



วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

Journal of Kasetsart Educational Review

ISSN 0125-6203 ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2564, Volume 36 Issue 2 May – August 2021

บรรณาธิการแถลง

เรียน ท่านสมาชิกและท่านผู้อ่านวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ทุกท่าน

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ฉบับนี้ เป็นฉบับที่สองของปีพุทธศักราช 2564 ที่สถานการณ์โควิด-19 ยังคงสร้างผลกระทบและเกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญจาก New Normal สู่ Next Normal รวมทั้งทางด้านการจัดการศึกษาทั้งการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา อย่างไรก็ตามการเรียนรู้นั้นเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและไม่ควรทำให้เกิดภาวะถดถอยหรือสูญเสียในการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไทย การพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยเนื้อหาสาระหลากหลายที่น่าสนใจในวารสารฉบับนี้ จะเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาที่ต่อเนื่อง

ผลงานวิชาการของวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัย บทความวิชาการและบทพินิจหนังสือทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทางด้านจิตวิทยา ภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พลศึกษา คหกรรมศาสตร์ศึกษา ศิลปศึกษาและศาสตร์อื่น ๆ ที่น่าสนใจ ครอบคลุมทั้งรูปแบบการสอน แนวทางการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนและการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการศึกษาริบทและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพทางการศึกษา

ทางกองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ผู้เขียนบทความ คณะทำงานและผู้สนับสนุนการดำเนินงานของวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ให้ดำเนินงานและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ที่สำคัญขอขอบคุณท่านผู้อ่านที่ติดตามสาระและความเคลื่อนไหวทางการศึกษาอย่างดีเสมอมา

รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกัตัญญ

บรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

เจ้าของ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี เถ้ห่มมงคล	คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลศรีโรจน์	รองคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ คณะศึกษาศาสตร์
	รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส	ที่ปรึกษา
บรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรถัญญ	อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
รองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
รองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
รองบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์	อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
กองบรรณาธิการ		
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก		
Dr.EugeneP.Sheehan	Ph.D. Professor, College of Education and Behavioral Sciences, University of Northern Colorado, USA	
Dr.Heng – Yu Ku	Ph.D. Professor, College of Education and Behavioral Sciences, University of Northern Colorado, USA	
Dr.Jun Nomura	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Chiba University, Japan	
Dr.Te-Sheng Chang	Ph.D. Professor, Department of Education and Human Potentials Development, The National Dong Hwa University, Taiwan	
Dr.CandanceKuby	Ph.D. Associate Professor, College of Education, University of Missouri	
Dr.Takayoshi Maki	Ph.D. Associate Professor, Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University, Japan	
Dr.ShashidharBelbase	Ph.D. Assistant Professor, College of Education, United Arab Emirates University, UAE	
ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์	อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
ศาสตราจารย์ ดร.เรณูมาศ วิจิตรรัตน์	อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ศาสตราจารย์ ดร.एमओमा วัฒนบุรณน	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน	อดีตผู้อำนวยการสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)	
รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย	อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดิ์	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติสุดา ศรีสุข	อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
รองศาสตราจารย์ ดร.จรูญศรี มาดิลกโกวิท	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
รองศาสตราจารย์ ดร.จรูญศักดิ์ พันธิวิชัย	อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

รองศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ ศิริทวี
รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐวิณ ลิทธิศรีอรอด
รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง
รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา
รองศาสตราจารย์ ดร.ณอมพร เลหาจรัสแสง
รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ปิณฑานนท์
รองศาสตราจารย์ ดร.นิรนาท แสนสา
รองศาสตราจารย์ ดร.ประกาศิต สิทธิธิดกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.ปราณี โพธิ์สุข
รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริณยา สุวรรณณัฐโชติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

รองศาสตราจารย์ ดร.พนิต เข้มทอง
รองศาสตราจารย์ ดร.พีเชรี รูปะวิเชตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชดากร พลภักดี

รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งนภา ตั้งจิตเรจริญกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.วิกร ตันทพทโธ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิลักษณ์ ขยันกิจ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พุทธิกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ทิพย์คง
รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา
รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เกษมณี

รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หรดา
รองศาสตราจารย์ ดร.อาชัญญา รัตนอุบล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐยา แก้วมุกดา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิศา ตันติเฉลิม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพล เผ่าสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญามีสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาสณา จุลรัตน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ อินทสิงห์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสน์ นิมิตรพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศรา ประเสริฐสิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจษฎา บุญมาโฮม
ดร.จรินทร์ วินทะไชย์
ดร.วีรภัทร์ สุขศิริ

อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อดีตอาจารย์ประจำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อดีตอาจารย์ประจำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ประจำสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อดีตอาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ประจำคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
อาจารย์ประจำสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นักวิชาการอิสระ

พันเอก รศ.(พิเศษ) ดร.วีรพล แพทย์ประสิทธิ์

นางสาวภักธิดา พันธุมเสน

นายภาณุพงศ์ พนมวัน

ข้าราชการทหารประจำกระทรวงกลาโหม

อดีตผู้อำนวยการสำนักนโยบายความร่วมมือกับต่างประเทศสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

นักวิชาการศึกษาชำนาญการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

รองศาสตราจารย์ ดร.จิตตินันท์ บุญศิริกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา กาญจนวิสุทธิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำดา

รองศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ จันทรา

รองศาสตราจารย์ ดร.พร้อมพิไล บัวสุวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ อ่อนศิริ

รองศาสตราจารย์กรกฎา นักคัม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบกุล สรรพกิจจานง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรัณท์รัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ อุทยานิก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิกุล เอกวารังกูร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัสนันท์ หัตถศักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โสมะนันทน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิธาสตรี ดิถียนต์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราณี ถิ่นนาคโคติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร ตั้งธงชัย

ดร.ผกามาศ นันทจิรวรรณ

ดร.มฤฎ์ แก้วจินดา

ดร.วรรณวิศา สืบบุสรณ์ คล้ายจำแลง

ดร.สมคิด ปราบภัย

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกตัญญู

รองศาสตราจารย์ ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าภาควิชาอาชีวศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.อุษณีย์ ลลิตผสวน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะกรรมการกองจัดการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ไร่ไฟ

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชาญ มะวิญธร

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องตา สมใจเพ็ง

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร มหาวิจิตร

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มีชัย ออสุวรรณ

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา อ่อนใจเอื้อ

อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.ธนันท์ ธนารัตตะภูมิ

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.สรียา โชติธรรม

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.ถวิภา เมฆอัคฆกรรม

อาจารย์ประจำภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.อุษณีย์ ลลิตผลสาน

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายสัมฤทธิ์ สมใจ

นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายณพพร ภูศรีพงษ์

นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นางสาวพิมพ์ชนก อ่องรุ่งเรือง

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นางธนพร ยอดชมยาน

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เผยแพร่ความรู้แนวคิดทางการศึกษา ความก้าวหน้าทางวิชาการและผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ส่งเสริมให้นิสิต อาจารย์ นักการศึกษาให้มีส่วนร่วมในการเผยแพร่และบริการวิชาการแก่สังคม
3. เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประชาสัมพันธ์ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา

กำหนดเผยแพร่

ปีละ 3 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม

จัดพิมพ์โดย โรงพิมพ์ P.S.Print โทร 0-2923-0469

บทความในวารสารนี้ เป็นทัศนะของผู้เขียนเท่านั้น

คณะกรรมการจัดทำวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

กองจัดการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทร 0-2579-8403 <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>

Journal of Kasetsart Educational Review

Publisher	Faculty of Education Kasetsart University
Consultants	
Pattamavadi Lehmongkol	Dean, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Udomluk Koolsriroj	Associate Dean, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Porntip Chaiso	Ph.D. Associate Professor, Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Editor – in - Chief	
Oraphan Butkatunyoo	Ph.D. Associate Professor, Early Childhood Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Associated Editors	
Sutitthep Siripipattanakul	Ph.D. Associate Professor, Technology of Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Sasitthep Pitipornatapin	Ph.D. Associate Professor, Science Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chatsiri Piyapimonsit	Ed.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
External Editorial Board Members	
Eugene P.Sheehan	Ph.D. Professor, College of Education and Behavioral Sciences, University of Northern Colorado, USA
Heng – Yu Ku	Ph.D. Professor, College of Education and Behavioral Sciences, University of Northern Colorado, USA
Jun Nomura	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Chiba University, Japan
Te-Sheng Chang	Ph.D. Professor, Department of Education and Human Potentials Development, The National Dong Hwa University, Taiwan
Candance Kuby	Ph.D. Associate Professor, College of Education, University of Missouri
Takayoshi Maki	Ph.D. Associate Professor, Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University, Japan
Shashidhar Belbase	Ph.D. Assistant Professor, College of Education, United Arab Emirates University, UAE
Chanita Rukspollmuang	Ph.D. Professor Emeritus, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Boonreang Kajornsins	Ph.D. Professor Emeritus, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Prachyanun Nilsook	Ph.D. Professor, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
Ranumas Vijitratana	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Sirichai Kanjanawasee	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Suwimon Wongwanich	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Aim-utcha Wattanaburanon	Ph.D. Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Utumpon Jamornman	Ph.D. Professor, Former Director of The National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)
Kornrawee Boonchai	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Kanchana Boonphak	Ph.D. Associate Professor, School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
Kiatsuda Srisuk	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chiang Mai University, Thailand
Charoonsri Madiloggovit	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Jaroonsak Pantawisit	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand
Chiraporn Sirithavee	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Jaithip Nasongkra	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Shuttawwee Sitsira-at	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University, Thailand
Narong Sompong	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Nattaporn Lawthong	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Duongdearn Suwanjinda	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
Thanomporn Laohajatsang	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chiang Mai University, Thailand
Nataya Pilanathananon	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Niranart Sansa	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
Pragasit Sitthitikul	Ph.D. Associate Professor, Language Institute Thammasat University, Thailand
Pranee Potisook	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Praweenya Suwannatthachote	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Pariyaporn Tungkunan	Ph.D. Associate Professor, School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
Panit Khemtong	Ed.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Phetcharee Rupavijetra	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chiang Mai University, Thailand
Ratchadakorn Phonpakdee	Ph.D. Associate Professor, School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
Rungnapa Tangchitcharoenkhul	Ph.D. Associate Professor, Graduate School, Suan Dusit University, Thailand
Vikorn Tantawutho	Ed.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Sasilak Khayankij	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Siraprapa Phrutitikul	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Burapha University, Thailand
Siriporn Thipkong	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Siripaarn Suwanmonkha	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Suchawadee Kesmanee	Ph.D. Associate Professor, Program in Thai Faculty of Education Valaya Alongkorn Rejabhat University under the Royal Patronage
Arunee Horadal	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat University, Thailand
Archanya Ratana-ubol	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Gumpanat Boriboon	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand
Nattaya Keowmookdar	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chanisa Tantixalerm	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Noppol Pausawasdi	Ed.D. Assistant Professor, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand

Parinya Meesuk	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand
Pasana Chularut	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand
Somkiart Intasingh	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Chiang Mai University, Thailand
Sureeporn Anusasanan	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Burapha University, Thailand
Auttasart Nimitpun	Ph.D. Assistant Professor, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University, Thailand
Ujsara Prasertsin	Ph.D. Assistant Professor, Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University, Thailand
Jesada Boonmahome	Assistant Professor, Faculty of Education, Nakhon Pathom Rajabhat University, Thailand
Jarintorn Wintachai	Ph.D., Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand
Weeraphat Suksiri	Ph.D., Independent Scholar, University of California-Berkeley, USA
Colonel Weeraphol Phatprasith	Ph.D. Adjunct Associate Professor, Ministry of Defence, Thailand
Pattanida Punthumasen	Former Director of the Office of Foreign Cooperation Policy, Office of Education Council, Ministry of Education, Thailand
Panupong Phanomwan	Educator, Professional Level, Office of Education Council, Ministry of Education, Thailand

Internal Editorial Board Members

Jittinun Boonsathirakul	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chintana Kanjanavisutt	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chatree Faikhamta	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chanon Chuntra	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Promptilai Buasuwan	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Sombat Onsiri	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Karakada Nugkim	Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Kobkul Sunphakitjumnong	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Karuntharat Boonchuaythanasit	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Boonlerst Ou-tayanik	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Pikun Ekwarangkoon	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Manasanan Hatthasak	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Varangkana Somanandana	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Watsatree Diteeyont	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Warunee Lapanachokdee	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Ouaypon Tungthongcha	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Pakamas Nantajeewarawat	Ph.D. Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Marid Kaewchinda	Ph.D. Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Wanwisa Suebnusorn Klaijumlang	Ph.D. Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Somkid Prabpai	Ph.D. Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Management Board Members

Oraphan Butkatunyoo	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Sutithep Siripattanakul	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Sasithep Pitipornatapin	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Chatsiri Piyapimonsit	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Head of Department of Education	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Head of Department of Education of Psychology and Guidance	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Head of Department of Education of Educational Technology	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Head of Department of Physical Education	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Head of Department of Vocational Education	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
School Director of Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development	
Usanee Lalitpasan	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand

Copy Editor

Chatsiri Piyapimonsit	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Sasithep Pitipornatapin	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Nattaphon Rampai	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Wichan Mawinthorn	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Tongta Somchaipeng	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Pongsatorn Mahavijit	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Meechai Orsuwan	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Paweena Onjai-uea	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Thananun Thanarachatapoom	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Sareeya Chotitham	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Tawica Mekarkakorn	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Usanee Lalitpasan	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Sumrit Somjai	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Nopporn Phusepong	Faculty of Education. Kasetsart University, Thailand
Pimchanok Onggrueng	Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Tanaporn Yodchomyan	Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Objectives;

1. to publish knowledge and educational concepts, academic progress and related research results.
2. to encourage students, lecturers, and educators to participate in publishing and providing academic services to society.
3. to be a tool for exchanging opinions and promoting educational movements.

Issue per years: 4 issues

Issue 1: January – April

Issue 2: May – August

Issue 3: September – December

Published by P.S. Print Publisher Tel: 0-2923-0469

Articles in this Journal were published based on authors' views.

Publication does not mean accepting all authors' Views.

Management Broad Member of Kasetsart Educational Review, Faculty of Education, Kasetsart University

Tel: 0-2579-8403 <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>

สารบัญ

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ ISSN 0125-6203 ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2564	
บรรณาธิการแถลง	
การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพของนักเรียนในศตวรรษที่ 21	
จิตตินันท์ บุญสถิตกุล	1
ครุผลิต "นักเรียนรู้ตลอดชีวิต" จริงหรือไม่? การศึกษาอิทธิพลระยะยาวของครูต่อทัศนคติการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนในประเทศสหรัฐอเมริกา	
มีชัย ออสุวรรณ	12
ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ	
ไอรยา ผ่องดารา วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ และอรันันท์ กลั่นทบุระ	23
แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลึเกาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช	
ชุตีวรรณ อางหาญ นฤมล ศราธพันธุ์ และสุวิมล อุไกรษา	32
การพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการสำหรับพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด	
สิริพร อัฒประเสริฐกุล สุตติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล และณัฐพล รำไพ	43
การสอนศิลปศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิตในโรงเรียนประเทศไทย	
สุภิญญา สมทา พรเทพ เลิศเทวศิริ และอินทรา พรหมพันธุ์	54
ความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ	
สุมาลี ขำอิน และภัทรพร แจ่มใส	67
การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน: มิติใหม่ของการเรียนรู้วิชาเคมี	
พชรวรรณ มีหนองหว้า และขจรศักดิ์ บัวระพันธ์	77
แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	
สุธารส อินสำราญ ศติเทพ ปิติพรเทพิน และสหรัฐ ยุกย่อง	90
การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน	
ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และอรยา สมบูรณ์	102

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ กรุงเทพมหานคร	
วารุณี ชุมตริณอก นวลจิตต์ เขาวีรติพงศ์ และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์	114
ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เรื่องอาณาจักรพีช ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	
กิตติพล กลิภาร์ จุฬารัตน์ ธรรมประทีป และ ดวงเดือน สุวรรณจินดา	127
การพัฒนาบทเรียนเว็บควสท์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา	
น้ำทิพย์ นิมสะอาด สิทธิกร สุมาลี และวิภารัตน์ แสงจันทร์	142
การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล	
ปาณัฐฐา ขุนรักษา ทรงชัย อักษรคิด และวันดี เกษมสุขพิพัฒน์	154
การศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน	
อุบลวรรณ วรพันธุ์ และดวงหทัย กาศวิบูลย์	167
การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติโดยใช้งานทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
นภัสสร แก้วมีชัย และสิรินภา กิจเกื้อกูล	180
การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษและการศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
พิมพ์ผกา ประเสริฐสวัสดิ์ และยุพิน ยืนยง	191
การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลด้วยบันไดลิงอัจฉริยะ	
ณัฐชนนท์ ชังพุก จุฑามาศ สิงห์ชัยนรา อัจฉรา เสาวเฉลิม กัลพลฤกษ์ พลศรี	207
การส่งเสริมสมรรถนะเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถม	
เพ็ญศรี แสงเวจริญ	218
บทพินิจหนังสือ: ทำในสิ่งที่คุณเป็น: ค้นพบอาชีพที่สมบูรณ์แบบสำหรับคุณผ่านความลับของบุคลิกภาพของคุณ	
จิตตินันท์ บุญสุธิกรกุล	233

Index

Kasetsart Educational Review ISSN 0125-6203 Volume 36 Issue 2 May - August 2021

Editor Talk

Career Preparation for Students in the 21st Century

Jittinun Boonsathirakul 1

Did Teachers Make Lifelong Learners? Examining the Long-Term Effects of Teachers on their Students' Attitudes towards Lifelong Learning in the United States

Meechai Orsuwan 12

Employees Job Satisfactions of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standard

Iraya Pongdara, Wanlop Rathachatranon and Oranan Gluntapura 23

Guidelines for the Development of Handicrafts from Yan Lipao to Creative Economy of Nakhon Si Thammarat Province

Chutiwan Arhan, Narumon Saratapun and Suwimon Ukraisa 32

The Development of E-Training Systems on Rules and Welfare for Employee of Sunny World Chemicals Company Limited

Siriporn Adthapasertkul, Sutitthep Siripipattanakul and Nattaphon Rampai 43

Teaching in Art Education for Promoting Learning and Life Skills in School of Thailand

Supinya Somtha, Pornthep Lerttevasiri and Intira Phrompan 54

Predictive Validity of Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST)

Sumalee Kham-in and Pattaraporn Jamsai 67

Problem-based Learning Integrated with Local-based STEM Education: A New Dimension of Teaching Chemistry

Pacharawan Meenongwha and Khajornsak Buaraphan 77

Best Practices for STEM Project-based Learning to Enhance Grade 9 Students' Engineering Design Process Skills

Sutarose Insumram, Sasitthep Pitipornatapin and Saharad Yokyong 90

Development of Grade 3 Students' Critical Thinking on Concept of the Electricity Through Problem-Based Learning

Siriwan Chatmaneeerungcharoen and Oraya Somboon 102

The Effects of Problem-based Learning Management on Science Learning Achievement in the Topic of Force and Movement and Science Problem-solving Thinking Ability of Mathayom Suksa II Students at Phra manda Nijjanukroh School in Bangkok Metropolis Warunee Chumtreenok, Nuanjid Chaowakeratipong and Tweesak Chindanurak	114
The Effect of Research Based Learning Management in the Topic of Plantae Kingdom on Learning Achievement and Critical Thinking Ability in the Second Year of the General Science Students at Chandrakasem Rajabhat University Kittipon Kasipar Jurarat Thammaprateep and Duongdearn Suwanjinda	127
Development of Webquest Lessons in Mathematics to Enhance Learning Skills in the 21 st Century of Lower Secondary Students with Learning Disabilities at Kasetsart University Laboratory School, Center for Educational Research and Development Namtip Chimsa-ard, Sitthikorn Sumalee and Wiparat Sangjan	142
The Study of Mathematical Problem Solving Ability on Linear Equations with One Variable of Mathayomsuksa I Students by Using Bar Model Panatta Khunraksa, Songchai Ugsonkid and Wandee Kasemsukpipat	154
A Study of Grade 9 Students' Probabilistic Thinking and Mathematics Achievement in a Mathematics Problem-Based Learning Classroom Ubolwan Worapan and Duanghathai Katwibun	167
Hands-on Learning approach with Tasks for Grade 5 Students' Mathematical Creativity in Fractions and Mixed Numbers Naphatsorn Kaewmeechai and Sirinapa Kijkuakul	180
The Development of English Reading Comprehension Ability and The Study of English Reading Behavior Using SQ3R Method for Grade 5 Students Pimparka Prasertsawat and Yupin Yuenyong	191
The Developments of Football Player Agility Using Smart Ladder Natchanon Sungpook, Juthamas Singhachainara, Achara Soachalern and Kanlapruk Polsorn	207
Enhancing Young Children's Competencies in the Transition Period from Kindergarten to Elementary School Pensri Sawangchareon	218
(Book Review)Do What You Are: Discover the Perfect Career for You Through the Secrets of Personality Type Jittinun Boonsathirakul	233

การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

Career Preparation for Students in the 21st Century

จิตตินันท์ บุญสถิรกุล

ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Jittinun Boonsathirakul

Department of Educational Psychology and Guidance, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

จากสถานการณ์โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงพลิกผันทางด้านเทคโนโลยี รวมไปถึงสถานการณ์โควิด-19 ที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้คนทั่วทั้งโลกต้องดิ้นรนในการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงนักเรียนยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะแนวโน้มอาชีพที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้มีความจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมเพื่อก้าวไปสู่อาชีพที่ปรารถนาในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่อาชีพของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยมีขั้นตอนในการเตรียมความพร้อม 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การประเมินตนเอง 2) การตรวจสอบความเป็นจริง 3) พิจารณาเพื่อให้เกิดความกระจำ 4) ประนีประนอม และ 5) ตั้งเป้าหมายและวางแผนปฏิบัติการ โดยในการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพนั้ยังมีเวลาในการดำเนินการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพ ก็จะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพตามที่ปรารถนาได้ และดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

คำสำคัญ: การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ ศตวรรษที่ 21

Abstract

Since the world has been changed by disruptive technology together with the Covid-19 situation that has produced the severe impact on the economy and society makes people around the world struggle to change. Including modern

students in the 21st century who have to adapt to such changes as well. Especially the changing career trends This makes it imperative to prepare for the career that is coveted in the 21st century. An effective preparation for a student's career is imperative. To be prepared effectively, it is imperative to go through a five-step adaptation process that includes 1) Self-assessment 2) Reality Check 3) Clarification 4) Compromise, and 5) Set Goals and Plan Actions. In preparation for entering a career, the more time one has for career preparation process, the more opportunity to succeed in pursuing a career as desired and live happily.

Keywords: Career Preparation, the 21st Century

บทนำ

โลกปัจจุบันกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ จนมาสู่การปรับใช้ภาคเศรษฐกิจ ทำให้สภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างพลิกผัน (Disruptive Technology) บิ่บอัดให้ทุกคนต้องแข่งขันกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งการพลิกผันดังกล่าวเป็นการใช้เทคโนโลยีสร้างเป็นนวัตกรรมใหม่เข้ามาแทนมาตรฐานเทคโนโลยีเดิม ทำให้อุตสาหกรรมเดิมต้องดิ้นรนต่อสู้เพื่อเอาตัวรอด (Technology Trajectory) (Denning, 2016) อาชีพต่าง ๆ จึงเกิดการเปลี่ยนแปลง

อย่างมากมาย ในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในยุค “ประเทศไทย 4.0” เป็นยุคที่เปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจแบบเดิมที่เน้นอุตสาหกรรม ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ที่เน้นเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากในอนาคตจะมีแรงงานอัตโนมัติเข้ามาทดแทนแรงงานมนุษย์เป็นจำนวนมากสอดคล้องกับข้อมูลความต้องการแรงงานอัตโนมัติในอุตสาหกรรมโลก ที่เก็บข้อมูลโดย International Federation of Robotics : IFR (2017) คาดการณ์ว่าทุกประเทศทั่วโลกจะมีแนวโน้มการติดตั้งหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมที่เพิ่มมากขึ้น โดยในปี 2560 ได้มีการติดตั้งในอุตสาหกรรมประมาณร้อยละ 18 หรือ 346,800 ตัว และยังมีความต้องการมากขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยความที่องค์กรต่าง ๆ ลดขนาดลง และความต้องการแรงงานอัตโนมัติมากขึ้นทำให้ ความต้องการแรงงานมนุษย์ลดลง อีกทั้งยังเป็นผลกระทบอย่างรุนแรงทั่วโลก ในปัจจุบันนี้คือ การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 ส่งผลให้เศรษฐกิจทั่วโลกเกิดการชะลอตัว บริษัทจำนวนมากต้องปิดตัวลง คนไม่สามารถค้าขายได้จากการปิดเมืองทำให้ รายได้ของบุคคลลดลงร้อยละ 54 ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 นอกจากนั้นยังส่งผลกระทบกับการทำงานของพนักงาน ซึ่งทำให้พนักงานตกงาน ถูกเลิกจ้างกว่าร้อยละ 14.5 และโดนพักงาน หรือถูกเลิกจ้างโดยไม่ได้รับเงินร้อยละ 12.9 (National Statistical Office, 2020) การระบาดของโควิด-19 นับเป็นตัวกระตุ้นสำคัญที่ทำให้การนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้ยิ่งทวีความจำเป็นมากขึ้น เพราะการล็อกดาวน์ (Lockdown) ทำให้ผู้บริโภคหันมาทำกิจกรรมต่างๆ ผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น ทั้งการทำงาน หรือ การซื้อสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันธุรกิจและหน่วยงานต่างๆ ก็ต้องปรับมาใช้ระบบอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัส อาทิ Family Mart เร่งนำระบบที่ให้ลูกค้าคิดเงินค่าสินค้าด้วยตนเองมาใช้และผู้ค้าส่งสินค้าจำพวกยาและเครื่องสำอางในญี่ปุ่นตัดสินใจเพิ่มและอัพเกรดหุ่นยนต์ที่ใช้ในคลังสินค้า โดยหุ่นยนต์รุ่นใหม่จะมีระบบ AI ซึ่งทำงานที่ซับซ้อนได้มากขึ้น เพื่อลดการสัมผัสสินค้าของแรงงาน จึงอาจกล่าวได้ว่าวิกฤตโควิด-19 เป็น

ตัวเร่งให้ธุรกิจต่าง ๆ ปรับมาใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้เร็วขึ้น (Techasenkul, 2020)

ในการประชุม World Economic Forum: WEF (2020) จึงได้มีหารือเกี่ยวกับประเด็นด้านอาชีพการงานในอนาคต ด้วยความกังวลถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่แรงงานไทยที่เข้ามาแย่งอาชีพผู้ใช้แรงงานมนุษย์รวมไปถึงโรคระบาดโควิด-19 ที่ทำให้วิถีการดำเนินชีวิตและการทำงานต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป โดย WEF ได้มีการทำการสำรวจความต้องการของประเทศต่าง ๆ ว่าต้องการอาชีพอะไรมากที่สุด ยกตัวอย่าง เช่น นักการตลาดออนไลน์ นักวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และบางอาชีพที่มีแนวโน้มต้องการน้อยลง เช่น พนักงานบัญชี พนักงานฝ่ายบุคคล รวมไปถึงทักษะที่มีความต้องการมากที่สุด เช่น การรับมือความเครียดและความยืดหยุ่น การคิดวิเคราะห์และความคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เนื่องจากบางประเทศเน้นอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันไป แต่สิ่งที่มีความสอดคล้องกันแต่ละประเทศก็คืออาชีพต่าง ๆ จะมีการใช้เทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น บางอาชีพอาจจะมีการทำงานกับแรงงานอัตโนมัติ เช่น วิศวกรปัญญาประดิษฐ์

อย่างไรก็ตามมากกว่าร้อยละ 60 ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทั่วประเทศ ที่กำลังจะก้าวเข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัย ยังหาคำตอบให้กับตัวเองไม่ได้ว่า ต้องการเรียน และประกอบอาชีพในด้านไหน หลายคนเลือกเข้าเรียนต่อเพราะเป็นสาขาหรือมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความถนัดและความสามารถของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเหล่านั้นไม่มีความสุข และไม่ประสบความสำเร็จ ดร.ธีรชัย ไชยยศ ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีวิทยา 2 ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ได้ให้ความเห็นสำหรับปัญหาของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาหรือนักเรียน Gen Z ว่าปัญหาหลัก ๆ ของนักเรียน คือ ไม่ทราบว่าตนเองต้องการอะไร ไม่ชัดเจน ในการตัดสินใจจริง ๆ มักจะไม่รู้ความถนัดของตัวเอง ไม่รู้ว่าจะเรียน ต่อ ด้านไหนอย่างชัดเจน (Admission Premium, 2018)

ด้วยสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้นทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเตรียมความพร้อมนักเรียนให้สามารถปรับตัวเพื่อที่จะสามารถฟันฝ่าวิกฤตต่าง ๆ และเลือกอาชีพให้สอดคล้องกับแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต ทำให้นักเรียนจำเป็นต้องศึกษาข้อมูล เรียนรู้เพื่อกำหนดแนวทางอนาคตของตนเอง โดยเฉพาะนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังจะเข้าศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัย จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลแนวโน้มอาชีพ ค้นหาตนเอง เข้าใจตนเอง ค้นหาข้อมูล และตัดสินใจ เพื่อเลือกเรียนในสาขาที่จะสามารถต่อยอดไปถึงอาชีพในอนาคตของตนเองได้ เนื่องจากทุกคนจำเป็นที่จะต้องบริโภคเพื่อความอยู่รอด ความสุขของชีวิต และต้องการประสบความสำเร็จ (Arthur & McMahon, 2005)

บทความนี้จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ โดยจะเริ่มต้นจากอธิบายลักษณะของนักเรียนในยุคใหม่ ที่เป็น Generation Z หรือ Gen Z และการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพของนักเรียนยุคใหม่เพื่อเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรทางการศึกษาที่จะนำกระบวนการดังกล่าวไปใช้ในการเตรียมความพร้อมทางด้านอาชีพให้กับนักเรียนและทำให้นักเรียนสามารถเลือกสาขาเรียนที่มีความสอดคล้องกับอาชีพที่ตนเองตั้งเป้าหมายเอาไว้ได้

ลักษณะของนักเรียนยุคใหม่

ในบทความนี้จะเน้นถึงนักเรียนยุคใหม่ที่กำลังเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ ซึ่งเป็นนักเรียนใน Generation Z หรือ Gen Z เป็นกลุ่มประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 10-24 ปี เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2538-2552 อย่างไรก็ตาม Generation ต่าง ๆ ไม่ได้ถูกกำหนดตายตัวโดยอายุ แต่คำดังกล่าวถูกสร้างขึ้นตั้งแต่ช่วงแรกเริ่มของรูปแบบซึ่งสามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงของลักษณะประชากร ปัจจัยทางสังคม เช่น การเลี้ยงดูสั่งสอน เหตุการณ์และวัฒนธรรม และสภาพทางสังคมที่เกิดขึ้นในช่วง ๆ นั้น จะส่งผลไปถึงทัศนคติและพฤติกรรมของ

บุคคล (Howe & Strauss, 2007; Frank N. Magid & Associates, 2012) โดยที่ Gen Z เติบโตมาพร้อมกับสิ่งแวดล้อมความสะดวกมากมายที่อยู่แวดล้อมรอบตัว ถูกเลี้ยงโดยพ่อแม่ใน Gen X ดังนั้น จึงมีแนวโน้มที่จะพึ่งพาตนเองมากกว่า มีความเป็นทีมน้อยกว่า Gen Y (Ivanova & Smrikarov, 2009) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เรียนรู้ได้รวดเร็ว และเติบโตมากับสื่อดิจิทัล ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่บนโลกออนไลน์ ใช้ Social Media และเทคโนโลยีบ่อยครั้ง ซึ่งในประเทศไทยมีจำนวนประชากรกลุ่ม Gen Z นี้ ราว ๆ เกือบ 13 ล้านคน แบ่งเป็นเพศหญิง อยุ่ละ 48 และเพศชาย ร้อยละ 52 ส่วนใหญ่กลุ่มนี้จะเป็นนักเรียน นักศึกษา อีกทั้งกำลังเข้าสู่วัยทำงาน (First Jobber) และปี 2021 คน Gen Z จะมาเป็นกำลังหลักในตลาดแรงงานของประเทศไทยว่า ร้อยละ 20 (Sutuntaveeboon, 2020)

Gen Z มีหลายลักษณะที่โดดเด่น แต่สิ่งที่โดดเด่นมากที่สุดคือความเป็นเลิศทางเทคโนโลยี เนื่องจากโตมาพร้อมกับเทคโนโลยี และมักถูกเอาใจจากคนในครอบครัว เนื่องจากในปัจจุบันการมีครอบครัวใหญ่น้อยลง โดยเฉพาะในเมือง ทำให้แต่ละครอบครัวมีลูกน้อยลง ทำให้เด็กใน Gen นี้ได้รับการเอาใจสูงชัน และได้รับการปกป้อง ค้ำครองโดยพ่อแม่ (McQueen, 2011) ทำให้มีความมั่นใจกล้าที่จะตั้งคำถามและวิพากษ์วิจารณ์ รวมถึงการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยหรือแสดงความคิดเห็นด้วย ทำให้ดูเหมือนนักเรียนในยุคนี้เป็นคนใจร้อน ไม่ค่อยเชื่อฟัง และต้องตอบสนองความพึงพอใจทันที อีกทั้งด้วยความที่ในปัจจุบันเทคโนโลยีหนึ่งขึ้นสามารถทำอะไรได้หลายอย่าง โดยร้อยละ 94 ของ Gen Z ในประเทศไทยให้ความสำคัญกับ Smartphone เป็นอันดับแรก เป็นเครื่องมือที่ขาดไม่ได้ เพราะสามารถใช้งานได้ทุกสถานการณ์ (Adobe, 2017) จึงทำให้นักเรียน Gen Z ทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน ส่งผลให้มีช่วงความสนใจสั้น และด้วยการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารมากขึ้นทำให้ทักษะการสื่อสารแบบเผชิญหน้า ลดลง (Sriprom et al., 2019)

จากลักษณะดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นว่าลักษณะของเจนเอเรชั่นนี้มีความเป็นตัวของตัวเอง กล่าววิพากษ์วิจารณ์ ตั้งคำถามและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างโดดเด่น โดยเฉพาะ Smartphone ที่ทำให้นักเรียนในยุคนี้สามารถทำสิ่งต่าง ๆ หลายอย่างได้พร้อมกัน แต่ก็ทำให้ช่วงความสนใจสั้นไปด้วย จากลักษณะของนักเรียน Gen Z ทำให้การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ และการเรียนการสอน ต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป เพื่อเสริมสร้างทักษะให้สอดคล้องกับความโดดเด่นของนักเรียนในยุคปัจจุบัน

นักเรียนยุคใหม่ในโรงเรียน

นักเรียนในโรงเรียนควรจะเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพตั้งแต่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเลือกอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง เหมาะสมกับความสามารถ และความถนัดของตนเอง อีกทั้งจะได้มีเวลาพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพิ่มเติม โดยเฉพาะทักษะที่เป็น Soft Skill จำเป็นต้องใช้เวลาในการพัฒนา ซึ่งสามารถพัฒนาให้สอดคล้องกับลักษณะเด่นของนักเรียนในยุคใหม่ ซึ่งมีการศึกษาเรื่อง Gen Z ในห้องเรียน: การสร้างอนาคต (Gen Z in the Classroom: Creating the Future) ซึ่งทำการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนรุ่น Gen Z จำนวน 250 คน อายุระหว่าง 11 ถึง 17 ปี และครู 100 คนในประเทศไทย พบว่านักเรียนร้อยละ 97 และครู ร้อยละ 99 มีความเห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในอนาคตของนักเรียน โดยนักเรียนร้อยละ 75 เชื่อว่าอาชีพการทำงานในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ และครูร้อยละ 97 ยังรู้สึกว่านักเรียนรุ่น Gen Z จะทำงานในอาชีพใหม่ ๆ ที่ไม่มีอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้นักเรียนรุ่น Gen Z ยังระบุว่าพวกเขาชื่นชอบวิชาที่มุ่งเน้นคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และวิชาเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมสำหรับอนาคต (Adobe, 2017)

จากการศึกษาข้างต้นยังค้นพบอีกว่า นักเรียนรุ่น Gen Z ในประเทศไทยมองว่าตนเองมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างไม่ซ้ำแบบใคร และอยากรู้อยากเห็น รู้ลึกขั้นต้น

เกี่ยวกับโอกาสที่รออยู่เบื้องหน้า แต่ขณะเดียวกันก็รู้สึกกังวลใจเกี่ยวกับอาชีพการทำงานในอนาคต โดยเกือบหนึ่งในสามของนักเรียนรุ่น Gen Z ที่ตอบแบบสอบถามรู้สึกว่าตนเองขาดความพร้อมสำหรับอนาคต และกว่าครึ่งรู้สึกว่าสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้จากนอกห้องเรียนมีความสำคัญต่ออาชีพการทำงานในอนาคตมากกว่าสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียน เจนี่ ลิม ผู้อำนวยการอาวุโสฝ่ายการตลาดสำหรับสื่อดิจิทัลของอะโดบี เอเชีย-แปซิฟิก (Adobe, 2017) กล่าวว่า “นักเรียนรุ่น Gen Z ในประเทศไทยเติบโตขึ้นมาในสังคมที่แวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยีและขับเคลื่อนด้วยข้อมูล นักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลช่วยขยายโอกาสใหม่ ๆ ให้แก่นักเรียนเหล่านี้ เพื่อสำรวจสิ่งที่เขาอยากรู้อยากเห็น และแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง” ด้วยเหตุนี้ เจนี่ ลิม จึงกล่าวว่านักเรียนรุ่น Gen Z ในปัจจุบันมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างอย่างมากจากนักเรียนรุ่นก่อน ๆ สภาพแวดล้อม และเครื่องมือทางการศึกษาจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ดีกว่าเดิม ยกตัวอย่างเช่น การใช้ Gamification ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไขปัญหาสู่การศึกษาในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ (Palisorn & Geerungsuwan, 2017)

ดังนั้น ควรส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนยุค Gen Z ในประเทศไทยให้เข้าถึงเทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อช่วยขยายโอกาสใหม่ ๆ ให้แก่นักเรียน เพื่อที่พวกเขาจะแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง แสดงศักยภาพที่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่โดดเด่นในนักเรียน Gen Z เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนรุ่น Gen Z ในปัจจุบันจึงแตกต่างอย่างมากจากคนรุ่นก่อน ๆ นักการศึกษาของไทยจึงจำเป็นต้องจัดหาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เครื่องมือที่ทันสมัย และช่องทางการสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักเรียน และเสริมสร้างทักษะด้านการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับบุคลากรในอนาคต ซึ่งการเสริมทักษะที่จำเป็นจะเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับ

อาชีพในอนาคต ในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่อาชีพ นักเรียนควรมีโอกาสประกอบอาชีพที่ตนเองชอบและเหมาะสมกับตนเอง การทำงานเป็นส่วนสำคัญในการดำรงชีวิต การทำงานใช้เวลาของชีวิตประจำวันไปถึง 1 ใน 3 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chompookum & Juckpeesirisok (2020) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและแรงจูงใจในการทำงาน: กรณีศึกษาเปรียบเทียบคนเจนเอเรชั่น Y และ เจเนอเรชั่น Z ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เจเนอเรชั่น Z ให้ความสำคัญมากกว่า เจเนอเรชั่น Y ในประเด็นของความพึงพอใจในการทำงานที่ได้ใช้ความคิดและได้สมดุลชีวิต และปัจจัยจูงใจที่เป็นการกระทำเพื่อความสุขของตนเอง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมทางด้านอาชีพให้กับนักเรียนยุคใหม่ ให้สอดคล้องกับทั้งลักษณะของ Gen Z ความต้องการของนักเรียนเอง และแนวโน้มในอนาคตที่กำลังจะเปลี่ยนแปลง เพื่อที่จะสามารถดำเนินชีวิตในอนาคตอย่างสมดุลและมีความสุข

การเตรียมความพร้อมในการเลือกอาชีพของนักเรียนยุคใหม่

นักเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องวางแผนเตรียมความพร้อมทางด้านอาชีพ ตั้งแต่แรกยิ่งเร็วเท่าไรยิ่งดี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในอีก 5 ปี ข้างหน้า ความต้องการอาชีพต่าง ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลง เกิดอาชีพใหม่ ๆ ขึ้นมา ยกตัวอย่างเช่น

1. วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (AI/Machine Learning Engineers) โดยส่วนใหญ่จะทำงานร่วมกับ Data Scientist โดย จะ มีความเชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ และมีทักษะในการเขียนโค้ดที่ชำนาญ โดยจะทำหน้าที่พัฒนาการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) โดยจะวางโปรแกรมให้เครื่องจักรทำงานด้วยตนเอง แทนที่จะใช้แรงงานมนุษย์ในการลงมือทำ เอาไปใช้งานได้หลายรูปแบบต้องอาศัยกลไกที่เป็นโปรแกรม

2. งานพัฒนาธุรกิจ (Business Development) เป็นหนึ่งในอาชีพที่ต้องใช้ทักษะที่หลากหลาย เช่น การ

วางแผนธุรกิจ การขาย การสื่อสาร และการนำเสนอ โดยมีหน้าที่วางแผนแนวทางด้านธุรกิจให้กับองค์กร เพื่อดูแลและรักษาฐานลูกค้าและตลาดเดิม ไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาสิ่งใหม่เพื่อขยายตลาด และเพิ่มฐานลูกค้าขององค์กรให้มากขึ้น

3. นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) อาจไม่ใช่อาชีพที่ใหม่นักแต่เป็นอาชีพที่จะมีความต้องการสูงมากขึ้น เนื่องด้วยในปัจจุบันเราอยู่ในยุคที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว หรือที่เรียกว่า “สภาวะข้อมูลท่วมท้น” การวิเคราะห์ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ และนำมาเชื่อมโยงกับเทรนด์ทางการตลาด ความต้องการของผู้บริโภค จะช่วยให้บริษัทสามารถตัดสินใจทางธุรกิจ รวมทั้งปรับปรุงการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

หากนักเรียนมีข้อมูลและกำหนดเป้าหมายในอนาคตสอดคล้องกับอาชีพที่มีความต้องการ พร้อมกับพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพนั้น ก็จะมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพในอนาคต โดยการเตรียมความพร้อมเข้าสู่อาชีพมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ (Westergaard, 2012)

1. เพื่อช่วยให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจตนเองมากขึ้น รวมไปถึงทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง รู้จักจุดเด่น จุดด้อย ค่านิยม บุคลิกภาพ ความสนใจที่แท้จริงของตนเอง ความถนัด ความสามารถ และการแสวงหาความสำเร็จในชีวิตและอาชีพ

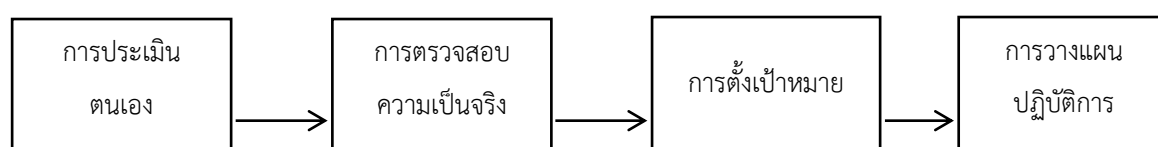
2. เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่นการติดต่อสื่อสาร การจัดการอารมณ์ของตนเอง การรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอุทิศตนเพื่อมีส่วนร่วมร่วมกับผู้อื่น และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นที่มีความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา อายุ และบุคลิกภาพ

3. เพื่อช่วยให้นักเรียนวางแผนการเรียนได้อย่างเหมาะสม มีความคุ้นเคยกับการเลือกเรียนได้อย่างหลากหลาย รู้จักใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อการ

วางแผนและการตัดสินใจเลือกเรียนเพื่อเป็นแนวทางเข้าสู่อาชีพพร้อมกับสามารถเก็บเกี่ยวประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพที่นักเรียนปรารถนาในอนาคตได้

4. เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สำรวจทางเลือกในการประกอบอาชีพ เข้าใจความหมายและความสำคัญของคำที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ความสำคัญของการวางแผนในแต่ละช่วงชีวิตอันได้แก่ ช่วงการเรียน การทำงาน และการลาออกจากงาน สามารถเลือกข้อมูลทางอาชีพที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเข้าสู่อาชีพได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ตลอดจนการพัฒนาทักษะการสมัครงาน การเข้ารับการสัมภาษณ์ การปรับตัวในการทำงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในด้านอาชีพในอนาคต

อย่างไรก็ตามมีวิธีการเตรียมความพร้อมเข้าสู่อาชีพหลายแนวคิด แต่แนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง ตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ แนวโน้มในอนาคต และตั้งเป้าหมายพร้อมกับวางแผนนั้นคือแนวคิดการวางแผนอาชีพของ Raymond Noe ศาสตราจารย์พิเศษจากมหาวิทยาลัยมิชิแกน สเตต (Michigan State University) ที่เชี่ยวชาญจิตวิทยาทางด้านอาชีพ มีชื่อเสียงทางด้านการสอนและการวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนอาชีพ โดย Raymond Noe ได้สรุปกระบวนการพัฒนาทางด้านอาชีพโดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Noe, 2002)



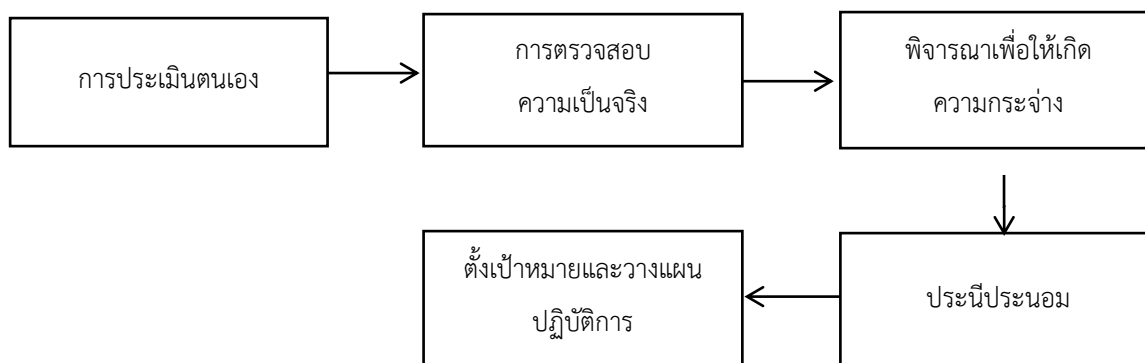
ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาทางด้านอาชีพ
ที่มา: Noe (2002)

มีงานศึกษาของ Maratong & Boonsathirakul (2015) ที่ได้นำทฤษฎีของ Raymond Noe (2002) ไปใช้สร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาการเข้าใจตนเองและการเลือกอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่นำทฤษฎีดังกล่าวมาสร้างกิจกรรม และกลุ่มควบคุม ผลจากการทดลอง พบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนจากแบบวัดกิจกรรมแนะแนวตามทฤษฎีการเลือกอาชีพเพื่อพัฒนาการเข้าใจตนเองและการเลือกอาชีพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวมีองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ให้นักเรียนเข้าใจตนเอง ตรวจสอบตนเองทางด้านความสนใจ ความถนัด ความสามารถ ค่านิยม ทักษะ บุคลิกภาพทางด้านอาชีพของตนเอง ตรวจสอบความเป็นจริง การตั้งเป้าหมาย และการวางแผนปฏิบัติการ

แสดงให้เห็นว่าทฤษฎีดังกล่าวมีการนำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมเกี่ยวกับอาชีพให้กับนักเรียนอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามองค์ประกอบดังกล่าวจะสมบูรณ์มากขึ้นเมื่อนำเอาทฤษฎีของไทด์แมนและโอฮารา (Tiedeman & O'Hara, 1963) ที่ได้วางรากฐานทางทฤษฎีการพัฒนาการทางด้านการตัดสินใจเลือกอาชีพ ทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอาชีพฉบับนี้ไม่เน้นอาชีพและวิธีการที่บุคคลเลือกอาชีพ รูปแบบของทฤษฎีพัฒนาการนี้เน้นความเป็นเอกลักษณ์ทางด้านอาชีพของบุคคลเป็นส่วนใหญ่และการแนะนำอาชีพควรจะเน้นการพัฒนาให้บุคคลมีประสบการณ์ที่ช่วยให้แต่ละคนมีการบูรณาการหรือการนำเอกลักษณ์แห่งตน (Ego Identity) และสุดท้ายจะต้องนำเอาผลลัพธ์ไป ประนี ประนอม (Compromise) เพื่อตรวจสอบทางเลือกทางด้านอาชีพบนพื้นฐานของโลกความเป็นจริง (Gottfredson, 1996)

สามารถมองเห็นอุปสรรค หรือ โอกาสในสังคมหรือสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ โดยมองว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อโอกาสในการประกอบอาชีพที่มีความ

เฉพาะเจาะจง (Gottfredson, 1981) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมทางด้านอาชีพ

ที่มา: Tiedeman and O'Hara, 1963; Gottfredson, 1996; Noe, 2002

1. การประเมินตนเอง (Self-assessment) คือ การช่วยให้นักเรียนได้วิเคราะห์ถึงความสนใจ ความถนัด ความสามารถ ค่านิยม บุคลิกภาพของตนเอง โดยใช้แบบทดสอบต่าง ๆ ทางจิตวิทยาหรือถามจากครูประจำชั้น หรือครูแนะแนว หากนักเรียนสามารถรู้ว่าตนเองมีความถนัดอะไรแล้ว ก็จะสามารถส่งเสริมและพัฒนาได้อย่างถูกต้อง เช่น ถนัดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ก็ฝึกการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

2. การตรวจสอบความเป็นจริง (Reality Check) คือการที่นักเรียนได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็นจริงเกี่ยวกับตนเองซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนประเมินตนเองแล้ว จะต้องศึกษาหาข้อมูลว่าสอดคล้องกับความเป็นจริงมากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะต้องทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพที่สอดคล้องกับความเป็นจริง โดยต้องวิเคราะห์อาชีพ เช่น ความถนัดด้านการเขียนโปรแกรมจะสามารถประกอบอาชีพอะไรได้บ้าง และอาชีพดังกล่าวจำเป็นต้องจบการศึกษาในสาขาใด ซึ่งอาจมีจำนวนมากกว่าหนึ่งเพื่อจะได้ตัวเลือกที่เหมาะสมมากที่สุด อย่างไรก็ตามการพิจารณาเลือกอาชีพจะต้องคำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งข้อมูลของ World Economic Forum (2020) พบว่า การทำงานในอีก 5 ปี

ข้างหน้า สัดส่วนของแรงงานไฮเทค และหุ่นยนต์อัตโนมัติจะเพิ่มมากขึ้นกว่าร้อยละ 47 จากเดิมร้อยละ 33 จึงแสดงให้เห็นว่าจะมีแรงงานที่ต้องออกจากงานไป จากการเข้ามาของแรงงานไฮเทค จะเข้าไปกระทบกับคนราว 85 ล้านคน ที่ประกอบอาชีพ เสมือน บัญชี คนงานในโรงงาน ฯลฯ ดังนั้นการเลือกอาชีพจะต้องพิจารณาข้อมูลแนวโน้มอนาคตให้รอบด้าน

3. พิจารณาเพื่อให้เกิดความกระจ่าง (Clarification) ขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้ตัวเลือกมาจำนวนหนึ่ง และต้องนำข้อมูลที่ได้มาประกอบประกอบการตัดสินใจที่เด็ดขาดให้เหลือเพียงตัวเลือกเดียว โดยการนำเอาตัวเลือกที่ได้ผ่านการพิจารณามาลงรายละเอียด เช่น นักเรียนอยากจะประกอบอาชีพ นักจิตวิทยา ซึ่งเป็นอาชีพที่สามารถเลือกเรียนได้หลายแขนง ไม่ว่าจะเป็นจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาสังคม จิตวิทยาอุตสาหกรรม เป็นต้น นักเรียนจะต้องพิจารณาว่าอาชีพดังกล่าวทำงานอะไรบ้างในแต่ละวัน มีรายได้เท่าไร ซึ่งสามารถหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือสัมภาษณ์บุคคลที่ประกอบอาชีพดังกล่าวซึ่งนักเรียนจะต้องตัดสินใจเลือกอาชีพเพียงอาชีพเดียวเท่านั้น สอดคล้องกับขั้นการพิจารณารายละเอียดเพื่อ

ความกระจ่างในการตัดสินใจ (Clarification or Specification) เมื่อเลือกอาชีพที่สนใจแล้ว บุคคลจะไปหาข้อมูลรายละเอียดของอาชีพนั้น ๆ (Tiedeman & O'Hara, 1963)

4. การประนีประนอม (Compromise) เป็นกระบวนการตรวจสอบทางเลือกทางด้านอาชีพบนพื้นฐานของโลกความเป็นจริง (Gottfredson, 1996) ซึ่งจะต้องพิจารณา อุปสรรค โอกาส หรือ สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ โดยมองว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อโอกาสในการประกอบอาชีพ (Gottfredson, 1981) ยกตัวอย่าง เช่น สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ความคาดหวังของครอบครัว หรือ สถานที่ทำงาน อาจส่งผลต่อโอกาสในการประกอบอาชีพ

ในขั้นการประนีประนอมเป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องเผชิญหน้ากับความจริง โดยจะต้องสอบถามผู้ปกครองว่ามีความคิดเห็นอย่างไรกับอาชีพที่นักเรียนเลือก ซึ่งอาจเกิดจากความคาดหวังและข้อตกลงของครอบครัว หากนักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกอาชีพที่สอดคล้องกับความคาดหวังหรือข้อตกลงของครอบครัวได้ จะทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในอาชีพที่นักเรียนเลือก นอกจากนั้นจะต้องประเมินว่าอาชีพที่นักเรียนเลือกมาจำนวนหนึ่งมีสถานภาพทางสังคมมีการยอมรับจากสังคมมากน้อยแค่ไหน เพื่อประกอบการพิจารณาประกอบอาชีพ เนื่องจากมนุษย์เป็นสิ่งที่ดำรงชีวิตร่วมกันเป็นสังคม การที่นักเรียนสามารถเลือกอาชีพที่ตนเองชอบ เหมาะสมกับตนเอง และได้รับการยอมรับจากสังคมที่ดี มีศักดิ์ศรี ก็จะทำให้นักเรียนประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างพึงพอใจ

5. การตั้งเป้าหมายและวางแผนปฏิบัติการ (Goal Setting and Action Planning) คือ ขั้นตอนที่นักเรียนได้กำหนดจุดหมายปลายทางเกี่ยวกับอาชีพ มีทั้งระยะสั้น และระยะยาว เกิดพันธะ (Commitment) กับเป้าหมายของตนเอง และวางแผนปฏิบัติการ เพื่อทำให้ตนเองบรรลุเป้าหมายทางอาชีพ ทั้งเป้าหมายในระยะยาวและระยะสั้นให้สำเร็จลุล่วง มีการประเมินผล

การปฏิบัติได้ตามเป้าหมายเพียงใด และการปรับปรุงการวางแผนปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนพิจารณาเลือกอาชีพเหลือเพียงหนึ่งอาชีพ และผ่านการประนีประนอม บรรลุข้อตกลงกับผู้ปกครองแล้ว พร้อมกับศึกษาหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นนักเรียนจะต้องตั้งเป้าหมายดังที่กล่าวมาข้างต้น ยกตัวอย่างดังต่อไปนี้

5.1 เป้าหมายระยะสั้น

เป้าหมายระยะสั้นหมายถึงการวางแผนสั้น ๆ ไม่เกิน 1 ปี เช่น หากต้องการประกอบอาชีพหมอ นักเรียนจะต้องรู้ว่าจะต้องเตรียมความพร้อมในวิชาอะไรในการสอบ จะต้องเตรียมผลงาน รายละเอียดกิจกรรมเพื่อทำ Portfolio ขั้นตอนการ Admission หรือข้อมูลมหาวิทยาลัยที่เปิดรับสาขาแพทย์ พร้อมกับขั้นตอน และเงื่อนไขในการรับ เพื่อที่นักเรียนจะสามารถเตรียมความพร้อมในการสมัคร

5.2 เป้าหมายระยะยาว

เป้าหมายระยะยาว หมายถึงการวางแผนสำหรับสิ่งที่ต้องการในอนาคตข้างหน้า โดยที่เป้าหมายมีระยะเวลาตั้งแต่ 1 ปี ขึ้นไป เช่น เป้าหมายจะต้องเตรียมฝึกฝนทักษะที่จำเป็นสำหรับหมอในอนาคตประเภทของความเชี่ยวชาญ หรือทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนแพทย์ ทักษะจำพวก Soft Skills ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Parnit, 2012) การรับมือความเครียดและความยืดหยุ่น การคิดวิเคราะห์ และความคิดเชิงนวัตกรรม (World Economic Forum, 2020) ซึ่งแต่ละงานจะมีความต้องการทักษะจำพวก Soft Skills ที่แตกต่างกันออกไป เช่น นักการตลาดออนไลน์ (Digital Marketing) ต้องการบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ หรือ นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ต้องการบุคคลที่มีการคิดวิเคราะห์ที่ดี อย่างไรก็ตามทักษะดังกล่าวเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ (Dewiyani, 2015)

เมื่อนักเรียนได้ตั้งเป้าหมายเรียบร้อยแล้ว ก็จะ สามารถดำเนินการไปตามแผนที่ตั้งเอาไว้ อย่างไรก็ตาม หากกระบวนการทางด้านอาชีพไม่เป็นผลสำเร็จตามที่ ตั้งเป้าหมายเอาไว้ นักเรียนก็สามารถกลับไปสู่ขั้นตอน แรกได้อีกครั้งหนึ่ง กล่าวคือสามารถเริ่มต้นตั้งแต่การ ประเมินตนเอง การตรวจสอบความเป็นจริง พิจารณา เพื่อให้เกิดความกระจ่าง การประนีประนอม และ ตั้งเป้าหมายและวางแผนปฏิบัติการ ที่ประกอบไปด้วย เป้าหมายระยะสั้น และระยะยาว อย่างก็ตามการ เตรียมพร้อมอาชีพต้องคำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ทางด้านอาชีพที่จะมีแรงงานอัตโนมัติเข้ามาแทนแรงงาน มนุษย์มากขึ้น ทำให้บางอาชีพในอนาคตจะมีความ ต้องการน้อยลง แต่ในขณะเดียวกันบางอาชีพมีความ ต้องการสูงขึ้น อีกทั้งอาชีพที่เปลี่ยนแปลงไป ความ ต้องการทักษะใหม่ ๆ หรือทักษะที่จำเป็นก็มีมากขึ้น ซึ่ง นักเรียนสามารถเริ่มฝึกทักษะได้ตั้งแต่ตอนที่กำลังเรียนอยู่ ในโรงเรียน เพื่อใช้ทักษะประกอบการทำงานในอนาคตได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมทางด้านอาชีพจะ ช่วยให้นักเรียนยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 เผชิญกับการ เปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่แรงงานอัตโนมัติที่เข้า ทดแทนอาชีพผู้ใช้แรงงานมนุษย์ และการระบาดของเชื้อ โควิด-19 ที่ส่งผลให้เศรษฐกิจทั่วโลกเกิดการชะลอตัว ทำให้วิถีการดำเนินชีวิตและการทำงานต้องมีการ เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งแนวโน้มความต้องการอาชีพใน อนาคตก็เปลี่ยนแปลงไป บางอาชีพที่มีแนวโน้มต้องการ น้อยลง บางอาชีพมากขึ้น รวมไปถึงมีความต้องการทักษะ ที่เปลี่ยนแปลงไป นักเรียนในยุคใหม่จึงควรได้รับการ เตรียมความพร้อมเพื่อที่จะเติบโตขึ้นและสามารถ ประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับแนวโน้มอนาคตที่ เปลี่ยนแปลงไป มีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ นั้น โดยผ่านกระบวนการค้นหาตนเอง เข้าใจตนเอง ว่ามี ความเหมาะสมสอดคล้องกับอาชีพอะไร ผ่านขั้นตอนการ ตรวจสอบความเป็นจริงว่าอาชีพที่เหมาะสมจำนวนหนึ่ง

นั้นมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหนผ่านการพิจารณา ตัดสินใจ กลั่นกรองจากข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้เหลือเพียง หนึ่งหรือสองอาชีพ ผ่านการประนีประนอมกับครอบครัว กับสภาพความเป็นจริง สุดท้ายการตั้งเป้าหมายและ วางแผนปฏิบัติการที่ประกอบไปด้วย การตั้งเป้าหมาย ระยะสั้น ระยะยาว และปฏิบัติตามแผนที่วางเอาไว้ การที่ นักเรียนเตรียมความพร้อมอย่างรัดกุม (ก่อนที่จะประกอบ อาชีพ) จะยิ่งเพิ่มโอกาสที่จะนำนักเรียนไปสู่อาชีพที่เท่า ทันความเปลี่ยนแปลง และเป็นอาชีพที่นักเรียนปรารถนา ได้สำเร็จอันจะส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จใน อนาคต และดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางความ เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21

References

- Admission Premium. (2018). *More than 60% of high school students nationwide who are about to enter the university fence. I do not know what to study.* Retrieved from <https://www.admissionpremium.com/content/3296>. [in Thai]
- Adobe. (2017). *The Results of the Study of Gen Z Students and Teachers in Thailand See Creativity as the Key to Success.* Retrieved from <http://www.adobeeducate.com/genz/Thailand-Study-Results>. [in Thai]
- Arthur, N., & McMahon, M. (2005). Multicultural Career Counseling: Theoretical Applications of the Systems Theory Framework. *The Career Development Quarterly*, 53(3), 208-222. doi.org/10.1002/j.2161-0045.2005.tb00991.x.
- Bellanca, J. & Ronald, S. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn.* Bloomington, IN: Solution Tree.

- Chompookum, P. & Juckpeesirisok, N. (2020). Factors Influencing Employment Satisfaction and Motivation in Work: A Comparative Case Study of Generation Y and Generation Z in Bangkok Metropolitan Region. *Chulalongkorn Business Review*, 43(3), 1-18. [in Thai]
- Denning, S. (2016). Christensen Update Disruption Theory. *Strategy & Leadership*. 44(2), 10-16. doi.org/10.1108/SL-01-2016-0005.
- Dewiyani, S. (2015). Improving Students Soft Skills Using Thinking Process Profile Based on Personality Types. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 4(3), 118-129. [in Thai]
- Frank N. Magid & Associates. (2012). *The First Generation of the Twenty First Century An introduction to The Pluralist Generation*. New York: Magid Generational Strategies.
- Gottfredson, L. S. (1981). Circumscription and compromise: a developmental theory of occupational aspirations. *Journal of Counseling Psychology*, 28(6), 545-579. doi.org/10.1037/0022-0167.28.6.545.
- Gottfredson, L. S. (1996). *Gottfredson's Theory of Circumscription and Compromise*. In D. Brown, and L. Brooks, (Eds.), *Career Choice and Development* (3rd ed.), pp. 179-232. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gottfredson, L. S. (2002). *Gottfredson's Theory of Circumscription, Compromise, and Self-creation*. Pages 85-148 in D. Brown (Ed.), *Career Choice and Development* (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Howe, N., & Strauss, W. (2007). The Next 20 Years: How Customers and Workforce Attitudes will Evolve. *Harvard Business Review*, 85(7-8), 41-52.
- International Federation of Robotics. (2017). *Executive Summary World Robotics 2017 Industrial Robots. Working Paper of International Federation of Robotics*. Retrieved from https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf.
- Ivanova, A., & Smrikarov, A. (2009). *The New Generations of Students and the Future of e-Learning in Higher Education*. Paper presented at the International Conference on e-Learning and the Knowledge Society e-Learning'09, Berlin, Germany.
- Maratong, V. & Boonsathirakul, J. (2015). Effects of Guidance Activities Based on Career Selection Theory for Self Improvement and Career Selection of Mathayomsuksa 5 Students at Prathuangthip Wittaya School. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(1), 1108 – 1119. [in Thai]

- McQueen, M. (2011). *Ready or Not...here Come Gen Z*. Retrieved from. <https://ittacademy.net.au/wp-content/uploads/2019/08/Ready-or-not-here-come-Gen-Z.pdf>.
- Noe, R. A. (2002). *Employee Training and Development*. New York: McGraw-Hill.
- National Statistical Office. (2020). *Survey of the Impacts of the COVID-19 Outbreak Situation*. Retrieved from: http://ittdashboard.nso.go.th/img/covid/result_COVID-eco.pdf.
- Palisorn, V. & Geerungsuwan, N. (2017). *Encouraging Generation Z learners' Learning with Gamification*. Develop Educational Techniques, 29(1), 13-22. [in Thai]
- Parnit, V. (2012). *A way to Create Learning for Students*. (3rd ed). Bangkok: Sarisaritwong Foundation. [in Thai]
- Sriprom, C., Rungswang, A., Sukwitthayakul, C. & Chansri, N. (2019). *Personality traits of Thai gen z undergraduates: challenges in the EFL classroom*. Journal of Language Teaching and Learning in Thailand. 57, 165-190. [in thai]
- Sutuntaveeboon, V. (2020). *Tackling Gen Z, an Opportunity that SMEs Can't be Ignored*. Retrieved from <https://www.prachachat.net/finance/news-468086>. [in Thai]
- Techasenkul K. (2020). *Robotic and Automatic system in the aging society*. Retrieved from file:///C:/Users/acer/Downloads/Automation_Oct63.pdf. [in Thai]
- Tiedeman, V., & O'Hara, P. (1963). *Career Development: Choice and Adjustment*. Princeton, NJ: College Entrance Examination Board.
- Westergaard, J. (2012). Career guidance and therapeutic counseling: Sharing 'what works' in practice with young people. *British Journal of Guidance and Counseling*. 40(4), 327-339. doi.org/10.1080/03069885.2012.687711.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf.

ครูผลิต "นักเรียนรู้ตลอดชีวิต" จริงหรือไม่? การศึกษาอิทธิพลระยะยาวของครูต่อ
ทัศนคติการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนในประเทศสหรัฐอเมริกา

Did Teachers Make Lifelong Learners? Examining the Long-Term Effects of
Teachers on their Students' Attitudes towards Lifelong Learning
in the United States

มีชัย ออสุวรรณ

ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Meechai Orsuwan

Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้โมเดลการถดถอยโลจิสติกส์ในการศึกษาอิทธิพลระยะยาวของครูต่อทัศนคติการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนจำนวน 11,168 คน ข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัยนี้มาจากสำนักงานสถิติการศึกษาแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. National Education Longitudinal Study of 1988) ที่ทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่องระยะยาวขณะที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีอายุ 14 ปี และ 26 ปี (เก็บข้อมูล 2 รอบ ห่างกัน 12 ปี) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีทัศนคติเชิงบวกต่อครูเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่จะเป็นผู้ที่ชอบค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองตามห้องสมุด และเป็นผู้ที่ต้องการพัฒนาดตนเองให้มีความก้าวหน้าในอาชีพอยู่ตลอดเวลา

คำสำคัญ: ผลกระทบระยะยาว ทักษะพฤติกรรม นิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต คุณภาพครู

Abstract

The emergence of a competitive global economy has placed an increasing emphasis on lifelong learning. Despite its growing importance, little was known about how teachers played a role in developing students' long-term inquiry habits during adulthood. This study hypothesized

that lifelong learning was a "skill", which can be nurtured and developed during the childhood period. Using the U.S. National Education Longitudinal Study of 1988 (NELS: 88) data, the objective of this study was to examine the impact of teachers on the attitudes towards lifelong learning of their former students 12 years later (n = 11,168). The findings indicated that lifelong learning habits were positively related to how one perceived the quality of their former teachers. More specifically, adults taught by a good teacher were likely to visit the public library and participated in job training through self-initiative.

Keywords: long-term effect, non-cognitive skill, life-long learning habit, teacher quality

Introduction

If one asks a teacher what is the only gift that she wishes to give to her students, in today's knowledge-based economy, most will answer "the desire to keep learning." Lifelong learning is having a thrust to learn new skills on

one's own throughout his or her life (Laal, 2011). The emergence of a competitive global economy has placed an increasing emphasis on lifelong learning around the globe. In Europe, for example, 42 organizations and 50,000 educational institutions have developed a lifelong learning platform that delivers formal, informal and non-formal education to millions of people across the region (The Lifelong Learning Platform, 2018). In the U.S., then-President Bill Clinton introduced the Lifetime Learning Tax Credit (LLTC) to promote lifelong learning by encouraging working-age people to continue education, while generating sufficient tax liability to be eligible for the tax credits (Hoxby & Bulman, 2016).

Despite its growing importance, we know very little about what factors influence attitudes towards lifelong learning. According to Olatunde (2009), attitudes towards learning were directly linked to learning experiences and school context. More specifically, students learned to form their attitudes towards learning by following the example of their role models, which often were their teachers in a classroom setting (Olatunde, 2009). Olatunde underlined the point that students constantly observed teachers' beliefs about learning and whether their teachers thought learning was important or not important, difficult or easy, and useful or useless. Students later formed their own attitudes towards learning that oftentimes reflected their own teachers' attitudes. In other words, the way teachers taught, behaved, or felt in the classroom can be more influential to students' attitudes towards learning than what

was actually being taught. As a result, it was reasonable to believe that teachers who regularly expressed their appreciation towards literacy were likely to influence their students to become avid learners for years to come. For example, Boaler & Greeno (2000) showed that positive attitudes of teachers towards mathematics were a significant determinant of students' decisions to take more advanced mathematics courses that were not compulsory.

A large volume of research has concluded that teachers were the most important school-related factors affecting student achievement such as improvement in test scores, psychological development, and learning growth (Bressoux & Bianco, 2004; Darling-Hammond, 2000). Many outcomes were short-term gains that have been made from one semester to another or from one grade to another. Little was known with regard to longer-term effects of teachers. This was somewhat puzzling when anecdotal evidence would lead us to believe that teachers have a long-lasting impact on their students' lives for years to come. The need for increasing accountability and results requires educational resources to have a sequential impact throughout educational systems to create cost-efficiency and to justify the long-term investments of taxpayers in education. Did teachers have a long-term impact on students? This was the main question the study attempted to addresses.

Researchers have defined long-term student achievement in many different ways. For K-12 researchers, long-term student achievement was commonly referred to students' basic

intellectual and verbal skills and physiological development that have progressed from one semester to another or from one grade to another (Bressoux & Bianco 2004; Heck, 2007). Research on this type of long-term outcomes was prevalent in the fields of early childhood education and primary school education (Entwisle & Hayduk 1988). For higher education researchers, long-term outcomes were measured over longer time periods such as college entrance tests, college entry and college graduation (Baum & Payea, 2004). Often based on the analysis of the economics of education, long-term student achievement was the quality of employment as measured by wages and earnings (Hanushek, 2006).

Depending on the educational outcomes being considered, some studies have found such teacher effects throughout students' lives, but others have concluded that the teacher's influence diminished over time (Entwisle & Hayduk 1988; Behrman et al., 1997; Bressoux & Bianco, 2004). Proponents of long-term teacher effects have reasoned that good teachers helped students establish a higher learning standard and reach their full potential (Entwisle & Hayduk, 1988). For example, teachers may influence their students' college choice decisions. Hossler, Braxton & Coopersmith (1989) found that high school teachers were among the first people from whom students sought college-going advice. Hossler and associates (1989) emphasized that the role of teachers in the college-going decision was so influential that it substituted for that of parents

when students had to make the decision to go to college. Opponents of long-term teacher effects have argued that teacher impact faded away over time. For example, Bressoux & Bianco (2004) concluded that teacher effects diminished within two years. The researchers only found a significant relationship between second-year teachers and their students' French and mathematics test scores. However, they found no relationship between first-year teachers and such test scores.

More recent research has found a connection between teacher effects and students' long-term non-cognitive outcomes. Such research has concluded that measuring a full impact of a teacher needed to consider non-cognitive skills, habits and long-term outcomes in adulthood. Terada (2019) and Jackson (2018) reported a teacher's long-term effect on students. They expressed that teachers did more for students than simply raising their test scores. The researchers concluded that students' long-term achievement was about behaviors and habits rather than academics. Jackson (2018) found that a teacher's impact on her students' behavior was 10 times more predictive on high-school graduation rates than her impact on students' test results. Terada (2019) conducted a survey to ask research participants about what made a good teacher. In the report, most respondents replied that a good teacher was one that helped her students reach their full potential and be successful as adults.

The current research contributed to the existing literature in two ways. First, this

research provided an estimate of longer-term teacher effects on student achievement by employing one of the few U.S. national data sets that allowed longitudinal assessment of post-secondary student outcomes in relation to teacher characteristics. The second contribution of this research was the inclusion of subjective measures of teacher quality such as students' perception of their own teachers in the analysis. To date, previous research examining the relationship between teacher characteristics and students' attitudes towards lifelong learning was scant. Hence, the objective of this current research was to see if a link can be established between the two after a long period of time. Therefore, the research objective was to examine the relationship between teacher characteristics and students' lifelong learning habits. The National Education Longitudinal Study of 1988 data provided a unique research opportunity to analyze school context and its relationship to the students' attitudes years later. The findings may shed light on how teachers played a role in shaping the attitude of students towards learning in the long run.

Research Questions:

1. Did teachers play a role in developing students' long-term inquiry habits such as visiting the library regularly?

2. Did teachers play a role in developing students' long-term self-directed learning habits such as attending job training through self-initiative?

Conceptual Framework

Alexander Astin was one of the earliest college impact researchers to use educational production functions in higher education research. Astin's version of production function is reflected in his I-E-O (Input-Environment-Output) model (1993). In Astin's I-E-O framework, students' individual backgrounds and characteristics were included in the input (I) component (Astin, 1993). In this study, the environment (E) included school text variables such as school types, teacher characteristics and student perceptions of teachers. The outcomes (O) included students' attitudes towards lifelong learning habits (see Figure 1). Therefore, the following hypotheses were formulated:

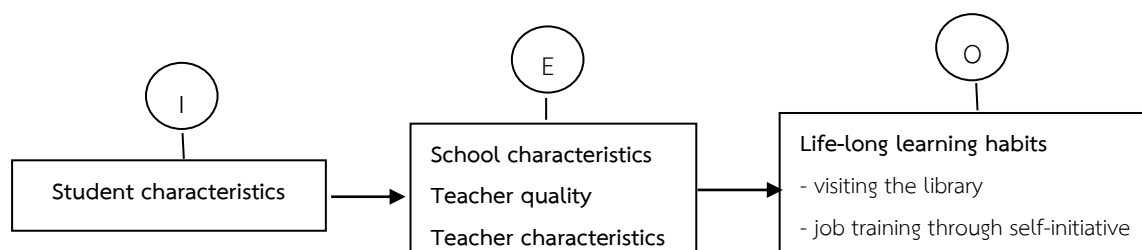


Figure 1: I-E-O model to examine life-long learning habits

H1: Teachers played a crucial role in developing students' long-term inquiry habits such as visiting the library regularly

H2: Teachers played a crucial role in developing students' long-term self-directed learning such as participating in job training through self-initiative.

Method

Samples

Data used in the analyses are drawn from the National Education Longitudinal Study of 1988, a nationally representative survey of 24,000 8th-grade students. A subset of these students was resurveyed in 1990 (1st follow-up), 1992 (2nd follow-up), 1994 (3rd follow-up), and 2000 (4th follow-up). The research uses the 4th follow-up survey data, which had 11,169 participants left in the follow-up data. The dataset contained information about activities that the participants had done 12 years after they were first interviewed. In 2000, most participants in the dataset were 26-year-old adults, had finished college if they had ever entered it, and had begun their careers. The questionnaires asked students about a wide range of information such as family characteristics, school characteristics, teacher characteristics, educational aspirations, and a variety of student perceptions (National Center for Education Statistics, 2000).

Variables

There were two dependent variables, which were both dichotomous (1= yes, 0 = no): (1) whether or not individuals visited the library

regularly during adulthood, and (2) whether or not they attended a job training program through self-initiative. There were three sets of independent variables: teacher characteristics, institutional characteristics, and student characteristics. The main independent variables were teacher characteristic variables including teacher gender (1 = female, 0 = male); teaching experience (0= no teaching experience, 1= 1-3 years, 2 = 4-6 years, 3 = 7-8 years, 4 = 10-12 years, 5 = 13-15 years, 6 = 16-18 years, 7 = 19-21 years, 8 = 22-24, and 9 = more than 25 years); standard certification attainment (1 = years, 0 = no); and master's degree attainment (1 = yes, 0 = no). Students' perceptions towards their teachers were also included in the analyses as one of the measures of teacher quality. The original question used to code these variables asked students about the extent to which they thought their teacher was a good one (1= strongly disagree, 2 = disagree, 3=agree, 4 = strongly agree). To simplify the logistic regression interpretation, this variable was recoded into a dummy variable (1 = either strongly agree or just agree that my teacher is good; 0 = otherwise).

Other independent variables included in the analyses were students' characteristics including gender (1 = female, 0 = male); socioeconomic status (1 = below the 25th percentile rank for SES; 2 = at least 25th percentile but below 75th rank for SES; 3 = at 75th rank for SES); parental education (0 = no education, 9 = Ph.D.); and high school achievements (i.e., 10th reading and mathematics test score quartiles). Other schooling variables

included school location, school type, and diversity within school.

The general form of the model is $Y_{ij} = \beta X_{ij} + \alpha S_j + \varepsilon_{ij}$, where subscript i denotes individuals and j denoted institutional factors such as school. Y_i denotes attitudes towards lifelong learning of individual i , X represents individual and family background variables of students, S represents institutional and teacher characteristics, and ε is the random error term.

Data analysis

A separate logistic regression analysis was conducted for each of the two attitudes towards lifelong learning. The ordinal regression method was used to model the relationship between the dichotomous outcomes and their predictors. This method provided the probability of the occurrence rate as a function of independent variables. For the purpose of this study, the method provided the probability with values between 0 and 1 of their visiting the

library during adulthood and attending job training through self-initiative.

Research Results

Descriptive analysis

The sample used in the current study consisted of 11,168 participants. Descriptive statistics shown in Table 1 revealed general information about student backgrounds, teacher characteristics, institutional characteristics and their attitudes towards lifelong learning. On average, the students in the sample had at least one parent who either had a high school or a college education. About 53% of the participants in this study were female. More than 55.9% of the research participants attended job training through self-initiative, and 47.3% visited the library regularly. Most students were taught by teachers with some type of teaching certificate (96.2%). Sixty-nine percent of the students attended college on a full-time basis and 57.7% were between 18 and 22 years old (not tabled).

Table 1 Descriptive statistics of variables

Variables	$\bar{x}$	S.D.
<i>Attitude towards life-long learning</i>		
Often visited the library by the age of 26	0.473	0.499
Attended Job training through self-initiative	0.559	0.496
<i>Teacher characteristics</i>		
Had a standard teaching certification	0.962	0.189
Had a Master's degree	0.387	0.488
Teaching experience (1)	3.975	2.662
Female teacher	0.481	0.499

Table 1 Descriptive statistics of variables (Continued)

Variables	$\bar{x}$	S.D.
<i>School characteristics</i>		
Public	0.836	0.370
Urban	0.249	0.432
A proportion of minority students (2)	0.318	0.108
<i>Student and family characteristics</i>		
10 th grade math test scores quartile (3)	2.640	1.122
10 th grade reading test scores quartile (3)	2.619	1.035
Parental education (4)	0.306	1.263
Female	0.524	0.499
SES Quartile	2.542	1.128
Sample size (n)	11,168	

Logistic regression results

Teacher effects and the likelihood of visiting the library during adulthood

In general, the study found that students' attitudes towards lifelong learning were related to how they perceived the quality of their teachers. The study also found that students' attitudes towards their teachers and teacher gender were associated with their students' lifelong learning habits in relation to the likelihood of their visiting a public library during adulthood (Table 2). The odd ratio of students' perception of a good teacher (1.732) indicated that individuals educated by a good teacher

were more likely to visit the library regularly during adulthood, compared to those educated by an inferior one. Furthermore, the findings showed that some students' characteristics and backgrounds were positively associated with the likelihood of library visiting. Compared to their counterparts, individuals from a high SES family background (odd ratio = 1.862) were more likely to go to the library regularly during adulthood. As expected, those with an excellent reading ability (odd ratio of 10th grade reading test score = 1.651) were more likely to visit the library when they grew up.

Table 2 Factors influencing students' attitudes towards life-long learning

Variables	Visiting the Library during adulthood		Attending training through self-initiative	
	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.
Teacher characteristics				
Student's perception of a good teacher	1.732**	0.086	1.342*	0.125
Teaching certification	0.756	0.069	1.228	0.088
Female teacher	1.282*	0.164	0.783	0.226
Minority teacher	0.862	0.017	0.681	0.021
Teaching experience	1.473**	0.401	0.723	2.993
School Characteristics				
Urban	1.301	0.054	1.705**	0.074
Teaching faculty with a master's degree	1.501	0.061	0.977	0.085
Minority proportion	0.982**	0.150	1.522	0.084
Student Characteristics				
Parental education	0.886	0.439	1.138	0.099
SES	1.862***	0.027	0.681	0.057
Female	1.671***	0.133	1.907**	0.035
10 th grade math test scores	1.361**	0.002	1.131	0.116
10 th grade reading test scores	1.651***	0.040	1.027	0.050
Adjusted R-squared		0.542		0.347

NOTE. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$. SES = Social economic status. *Regressions were run using sampling weights and robust standard errors.*

Teacher effect and the likelihood of students' participating in job training through self-initiative

Similarly, the results showed that individuals' attitudes towards their former teachers were related to their decisions to attend job training through self-initiative. Those having a positive attitude towards their teachers were more likely to participate in job training (odd ratio = 1.342). However, teacher characteristics were not associated with students' decisions to

take part in a job training program. The likelihood of participating in a job training program through self-initiative for females was greater than that for their male counterparts (odd ratio = 1.907), while students attending an urban high school were more likely than their peers to participate in job training through self-initiative (odd ratio = 1.705).

Conclusion and discussion

Two major conclusions can be drawn from this study. First, students' attitudes

towards lifelong learning were positively related to students' perceptions of their former teachers. Individuals taught by a good teacher were likely to visit the library regularly during adulthood and participate in job training through self-initiative. This research provided findings similar to Terada (2019) and Jackson (2018) that stressed the full measure of teacher effectiveness that should go beyond the test scores. The findings of this study is also in agreement with the discovery of Jackson (2018), which stated that a "good teacher" positively influenced their students' psychological and social aspects as well as learning in adulthood. In addition, the findings also supported the idea of "teaching through relationships" as discussed by Goodman (2015) and Rimm-Kaufman & Sandilos (2011). That is, lifelong learning was a "skill", which can be nurtured and developed during the childhood period. Positive student-teacher relationships as well as high quality academic instruction were critical parts of students' long-term academic and social development. Consistent with Goldhaber & Brewer (2000) also based on NELS data, the study found no impact of teacher licensure on student achievement. The second main finding was that student backgrounds and prior school achievement were associated with their views on lifelong learning. The present findings found students with prior excellent reading test scores were more likely than their peers to demonstrate some form of lifelong learning habit. These findings were consistent with Kern & Friedman (2009) that found reading skills

developed during childhood had a lasting impact on individuals across the lifespan.

Future research and Implication

The findings from this study must be interpreted with vigilance and caution. Establishing a long-range relationship between teacher attributes and students' attitudes posed some issues for measurement because there were important omitted variables that can establish such linkage over the years. For example, the analysis only included information about the teachers that taught students when they were in 8th grade, but students' positive attitudes towards life-long learning may stem from other teachers and people as well. Future research needs to examine teacher effects across grades and different student subgroups. The use of student test scores to solely evaluate teacher's impact on students would undermine teacher effectiveness. Future research attempting to measure a teacher's impact on students should also examine their role in improving students' non-cognitive skills and habits. The implication of this research is that teachers should be encouraged to engage in ongoing learning opportunities and professional development, so they can draw their students into the process of learning and promote their desire to learn. In conclusion, the findings suggested that the quality of teachers as measured by students' perceptions had a long-lasting impact on students' thrust of lifelong learning.

References

- Astin, A. W., (1993). *What matters in college? Four critical years revisited*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Baum, S., & Payea, K. (2004). *Education pays 2004: The benefits of education for individuals and Society*. New York: College Board.
- Behrman, J. R., Khan, S., Ross, D., & Sabot, R. (1997). School quality and cognitive achievement production: A case study for rural Pakistan. *Economics of Education Review*, 16(2), 127-142.
- Boaler, J., & Greeno, J. G. (2000). Identity, agency and knowing in mathematics worlds. In J. Boaler (Ed.), *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 171-200). Connecticut: Ablex
- Bressoux, P. & Bianco, M. (2004). Long-term teacher effects on pupils' learning gains. *Oxford Review of Education*, 30(3), 327-345.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-50.
- Entwisle, D. R. & Hayduk, L. A. (1988). Lasting effects of elementary school. *Sociology of Education*, 61(3), 147-159.
- Goldhaber, D. B., & Brewer, D. J. (2000). Does teacher certification matter? High school teacher certification and student achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(2) 129-145.
- Goodman, S. (2015). The importance of teaching through relationships. www.edutopia.org/blog/importance-teaching-through-relationships-stacey-goodman.
- Hanushek, E. (2006). Measuring investment in education. *The Journal of Economic Perspectives*, 10(4), 9-30.
- Heck, R. H. (2007). Examining the relationship between teacher quality as an organizational property of schools and students' achievement and growth rates. *Educational Administration Quarterly*, 43(4), 399-432.
- Hossler, D., Braxton, J. M., & Coopersmith, G. (1989). Understanding student college choices. In J. C. Smart (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*. (pp. 231-288). New York: Agathon.
- Hoxby, C., & Bulman, G. (2016). The effects of the tax deduction for postsecondary tuition: Implications for structuring tax-based aid. *Economics of Education Review*, 51(1), 23-60.
- Jackson, C.K. (2018). What do test scores miss? The importance of teacher effects on non-test score outcomes. *Journal of Political Economy*, 126(5), 2072-2107.
- Kern, M. L., & Friedman, H. S. (2009). Early educational milestones as predictors of lifelong academic achievement, midlife adjustment, and longevity. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(4), 419-430.

- Laal, M. (2011). Lifelong Learning: What does it mean? *Social and Behavioral Sciences*, 28, 470-474.
- National Center for Education Statistics (NCES). (2000). National Education Longitudinal Study of 1988, *Fourth Follow-Up Student, Teacher and School Components Users' Manuals* Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Olatunde, Y. P. (2009). Relationship between teachers' attitude and students' academic achievement in mathematics in some selected senior secondary schools in southwestern Nigeria. *European Journal of Social Sciences*, 11(3), 364-369.
- Rimm-Kaufman, S., & Sandilos, L. (2011). Improving students' relationships with teachers to provide essential supports for learning. Reviled From: www.apa.org/education/k12/relationships.aspx#
- Terada, T. (2019). Understanding a teacher's long-term impact. Reviled From: <https://www.edutopia.org/article/understanding-teachers-long-term-impact>
- The Lifelong Learning Platform. (2018). The Lifelong Learning Platform European civil society for education. Reviled From: http://llplatform.eu/ll/wp-content/uploads/2018/08/EU-guide_final_2018.pdf

ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากร
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

Employees Job Satisfaction of the National Bureau of
Agricultural Commodity and Food Standard

ไอรยา ผ่องดารา วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ และอรนันท์ กลันทปุระ

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Iraya Pongdara, Wanlop Rathachatranon and Oranan Gluntapura

Faculty of Social Sciences, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ 2) เพื่อศึกษาบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อบรรยากาศองค์การที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติจำนวน 161 คน โดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานในระดับปานกลาง บรรยากาศองค์การอยู่ในระดับสูง บุคลากรที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และรายได้ของครอบครัวต่อเดือนต่างกันมี

ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ บรรยากาศองค์การ มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน บรรยากาศองค์การ

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of job satisfactions of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards personnel, 2) to study the organizational climate of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards personnel, 3) to study the comparison of the job satisfactions in operate of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards personnel classified by personal factors, 4) to study the organizational climate that is related to job satisfactions of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards personnel, The samples were composed of 161 members of the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. The data were collected by using questionnaires and analyzed by

using the packaging computer program. Statistical tools employed in data analysis and presented through Percentage, Mean, Standard Deviation, t-test, One-Way ANOVA and Pearson Product-Moment Correlation coefficient. The level of significance for statistical testing was .05.

The research finding was as follow. The job satisfactions of National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards Personnel was at a moderate level. According to the organizational climate is high. Personnel with different gender, age, education level, job position and family income per month had no statistically significant differences in job satisfactions. Organizational climate, there a relationship with satisfaction in operate. With statistical significance at the level of .05.

Keywords: Job Satisfactions Organizational Climate บทนำ

ในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ให้ความสำคัญต่อทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งถือว่า “คน” เป็นทุนมนุษย์ที่มีความสำคัญที่สุด องค์กรจะสามารถทำงานบรรลุเป้าหมายได้หรือไม่ขึ้น ย่อมขึ้นอยู่กับ มนุษย์ เพราะมนุษย์เป็นผู้กำหนดเป้าหมาย วางแผน และลงมือปฏิบัติในการทำงานให้ได้ผลการปฏิบัติงานนั้น ผู้ปฏิบัติงานแต่ละบุคคลย่อมทำผลงานได้แตกต่างกัน แม้ว่าผู้ปฏิบัติงานจะมีความสามารถเท่าเทียมกันและอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกัน ปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนด พฤติกรรมและผลงานของผู้ปฏิบัติงานก็คือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งตรงกับความต้องการของบุคลากรและตรงตามวัตถุประสงค์องค์กร (Chomphupong, 2010) องค์กรใดก็ตาม หากบุคลากรในองค์กรไม่มีความพึงพอใจในการทำงาน ก็จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลงานและการปฏิบัติงานตกต่ำ คุณภาพลดลง มีปัญหาด้านวินัย แต่ในทางตรงกันข้าม หากองค์กรมีบุคลากรที่มี

ความพึงพอใจในการทำงานสูง จะมีผลทางบวกต่อการปฏิบัติงาน ดังนั้น องค์กรจึงควรที่จะต้องพิจารณาว่าปัจจัยอะไรบ้าง ที่มีส่วนสำคัญในการสร้างความรู้สึกร่วม สร้างความผูกพัน สร้างขวัญและกำลังใจให้เกิดแก่บุคลากร ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างความพึงพอใจในการที่จะส่งเสริมให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย (Wonganutarot, 2001)

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานและบรรยากาศองค์การต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่มี การทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เพื่อนำไปเป็นแนวทางการปรับปรุงพัฒนารูปแบบการดำเนินการขององค์การให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับปัจจัยต่าง ๆ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นกับบุคลากรมากขึ้น เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้องค์การเติบโตอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
2. เพื่อศึกษาบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศองค์การกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

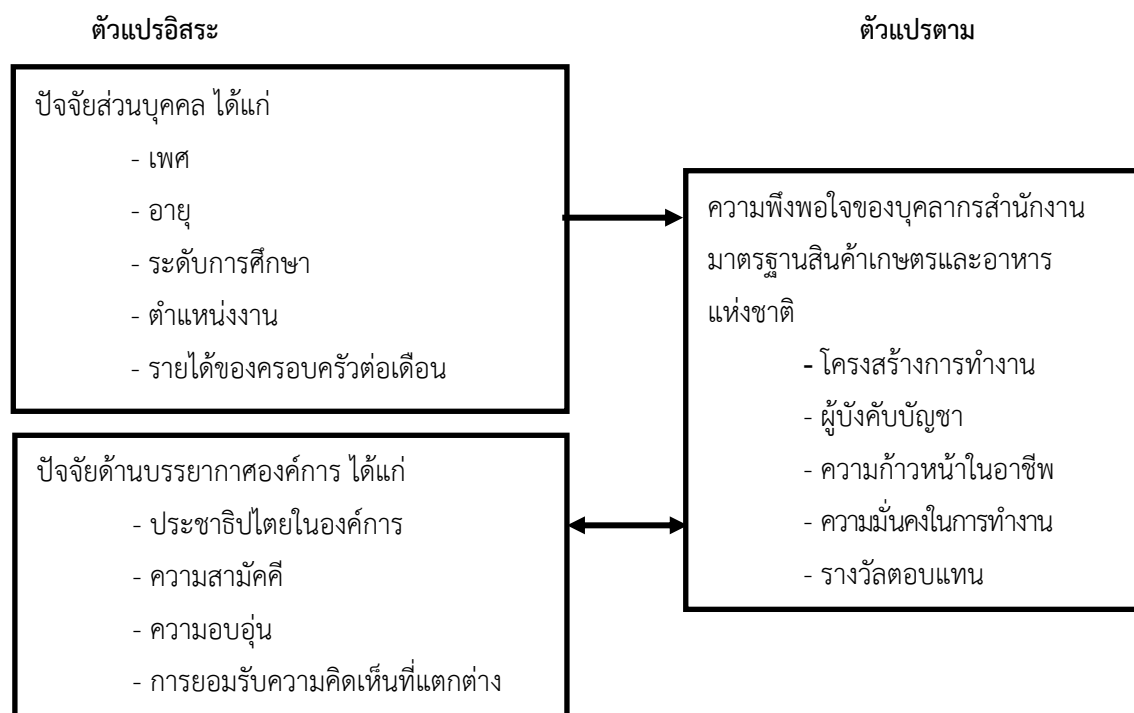
สมมติฐานของการวิจัย

1. บุคลากรที่มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
2. บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ ต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและรายได้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประเภทงานวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยมีระเบียบวิธีการวิจัยดังนี้

ของครอบครัวต่อเดือน 2) ปัจจัยด้านบรรยากาศองค์การ ได้แก่ ประชาธิปไตยในองค์กร ความสามัคคี ความอบอุ่น และการยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ความพึงพอใจของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ได้แก่ โครงสร้างการทำงาน ผู้บังคับบัญชา ความก้าวหน้าในอาชีพ ความมั่นคงในการทำงาน และรางวัลตอบแทน

ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ในสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ จำนวน 268 คน

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย เป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ในสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ จำนวน 161 คน โดยใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane (1973) และการสุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) ตำแหน่งงานและ 5) รายได้ของครอบครัวต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านบรรยากาศองค์การ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านโครงสร้างการทำงาน 2) ด้านผู้บังคับบัญชา 3) ด้านความก้าวหน้าในอาชีพ 4) ด้านความมั่นคงในการทำงานและ 5) ด้านรางวัลตอบแทน

การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยไปหาความเที่ยงตรง (Validity) โดยผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และผลงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้มีผู้ทำการศึกษาไว้เป็นแนวทาง จากนั้นนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย ตรวจสอบความตรงต่อเนื้อหา (Content Validity) เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ หลังจากนั้นนำมาแก้ไข ปรับปรุง เพื่อความเหมาะสมและให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยนำไปทดสอบ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะ

ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธีการ ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Method) ผลการทดสอบพบว่า แบบสอบถามข้อมูลปัจจัยด้านบรรยากาศองค์การ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .86 แบบสอบถามความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากร มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .88

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง รวบรวมแบบสอบถามที่เสร็จเรียบร้อยแล้วกลับคืนด้วยตนเอง และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวน 161 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

4. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำแบบสอบถามมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1) ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) ใช้สำหรับอธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 2) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation = S.D.) ใช้อธิบายความคิดเห็นของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ 3) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ใช้การทดสอบค่า (t-test) 4) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 3 กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของ (Fisher's Least Significance Difference: LSD) 5) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient) ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ปัจจัยด้านบรรยากาศองค์การกับความความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ 6) ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ กำหนดไว้ที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติพบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โดยมีลักษณะหัวข้อที่สำคัญดังนี้ หัวข้อที่บุคลากรซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ท่านพอใจที่จะทำงานร่วมกับผู้บังคับบัญชาในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.74 รองลงมาคือ องค์กรที่ข้าพเจ้าทำอยู่มีการแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ย คือ 3.72 และพบว่าประเด็นที่บุคลากรพึงพอใจน้อยที่สุด คือ การทำงานบางครั้งข้าพเจ้าไม่มั่นใจว่าใครคือผู้บังคับบัญชาที่ตรวจสอบการทำงานของข้าพเจ้า มีค่าเฉลี่ย 2.14

แสดงให้เห็นว่าบุคลากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการทำงานของผู้บังคับบัญชาในปัจจุบัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้บังคับบัญชาในปัจจุบันสามารถสื่อสารกับบุคลากรได้อย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

ส่วนข้อที่บุคลากรซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับต่ำที่สุด คือ การทำงานบางครั้งข้าพเจ้าไม่มั่นใจว่าใครคือผู้บังคับบัญชาที่ตรวจสอบการทำงานของข้าพเจ้า มีค่าเฉลี่ย 2.14

แสดงให้เห็นว่า บุคลากรซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานของตนเอง และต้องการให้ผู้บังคับบัญชาที่ตรวจสอบการทำงานให้ชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่า สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มีการกำหนดโครงสร้างองค์กร บทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติงานหรือบรรยายลักษณะงานในแต่ละหน่วยงานในองค์การยังมี

ประสิทธิภาพไม่เพียงพอ จึงแสดงให้เห็นหรือส่งผลต่อการตรวจสอบตามสายบังคับบัญชาที่ไม่ชัดเจน

2. ผลการศึกษาบรรยากาศองค์การของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ บรรยากาศองค์การตามความคิดเห็นของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47

3. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

จากการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ 6 สมมติฐาน ผลปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 1 สมมติฐาน ได้แก่ ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 5 สมมติฐาน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และรายได้ของครอบครัวต่อเดือน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สมมติฐานที่ 1 บุคลากรที่มีเพศต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกัน

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า บุคลากรที่มีเพศต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงให้เห็นว่าเพศของบุคลากรนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อาจเป็นเพราะองค์การให้ความสำคัญแก่บุคลากรอย่างเสมอภาค เท่าเทียม ไม่ว่าจะเป็นเพศหญิงหรือชาย จึงทำให้ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์กรไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Voraphromphaibun (2018) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานบริษัท ไทซินฟูตส์ จำกัด พบว่าพนักงาน บริษัท ไทซินฟูตส์ จำกัด มีความพึงพอใจในการทำงานอยู่ใน

ระดับปานกลาง จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ตัวแปรทางด้านเพศ ไม่มีผลต่อความพึงพอใจในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 2 บุคลากรที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกัน

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า บุคลากรที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงให้เห็นว่าอายุของบุคลากรนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อาจเป็นเพราะองค์การมีการจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้ให้แก่บุคลากรทุกคนทุกวัยอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์การไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Poocham (2015) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรีพบว่า บุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีอายุแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจในการทำงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 บุคลากรที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกัน

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า บุคลากรที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงให้เห็นว่าระดับการศึกษาของบุคลากรนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

อาจเป็นเพราะองค์การมีการมอบหมายงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของบุคลากร จึงทำให้ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์การไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ RanangPoocham (2015) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า บุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจในการทำงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 บุคลากรที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกัน

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า บุคลากรที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งงานของบุคลากรนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อาจเป็นเพราะบุคลากรในทุกๆตำแหน่งงานได้รับความร่วมมือและการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชาให้การสนับสนุนการปฏิบัติงานที่เท่าเทียมกัน จึงทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์การไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lertatsanee (2007) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานส่วนบริการซ่อมบำรุง บริษัท บางจาก ปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) พบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงาน และสังกัด หรือแผนกที่ทำงานต่างกัน มีความพึงพอใจในการทำงานที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

สมมติฐานที่ 5 บุคลากรที่มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือนต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกัน

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า บุคลากรที่มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือนต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงให้เห็นว่ารายได้ของครอบครัวต่อเดือนของบุคลากรนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อาจเป็นเพราะรายได้ที่ได้รับเป็นที่พอใจในระดับที่พอแก่การดำรงชีพตามสภาพ หรือเมื่อเปรียบเทียบในอาชีพประเภทเดียวกัน จึงทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์กรไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Buntang (2017) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของสมาชิกต่อการให้บริการของสหกรณ์การเกษตรบางชัย จำกัด พบว่าสมาชิกสหกรณ์การเกษตรบางชัย จำกัด มีความพึงพอใจต่อการให้บริการในระดับสูง การทดสอบสมมติฐาน พบว่าตัวแปรทางด้านรายได้ต่อเดือน ไม่มีผลต่อการให้บริการของสหกรณ์การเกษตรบางชัย จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศองค์การกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

สมมติฐานที่ 6 บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่าบรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่ในทิศทางเดียวกันระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงให้เห็นว่าสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติสามารถตอบสนองความพึงพอใจของบุคลากรได้ตามความต้องการ ในเรื่องของโครงสร้างการทำงาน ผู้บังคับบัญชา ความก้าวหน้าในการทำงาน ความมั่นคงในการทำงาน รางวัลตอบแทนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nimpit (2004) ศึกษาเรื่อง บรรยากาศองค์การกับความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากรในสำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าบรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มีดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 65.8 และเป็นเพศชาย มีจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 34.2

2. อายุ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่อายุ 31- 40 ปี มีจำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 37.9 รองลงมาอายุ 26-30 ปี มีจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 อายุไม่เกิน 25 ปี มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 17.4 อายุ 41-50 ปี มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 11.2 สำหรับกลุ่มที่มีอายุ 51 ปีขึ้นไป พบน้อยที่สุด มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2

3. ระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 60.9 รองลงมาระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 36.0 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี พบน้อยที่สุด มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.1

4. ตำแหน่งงาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นข้าราชการ จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ

37.9 รองลงมาเป็นพนักงานราชการ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 24.8 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานจ้างเหมา พบน้อยที่สุด จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 24.8

5. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 30,000 บาทขึ้นไป จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 47.2 รองลงมามีรายได้ต่อเดือน 10,000-20,000 บาท จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 22.4 มีรายได้ต่อเดือน 20,000-30,000 บาท จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.1 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่อเดือนไม่เกิน 10,000 บาท พบน้อยที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.3

6. บุคลากรมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.16

7. ความคิดเห็นของบุคลากรของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติที่มีต่อบรรยากาศองค์การ อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.47

8. บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 บุคลากรที่มีเพศแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติไม่แตกต่างกัน โดยรวมและเมื่อเปรียบเทียบในแต่ละด้าน ทุกด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 บุคลากรที่มีอายุแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3 บุคลากรที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของ

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 4 บุคลากรที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 5 บุคลากรที่มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือนแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 6 บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย พบว่า ระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ อยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าบุคลากรมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานขององค์การยังไม่มากพอ การที่จะเพิ่มระดับความพึงพอใจของบุคลากรให้เปลี่ยนไปอยู่ในระดับสูงได้นั้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. องค์การควรกำหนดนโยบาย กฎเกณฑ์ และการบริหารงานให้ชัดเจน ตลอดจนมีการวางแผนล่วงหน้า การจัดสรรงานให้กับบุคลากร ต้องมีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน และพยายามสร้างความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน อีกทั้งควรสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านค่าตอบแทน ซึ่งมีการเพิ่มค่าตอบแทนตามผลงานที่เพิ่มขึ้น

2. องค์การควรมีบุคลากรที่ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างสำนัก กอง หรือศูนย์ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรต่าง ๆ
2. การวิจัยบทบาทของผู้บริหารที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรต่าง ๆ
3. การศึกษาเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กับระดับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและสร้างระบบการจูงใจในการปฏิบัติงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นไป

References

- Chomphupong, N. (2010). *Job satisfaction of employees at Chaem Fah Plaza Department Store, Lamphun*. Independent research, Master of Arts. Maejo University.[in Thai]
- Wonganutarot, P. (2001). *Psychology of Personnel Management*. Bangkok. Phim D. [in Thai]
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd Ed. New York: Harper and Row Publications.
- Voraphromphaibun, T. (2018). *Job satisfaction of employees, Tison Food Company Limited*. Master of Political Science, Kasetsart University.[in Thai]
- Poocham, R. (2015). *Job Satisfaction of Personnel in Subdistrict Administration Organization in Song Phi Nong District, Suphan Buri Province*. Master of Arts Thesis Political Science, Kasetsart University.[in Thai]
- Lertatsanee, N. (2007). *Job Satisfaction of Employees in Maintenance Service Division, angchakPetroleum Public Company Limited*. Independent study, Master of Business Administration Business Administration Program, Kasetsart University. [in Thai]
- Buntang, N. (2017). *Members' satisfaction towards the services of Bang Sai Agriculture Cooperative Limited*. Master of Arts. Political Science, Kasetsart University.[in Thai]
- Nimpi, N. (2004). *Organizational climate and job satisfaction of personnel in the Office of the president*, Kasetsart University. [in Thai]

แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์
ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

Guidelines for the Development of Handicrafts from Yan Lipao to
Creative Economy of Nakhon Si Thammarat Province

ชุติวรรณ อาจหาญ* นฤมล ศรารัตน์** และสุวิมล อุไกรษา**

* สาขาวิชาคหกรรมศาสตรศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Chutiwan Arhan*, Narumon Saratapun** and Suwimon Ukraisa**

* Home Economics Education Major, Vocational Education Department, Faculty of Education, Kasetsart University

** Vocational Education Department, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1) การดำเนินงานของกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภ
2) แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูล 1) ผู้นำกลุ่มจำนวน 3 คน 2) สมาชิกกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภจำนวน 9 คน 3) เจ้าหน้าที่ภาครัฐจำนวน 2 คน และ 4) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานหัตถกรรม จำนวน 3 คน การเก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ กึ่งแบบโครงสร้างการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) การดำเนินงานของกลุ่มงานผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมย่านลิเภ ออกแบบผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ไม่มีการใช้เทคโนโลยีในการผลิต จำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งที่กลุ่มผ่านออนไลน์ งานแสดงสินค้า หน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุนการอบรม และแนะนำแหล่งเงินทุน ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานกลุ่ม คือวัสดุไม่เพียงพอ ผู้จักสานมีจำนวนน้อย ใช้เวลานานในการทำชิ้นงาน และการจัดระบบการตลาด 2) แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากย่านลิเภ คือกลุ่มงานผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมย่านลิเภควรจัดระบบข้อมูลผลิตภัณฑ์ และ

การถ่ายทอดภูมิปัญญา ผลิตงานหัตถกรรมย่านลิเภตามความต้องการของลูกค้าและคงความเป็นเอกลักษณ์ดั้งเดิม วิเคราะห์สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์ วางแผนการตลาด รวมทั้งภาครัฐควรผลักดันขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และพัฒนาตลาดของผู้ผลิตและผู้ประกอบการ

คำสำคัญ: ย่านลิเภ งานหัตถกรรมจากย่านลิเภเศรษฐกิจสร้างสรรค์

Abstract

The objectives of this research were to study: 1) Operations within Yan Lipao Handicraft group, and 2) Guidelines for the development of Yan Lipao handicrafts to the creative economy of Nakhon Si Thammarat Province. This research was qualitative research. Data were collected from 3 group leaders; 9 members of the Yan Lipao handicraft group, 2 government officials, and 3 experts in handicrafts. Research instruments was semi-structured interview protocol. Data were analyzed by content analysis.

The results found that: 1) the operation of Yan Lipao handicraft groups designed products according to customer needs. They did not use technology for production. They sold products at the group stores, online and trade shows. Government agencies provided training support and recommend funding sources. Problems and obstacles in group operations were not enough materials, a few wickerworkers, taking a long time to do the work, and lack of organizing the marketing system. 2) The guidelines for the development of Yan Lipao handicraft products were the Yan Lipao handicraft groups should organize the product information system and the transmission of wisdom, produce Yan Lipao handicraft according to customer requirements and maintain the original identity, analyze media for public relation, plan the marketing. In addition, the government should push the capability in product development and develop the market of manufacturers and entrepreneurs.

Keywords: Yan Lipao, Yan Lipao Handicraft, Creative economy

บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นทุนที่ทรงคุณค่าของไทย จึงถือกำเนิดและถูกใช้ในอดีตอย่างกว้างขวาง แต่กลับถูกมองข้ามไปในยุคของการพัฒนาตามกระแสตะวันตก ด้วยเหตุผลของการก้าวสู่ความทันสมัย จนหลงลืมรากเหง้าของความเป็นภูมิปัญญา (Chuaybamrung, 2011) โดยสะท้อนจากการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาจำนวน 10 ฉบับชี้ให้เห็นว่าหากประเทศไทยไม่ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาประเทศโดยคำนึงถึงคุณค่าวัฒนธรรมและความเป็นไทยโดยเฉพาะภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเทศไทยก็จะก้าวไปสู่ความเป็นสากลโดยหลงลืมความเป็นไทย

(Chuaybamrung, 2011) และจะต้องประสบกับความล้มเหลวเหมือนที่ผ่านมา ซึ่งในเวลาต่อมาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) ได้กำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้ สืบค้นนวัตกรรม เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ การทำธุรกิจที่คำนึงถึงสังคม สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยมีแนวคิดที่ว่า เศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาประเทศ ให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นแนวคิดในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยการใช้ความรู้ การศึกษาการสร้างสรรคงาน และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาที่เชื่อมโยงมาจากรากฐานทางวัฒนธรรม การส่งสมความรู้ของสังคม เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ (Kiatnakin, 2010) เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการขับเคลื่อนดังกล่าว ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) มีทั้งหมด 6 หลักการ โดยหนึ่งในหกคือหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำ และขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญา และนวัตกรรม โดยมีจุดเน้นและประเด็นพัฒนาหลักในช่วงของแผนฯ ประเด็นหนึ่งคือ การส่งเสริมเศรษฐกิจกระแสใหม่ อาทิ เศรษฐกิจดิจิทัล เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม และการพัฒนาวิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) และวิสาหกิจเพื่อสังคม รวมถึงการสร้างสังคมผู้ประกอบการ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2018)

เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม เป็นประเภทหนึ่งของเศรษฐกิจกระแสใหม่ ซึ่งมีการดำเนินการในกลุ่มธุรกิจต่างๆ เช่น กลุ่มวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ ประกอบด้วย ธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม ธุรกิจอาหารไทย ธุรกิจการแพทย์แผนไทย และธุรกิจงานฝีมือและหัตถกรรม (Office of the National Economic and Social Development Board, 2009) โดยที่ธุรกิจดังกล่าวเป็นการนำภูมิปัญญา วัฒนธรรมมาเพิ่มมูลค่าก่อให้เกิดรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมาก

ธุรกิจงานฝีมือและหัตถกรรมของไทยมีมากมาย ที่สะท้อนถึงภูมิปัญญาของคนในแต่ละภูมิภาคที่มีความแตกต่างกัน ดังเช่น งานหัตถกรรมพื้นเมืองภาคใต้ถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นและเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของสังคมเกษตรกรรมอย่างหนึ่ง ที่ได้มีการสืบสานความรู้ความสามารถและความชำนาญต่าง ๆ มายังคนรุ่นปัจจุบัน อาทิ เครื่องดนตรี งานหัตถกรรมจากย่านลิเภา การจักสานกระจูด รวมไปถึงการแกะสลักหนังตะลุง ฯลฯ (Chanplulung, 2002)

งานหัตถกรรมจากย่านลิเภาในจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นวิสาหกิจชุมชนที่ได้รับการยอมรับให้เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ อันเกิดจากผลพวงทางภูมิปัญญาท้องถิ่น จนเป็นที่รู้จักกันในหมู่นักนิยมนผลงานด้านหัตถกรรมจักสานพื้นเมืองทั่วโลก และกลายเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ทำรายได้ให้แก่ชาวนครศรีธรรมราช เป็นจำนวนไม่น้อยในแต่ละปี อันเนื่องมาจากความโดดเด่นของงานจักสาน ฝีมือการจักสานอันประณีต ซึ่งเกิดจากความคิดของผู้ทำที่สามารถสร้างสรรค์ลวดลายสานออกมาอย่างวิจิตร และได้คิดค้นประดิษฐ์รังสรรค์รูปแบบลวดลายที่แปลกตาและสวยงามอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ทิ้งความประณีตอันเป็นหัวใจของหัตถกรรมแขนงนี้ไป แต่ในปัจจุบันนี้กลับพบว่าสินค้าหัตถกรรมจากย่านลิเภายังมีความนิยมอยู่ในวงจำกัด ทำให้จำนวนผู้ผลิตงานหัตถกรรมจากย่านลิเภาลดน้อยลงไปเรื่อยๆ ทั้งนี้อาจจะเพราะสภาพสังคมในปัจจุบันอยู่ในภาวะที่ต้องรีบหาเงินแข่งกับเวลา ซึ่งตรงกันข้ามกับงานจักสานย่านลิเภาที่ต้องใช้เวลานานในการสานและมีความประณีตมาก ส่งผลให้สินค้าด้านงานหัตถกรรมจากย่านลิเภามีราคาแพง เพราะหากจำหน่ายในราคาถูก ทำให้ผู้ผลิตก็จะมีรายได้ไม่คุ้มค่ากับเวลา ซึ่งหลายคนมองว่าสินค้างานหัตถกรรมจากย่านลิเภามีราคาแพงและล้าสมัย รวมถึงการตลาดยังไม่กว้างขวางและครอบคลุมผู้บริโภค ทำให้สินค้าประเภทหัตถกรรมจากย่านลิเภาไม่ค่อยได้รับความสนใจจากผู้บริโภคเท่าที่ควร จึงเป็นสิ่งที่น่าเสียดายหากภูมิปัญญาท้องถิ่นเหล่านี้กำลังจะเลือนหายไป เพราะขาดการ

ช่วยเหลือและสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการผลักดันทางเศรษฐกิจอย่างจริงจังและต่อเนื่อง (Chanplulung, 2002)

จากความทรงคุณค่า และสถานการณ์ของงานหัตถกรรมจากย่านลิเภาในปัจจุบัน ที่เห็นได้ว่ายังไม่มีการนำแนวคิดของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ไปใช้ในการขับเคลื่อน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการดำเนินงานของกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา และแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภาของจังหวัดนครศรีธรรมราชสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ของจังหวัดนครศรีธรรมราช สู่การพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่น รวมทั้งผู้นำกลุ่มหรือผู้เกี่ยวข้องนำผลการวิจัยไปใช้ประกอบการพิจารณา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. การดำเนินงานภายในกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
2. แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

นิยามศัพท์

หัตถกรรมจากย่านลิเภา หมายถึง งานประดิษฐ์ที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างฝีมือกับความคิดจิตใจ และคตินิยมต่าง ๆ ของคนในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการนำย่านลิเภาที่มีลักษณะเป็นเถาลำต้นมีความเหนียวทนทานมักขึ้นอยู่ในป่าตามภาคใต้ มาสานให้เกิดเป็นรูปทรงต่างๆ เพื่อเป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน และโอกาสต่างๆ

เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการสร้างสรรค์ให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่ได้จากภูมิปัญญาของคนในชุมชนโดยดึงเรื่องราวทางมรดกวัฒนธรรมผสมผสานกับหลักทางศิลปะ ในเรื่องของขนาด สัดส่วน รูปทรง ลวดลาย สี สัน รวมถึง การดำเนินงาน การนำเทคโนโลยี และสิ่งต่าง ๆ มาทำให้ผลงานมีความแตกต่างกับท้องตลาดแต่ยังคงเอกลักษณ์ของท้องถิ่นไว้

วิธีการวิจัย

การศึกษาแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการวิจัย 2 ระยะ โดย ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาการดำเนินงานของกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ ส่วนระยะที่ 2 เป็นการศึกษาแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์

ผู้ให้ข้อมูล

ระยะที่ 1 การศึกษาการดำเนินงานของกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ ประกอบด้วย 1) เจ้าหน้าที่ภาครัฐของสำนักพัฒนาชุมชน จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 คน 2) ผู้นำกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ ตำบลนาเคียน ตำบลโพธิ์เสด็จ ตำบลท่าเรือ ตำบลละ 1 คน รวม 3 คน 3) สมาชิกงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ ได้มาจากการแนะนำของผู้ในกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน รวม 9 คน ส่วนระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ เคยร่วมประชุม สัมมนา เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาคั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ กึ่งแบบโครงสร้าง (Semi Structure Interview) จำนวน 3 ชุด โดยแบบสัมภาษณ์ผ่านการพิจารณาตรวจสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน แบบสัมภาษณ์แต่ละชุด มีประเด็นดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ผู้นำกลุ่ม และสมาชิกกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ คำถามครอบคลุมประเด็น ข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม วิธีการจัดการกลุ่ม แนวทางการพัฒนาปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวกับงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ การใช้เศรษฐกิจสร้างสรรค์

2) แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ภาครัฐ คำถามครอบคลุมประเด็น การแนะนำและการสนับสนุน ในด้านการผลิต การตลาด การลงทุน การถ่ายทอดความรู้ การประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และปัญหาอุปสรรค

3) แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานหัตถกรรมครอบคลุมประเด็น การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ ด้านการดำเนินงานกลุ่ม ด้านการผลิต ด้านการตลาด สถานการณ์ของงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะในปัจจุบัน และการสนับสนุนส่งเสริมจากภาครัฐ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณานาวิเคราะห์ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ มาถอดบทความสัมภาษณ์และสรุปประเด็นสำคัญเรียบเรียงข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การดำเนินงานภายในกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ

ข้อมูลทั่วไป กลุ่มงานหัตถกรรมย่านลือเลาะ มีการก่อตั้งกลุ่มมากกว่า 30 ปี โดยผู้ที่มีความชำนาญด้านงานหัตถกรรมจากย่านลือเลาะ และการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ เริ่มก่อตั้งกลุ่มจากสมาชิกไม่เกิน 30 คน ปัจจุบันมีสมาชิกกว่า 50 คน สมาชิกมีประสบการณ์ในการทำงานหัตถกรรมย่านลือเลาะ 15 – 40 ปี เข้าร่วมกลุ่มด้วยต้องการเสริมรายได้ เป็นงานที่มีความถนัด กลุ่มมีเป้าหมายแน่นอน ดังที่ผู้นำกลุ่มระบุว่า “อยากให้ชาวบ้านมีอาชีพ

สร้างรายได้ให้กับครอบครัว และเป็นงานที่ชาวบ้านถนัด และทำกันอยู่แล้ว” และสมาชิกกลุ่มเสริมว่า “คิดว่ากลุ่มมีเป้าหมายที่แน่นอน และถ้าได้เข้าร่วมกลุ่มจะทำให้ขายชิ้นงานได้มากกว่าเดิม” สมาชิกร่วมกันกำหนดกฎระเบียบภายในกลุ่ม โดยมีการประชุม เดือนละ 1 ครั้ง เปิดโอกาสให้สมาชิกได้รับข้อมูลต่างๆ มีการแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น 4 ฝ่าย ประกอบด้วย ประธาน เลขา เภรณูญิก และฝ่ายการตลาด โดยกลุ่มมีเงินทุนหมุนเวียนประมาณ 300,000 -600,000 บาท ไว้สำหรับใช้และบริหารกลุ่ม ดังข้อความที่ระบุ “ส่วนใหญ่ก็จะมีด้วยกัน 4 ฝ่าย เช่น ประธาน เลขานุการ เภรณูญิก และการตลาด และมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน ต่างคน ต่างฝ่าย ต่างก็ทำหน้าที่ของตน”

ด้านการวางแผนการดำเนินงานกลุ่ม ส่วนใหญ่แล้วแต่ละกลุ่มจะมีการแบ่งงานโดยให้รับผิดชอบงาน 1 ชิ้น ต่อ 1 คน ผู้นำกลุ่มจะเป็นคนกระจายงานที่ได้รับจากลูกค้า แบ่งตามความถนัดของแต่ละคนทำคนเดียวจนได้ชิ้นงานสำเร็จและนำมาส่งกลุ่ม ดังที่ระบุ “ใครถนัดงานอะไรก็รับไปทำได้เลยนะ เอาที่ถนัดกันเลย พอทำเสร็จแล้วก็เอามาส่งกลุ่มได้” “ส่วนมากทำคนละชิ้น ใครถนัดแบบไหนก็รับไป” มีการจัดหาวัตถุดิบย่านลิเภาด้วยตนเอง ทางกลุ่มมีการจัดเตรียมวัสดุเพียงบางอย่างให้เท่านั้น และหลังจากสมาชิกกลุ่มส่งงาน ทางกลุ่มก็จะมี การจัดสรรเงินค่าตอบแทนให้แก่สมาชิกตามสัดส่วนของ ผลกำไร

ด้านการผลิต สมาชิกเป็นผู้จัดหาย่านลิเภา ส่วน หวายสั่งซื้อจากกรุงเทพฯ เรียนรู้โดยการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น คนในชุมชน และเอกสาร ดังที่ระบุ “คนได้เรียนรู้วิธีการจักสานย่านลิเภามาจากแม่ ส่วนแม่ก็เรียนรู้มาจากยาย” แต่ก็มีสมาชิกกลุ่มบางคนที่เรียนรู้จากคนในชุมชน “เรียนรู้จากคนในชุมชน และการศึกษาจากเอกสาร ตำรา ข้อมูลอื่น ๆ” ส่วนการผลิตไม่มีการใช้เทคโนโลยีในการผลิตเนื่องจากผู้ผลิตไม่มีความรู้เรื่องเทคโนโลยี ดังที่ สมาชิกกลุ่มระบุว่า “การใช้เทคโนโลยีในการทำมันจะยากไป เราไม่ได้มีความรู้ทางด้านนี้ ส่วนมากก็ทำไปสิ่งที่

เคยมี จะออกแบบลายใหม่ ก็ดูลายจากลายผ้าเอาเอง” “ทำไปตามแบบ ทำตามที่เคยทำมาแต่โบราณ หรือถ้าลูกค้าอยากได้แบบใหม่ๆ ลูกค้าก็จะมีแบบมาให้ดู แล้วก็ทำตามแบบ” ระยะเวลาในการผลิตขึ้นอยู่กับชิ้นงาน โดยใช้เวลา 15 – 30 วัน “แต่ละชิ้นจะใช้เวลาทำนาน แต่มันก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบและลวดลาย ลายยาก ๆ หรือ ซับซ้อนก็ต้องใช้เวลานาน” ลวดลายที่สานเป็นลายไทย และลายดอกไม้ เช่น ลายดอกพิกุล ลายดอกพืชมัทธอง ลายมัดหมี่ ลายดาวกระจาย ลายต้นสน ลายเมลิ็ดแดง ลายสับปะรด ลูกค้าสั่งลายเดิมที่เป็นเอกลักษณ์ ดังข้อความที่ระบุ “ส่วนใหญ่ลูกค้าก็จะสั่งลายเดิม ๆ ที่ทำกันอยู่แล้ว อาจจะเนื่องด้วยลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์” งานที่ผลิต ได้แก่ กระเป๋า ตะกร้า พาน เขียนหมาก พัด กำไล ต่างหู ที่ครอบหมม และกลอง ใช้หลักการออกแบบตามความต้องการของลูกค้า ดังการให้สัมภาษณ์ว่า “อย่างแรกก็ต้องคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าด้วยการที่เคยไปออกงานขายสินค้าอยู่บ้างก็พอจะรู้ว่าลูกค้ามีความต้องการแบบไหน จากการบอกเล่าและพูดคุยของลูกค้า แล้วก็แนะนำออกแบบและปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด” มีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากประธานและกรรมการกลุ่ม รวมทั้ง อดสาหกรรมจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังที่ผู้นำกลุ่มระบุ ว่า “เวลาสมาชิกมาส่งงานก็จะตรวจดูบ้าง ดูลวดลาย รอยตำหนิ การเก็บรายละเอียดงาน ถ้าสินค้าไม่ดีจริง หรือมีรอยตำหนิจริงก็จะคืนให้สมาชิกไปปรับปรุง แต่สมาชิกก็ยอมรับถ้ามันมีตำหนิจริง”

ด้านการตลาด มีการจำหน่ายทั้งที่กลุ่ม มีพ่อค้าคนกลางมารับไปขาย ขายผ่านออนไลน์ และงานแสดงสินค้า OTOP เช่น งานแสดงสินค้าเมืองทองธานี และที่เชียงใหม่ ดังข้อความที่ระบุ “ตอนนี้เรามีขายที่กลุ่ม ขายในงานแสดงสินค้า ขายผ่านเพจ Facebook ขายในหลาย ๆ ทางเพื่อจะได้กระจายสินค้า ” “ขายตามงานนิทรรศการต่าง ๆ และที่ที่ทางราชการจัดไว้ให้” มีการกำหนดราคาโดยคำนึงถึงรูปแบบและคุณภาพ โดยทุกคนในกลุ่มร่วมกันกำหนดราคา ดังที่ระบุในการสัมภาษณ์ “กำหนดราคาตามความ

ยากง่ายของชิ้นงาน รูปแบบและขนาด ใช้เวลานาน
ลวดลายยากก็ย่อมมีราคาสูง” การประชาสัมพันธ์สินค้าทาง
หนังสือ วารสาร โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต ดังข้อความที่
ระบุ “มีหน่วยงานเข้ามาเอาข้อมูล และเผยแพร่ทางหนังสือ
และวารสาร” “เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตของไทยตำบล
โฆษมาลินีคำหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์” กลุ่มลูกค้าคือ
บุคคลวัยทำงาน อายุ 40 ปี ขึ้นไป มีฐานะทางสังคม ดังที่
ผู้นำกลุ่มระบุว่า “ที่สังเกตเห็นลูกค้าที่มาซื้อก็จะเป็นบุคคล
วัยทำงานที่เป็นข้าราชการเสียส่วนใหญ่” “ลูกค้าที่เข้ามา
เลือกซื้อ เป็นคนที่มีฐานะดี และเป็นบุคคลที่ค่อนข้างมี
ชื่อเสียงทางด้านสังคม”

การสนับสนุนส่งเสริมภายในกลุ่ม ได้รับความ
ช่วยเหลือโดยหน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วย องค์การ
บริหารส่วนตำบล อำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด
นครศรีธรรมราช และสหกรณ์จังหวัด ดังข้อความที่ระบุว่า
“มีหน่วยงานภาครัฐก็พยายามที่จะให้ความช่วยเหลือกลุ่ม
หัตถกรรมจากย่านลิเภา ทั้งในการจัดฝึกอบรม ด้านการหา
แหล่งตลาดเพื่อรองรับผลิตภัณฑ์” โดยช่วยเหลือในเรื่อง
ของ เงินทุน วัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลข่าวสาร การจัดอบรม และ
การตลาด ส่วนการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของ
กลุ่มมีการอบรม และศึกษาดูงาน ดังข้อความ ที่ระบุว่า “ใน
การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพ ส่วนใหญ่แล้วทางกลุ่ม
จะมีการอบรมเพิ่มเติมให้แก่สมาชิก” “ส่วนงานศึกษาดูงาน
ก็มีการจัดให้สมาชิกอยู่บ้าง”

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ในการ
ผลิตพบปัญหาวัสดุไม่เพียงพอ และผู้ผลิตคือผู้จักสานมี
จำนวนน้อย และเวลาในการทำชิ้นงานที่ใช้เวลานาน
ดังข้อความที่ระบุว่า “ย่านลิเภาเริ่มหายากขึ้น เพราะพื้นที่
ป่าโดนทำลายไปมาก” “บางครั้งก็ทำไม่ทันต่อความ
ต้องการของลูกค้า คนจักสานฝีมือดี ๆ ก็เริ่มน้อยลง” “ใช้
เวลาในการทำยาวนานกว่าจะได้สักชิ้น การเตรียมวัสดุ
อุปกรณ์ต้องผ่านหลายกระบวนการ” ปัญหาการตลาด
เป็นเรื่องของการจัดระบบการตลาดยังไม่มี เช่น การขาย
ตัดราคา การโฆษณาประชาสัมพันธ์ยังไม่ดีพอ ส่วน การ
สนับสนุนส่งเสริมภายในกลุ่มที่ได้รับจากภาครัฐยังไม่มี

ทั่วถึง ดังที่สมาชิกกลุ่มให้ข้อมูลว่า “เรื่องนี้มีปัญหากัน
บ่อยมาก เรื่องการขายตัดราคากันของแต่ละกลุ่ม
เพื่อที่จะให้สินค้าของกลุ่มตัวเองขายออก” และ
“การตลาดมันยังไม่กว้างพอ ลูกค้าที่ซื้อก็น้อย ขายได้แต่
ลูกค้าประจำ”

การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์กับงาน
หัตถกรรมจากย่านลิเภาของกลุ่ม พบว่าไม่มีการนำระบบ
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ สีสันท
ลวดลาย เพราะขาดความรู้ในการนำระบบเทคโนโลยีมา
ใช้ ดังที่สมาชิกกลุ่มระบุว่า “ยากนะกับการนำเทคโนโลยี
มาใช้ในการฝีมือ เพราะคนที่ทำส่วนใหญ่ก็เป็นคนแก่ ๆ
ไม่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีหรอก” “ไม่ได้ใช้ระบบ
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ สีสันท
ลวดลาย อะไรหรอก ถ้าคิดลายใหม่ ๆ ก็ลอกเลียนแบบ
ลายผ้าเอาง่ายกว่า” มีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์
งานหัตถกรรมจากย่านลิเภาผ่านทางอินเทอร์เน็ต
หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร ดังข้อความที่ระบุว่า
“ส่วนมากที่ทางกลุ่มพอจะทำได้ในตอนนี้ก็คือ
การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ ผ่านอินเทอร์เน็ต
การสร้างเพจ Facebook ที่สามารถดูงาน และสั่งซื้อ
ผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจากย่านลิเภาได้เลย”

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนางานหัตถกรรม ย่านลิเภา ของจังหวัดนครศรีธรรมราช สู่เศรษฐกิจเชิง สร้างสรรค์

แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภา
ของจังหวัดนครศรีธรรมราชสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ มี
ดังนี้

ด้านการดำเนินงานกลุ่ม ควรทำระบบข้อมูลและ
การจัดเก็บข้อมูลทางสถิติและการจำแนกประเภทของ
งานหัตถกรรมจากย่านลิเภาต้องมีความชัดเจน ดังที่
ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า “การดำเนินงานจะมีประสิทธิภาพ
กลุ่มควรมีการจัดระบบ จัดเก็บข้อมูลทางสถิติ และ
จำแนกประเภทของงานให้มีความชัดเจน” รวมทั้งมี
ความต่อเนื่องของนโยบาย ตลอดจนกลไกการขับเคลื่อน
และการประสานงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมี

ประสิทธิภาพ การได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากสถาบันทางการเงินในระบบอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในวงกว้างทั้งในเรื่องการผลิต และการวิจัยพัฒนา ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า “ต้องมีการบูรณาการ มีความต่อเนื่องกับนโยบาย มีกลไกประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง” “ควรได้รับการสนับสนุนด้านการเงินในระบบของไทยจากอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในวงที่กว้างในเรื่องการผลิต และการวิจัยพัฒนา”

ในเรื่องของการถ่ายทอดภูมิปัญญา ควรหาแนวทางในการถ่ายทอด และจัดเก็บอย่างมีระบบ จัดระบบมาตรฐานเรื่องการผลิต และการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า

“การถ่ายทอดภูมิปัญญาและความรู้ในกระบวนการที่ต้องใช้ระยะเวลา ควรหาแนวทางการถ่ายทอดและจัดเก็บอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพให้ดีกว่าที่เป็นอยู่ จัดระบบมาตรฐานต่างๆ ทั้งเรื่องการบริหาร การผลิต สุขอนามัย และสิ่งแวดล้อมให้ได้มาตรฐาน”

ด้านการผลิต ควรคัดสรรวัสดุที่มีคุณภาพ ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า “ในด้านวัสดุ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นสิ่งแรกคือการคัดสรรวัตถุดิบ ควรวางแผนในการจัดสรรวัตถุดิบโดยเฉพาะวัตถุดิบหลัก คือ ย่านลิเภา จะต้องคัดเลือกให้มีคุณภาพ และวางแผนให้มีเพียงพอต่อการผลิต” ควรมีการเพาะเลี้ยงย่านลิเภาในระบบฟาร์มเพื่อแก้ปัญหาวัสดุไม่เพียงพอ ดังที่ระบุว่า “ควรจะมีการพัฒนาย่านลิเภา โดยมีการเพาะเลี้ยงในระบบฟาร์ม เพื่อเป็นการแก้ปัญหาย่านลิเภาที่มีไม่เพียงพอต่อการผลิต และยังช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” และควรพัฒนาหน้าที่ใช้สอยให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า มีความหลากหลายในการใช้สอย “ควรมีการพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของตลาด” “มีความหลากหลายในการใช้สอย” โดยมีเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่น ควรมีการศึกษาเรื่องรูปทรง ลวดลาย โครงสร้างพื้นบ้านดั้งเดิมไว้ โดยที่การพัฒนาไม่ควรทำลายเอกลักษณ์และคุณค่าเดิมที่มีอยู่เดิม ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า

“ควรระมัดระวังในการพัฒนา เพราะการประยุกต์ประโยชน์ใช้สอยให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดนั้น อาจมีผลกระทบต่อการสร้างรูปแบบลวดลาย เมื่อมีการส่งเสริมให้ผู้ผลิตได้มีการพัฒนารูปแบบตามความต้องการของตลาด แต่ขาดการศึกษาในเรื่องรูปทรง ลวดลาย โครงสร้างพื้นบ้านดั้งเดิม ก็จะเป็นการทำลายคุณค่า ด้วยการเปลี่ยนหน้าที่ใช้สอยอันเป็นผลจากการพัฒนาที่ไม่ได้คุณภาพ”

“ด้านเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่น เป็นอีกสิ่งที่จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาอย่างไม่ถูกวิธีมีการนำรูปแบบของงานหัตถกรรมจากภาคหนึ่ง ไปพัฒนาอีกภาคหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงคุณค่าเดิมที่มีอยู่ในท้องถิ่น เท่ากับเป็นการทำลายเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น”

นอกจากนี้ในการออกแบบงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ควรดึงเรื่องราวทางมรดกวัฒนธรรมมาผสานกับหลักศิลปะ ในเรื่องของ ขนาด สัดส่วน รูปทรง สี ลวดลาย การตกแต่งที่มีความแตกต่างจากท้องตลาด แต่คงความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า

“การออกแบบผลิตภัณฑ์ในเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์ถือเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างสรรค์ให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่ได้จากภูมิปัญญาของคนในชุมชนโดยการดึงเรื่องราวทางมรดกวัฒนธรรมผสมผสาน กับหลักการทางศิลปะ ในเรื่องของขนาด สัดส่วน รูปทรง ลวดลายสี สัน รวมถึงการนำสิ่งต่าง ๆ มาใช้ตกแต่งให้ผลงานมีความแตกต่างกับท้องตลาดแต่ยังคงเอกลักษณ์ของท้องถิ่นไว้ รูปแบบของสินค้าราคาไม่สูงจนกลุ่มเป้าหมายเข้าไม่ถึงตัวผลิตภัณฑ์”

ด้านการตลาด ควรศึกษาความพึงพอใจของลูกค้า เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าในตลาดใหม่ ดังข้อความที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุ “การขายตลาดด้วยการหาตลาดใหม่ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งจะต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่ต้องพัฒนาให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย คุณสมบัติและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ขยายไปยัง

ตลาดใหม่” รวมทั้งวิเคราะห์สื่อที่จะใช้ในการจัดการตลาดและการขายให้เหมาะสม และควรศึกษาการวางแผนการตลาดเพื่อให้สินค้าเข้าสู่ระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ ดังที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุว่า

“ในการวางแผนการตลาดจะต้องตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นว่า ตลาดมีความต้องการในแง่ของขนาด รูปร่าง ชนิด หรือใคร ที่ไหน เมื่อไร ผู้ผลิตต้องสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จำนวนมาก เพื่อทดสอบความต้องการทางด้านตลาดในกลุ่มของลูกค้าในแต่ละกลุ่ม การขยายหรือวางตลาดได้นั้นจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะสร้างให้เกิดองค์ความรู้ในการประเมินความต้องการของลูกค้า หรือผู้บริโภคและเจาะกลุ่มต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้บริโภคหรือวิเคราะห์สื่อที่จะใช้ในการจัดการตลาดและการขายให้ได้เหมาะสม อีกทั้งต้องรู้จักวางแผนการตลาดเพื่อให้สินค้าเข้าสู่ระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์และการเข้าสู่การค้าในระดับสากล”

ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมจากภาครัฐ
ภาครัฐควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมผลักดันขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการออกแบบ การศึกษาช่องทาง และโอกาสทางการตลาด การพัฒนาวัตถุดิบ วัสดุ รูปแบบ การขายสินค้าและควรมีงบประมาณสนับสนุน มีเวทีให้จัดแสดงสินค้าและการดำเนินงานของกลุ่มผลิตหัตถกรรมจากย่านลิเภา

ผู้ทรงคุณวุฒิได้กล่าวว่า “ภาครัฐควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมในการผลักดันขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และพัฒนาตลาดของผู้ผลิตและผู้ประกอบการ เพราะผลิตภัณฑ์ยังขาดความใหม่ และในระยะยาวก็น่ากังวลคนรุ่นต่อไป จะยังใช้ผลิตภัณฑ์หรือไม่หรือใช้อย่างไร”

“...ต้องสร้างให้ผู้ผลิตมีความสามารถคิดและออกแบบได้ ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจในตลาดมาก มองเห็นช่องทางและโอกาส และมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มากขึ้น ทั้งในด้านการใช้สอยและรูปลักษณ์ ซึ่งในการพัฒนาจะต้องมองทั้ง supply chain ตั้งแต่การพัฒนาวัตถุดิบ วัสดุ มีการย้อมสีใหม่ ๆ ทนทานยิ่งขึ้นหรือมีผิวสัมผัสจากลายสาน

ใหม่ จนถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะทำให้เกิดเทคนิคและการผลิตใหม่ ๆ ตามมา”

“อีกด้านหนึ่งคือตลาด ต้องส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขายสินค้าเอง ทั้งออนไลน์ และการติดต่อกับคู่ค้าในพื้นที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในประเทศหรือส่งออก และการ promote ในลักษณะของภาพรวมคือผลิตภัณฑ์ย่านลิเภา ...”

อภิปรายผล

จากการศึกษาแนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจากย่านลิเภาสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีข้อวิจารณ์ ดังนี้

การดำเนินงานภายในกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา

ผลการศึกษาการดำเนินงานภายในกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา พบว่า การเข้าร่วมกลุ่มของสมาชิกคือต้องการเสริมรายได้ เป็นงานที่มีความถนัดกลุ่มมีเป้าหมายแน่นอน ผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษา Manas (2005) ที่พบว่า เหตุผลในการมาเป็นสมาชิกของกลุ่มทอผ้าเกาะยอ กลุ่มราชวัตรแสงส่องหล้า เพราะ กลุ่มมีเป้าหมายที่แน่นอน และเป็นการยกระดับรายได้

ส่วนผลการศึกษาที่พบว่า สมาชิกร่วมกันกำหนดกฎระเบียบภายในกลุ่ม โดยมีการประชุม เดือนละ 1 ครั้ง เปิดโอกาสให้สมาชิกได้รับข้อมูลต่างๆ มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน เป็นไปในทำนองเดียวกับ Manas (2005) ที่พบว่า สมาชิกกลุ่มทอผ้าครั้งหนึ่งมีส่วนร่วมในการวางแผนจัดตั้งกลุ่มโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายของกลุ่ม และกำหนดกฎระเบียบข้อปฏิบัติของกลุ่ม

ผลการศึกษาที่พบว่า ด้านการผลิตของกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา สมาชิกเป็นผู้จัดทำย่านลิเภา ผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Manas (2005) ที่พบว่าสมาชิกกลุ่มทอผ้าเกาะยอกลุ่มราชวัตรแสงส่องหล้าเป็นผู้หาเส้นด้ายในการทอเอง ส่วนการเรียนรู้โดย

การถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wisutichanan (2014) พบว่า การถ่ายทอดภูมิปัญญา และสืบทอดภูมิปัญญาชาวบ้านในตำบลคลองแดน อำเภอ ระโนด จังหวัดสงขลา มีการสืบทอดผ่านบรรพบุรุษ พ่อ แม่ ปู่ย่า ตายาย และญาติพี่น้อง ส่วนในการผลิตไม่มีการใช้เทคโนโลยีในการผลิตเนื่องจากผู้ผลิตไม่มีความรู้ เรื่องเทคโนโลยีนั้น จะเห็นว่ายังไม่มีมีการนำแนวคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในประเด็นการนำเทคโนโลยีไป ขับเคลื่อนการดำเนินกล่าว ซึ่ง Kiatnakin (2010) ระบุว่า เศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นแนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ บนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ การศึกษา การ สร้างสรรค์งาน และการใช้ทรัพยากรสินทางปัญญาที่ เชื่อมโยงกับรากฐานทางวัฒนธรรม การสั่งสมความรู้ทาง สังคมและเทคโนโลยี/นวัตกรรม

ส่วนผลการศึกษาทางด้านการตลาดของงาน หัตถกรรมย่านลิเภา มีการจำหน่ายทั้งที่กลุ่มมีพ่อค้า คนกลางมารับไปขาย ขายผ่านออนไลน์ และงานแสดง สินค้า OTOP สำหรับการประชาสัมพันธ์สินค้า พบว่า กลุ่มมีการประชาสัมพันธ์สินค้าทาง หนังสือ วารสาร โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต OTOP ผลการศึกษา สอดคล้องกับที่ Manas (2005) ที่พบว่าผลิตภัณฑ์กลุ่ม ผ้าพื้นเมืองเกาะยอมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อและขายตาม งานแสดงสินค้าต่าง ๆ ตามศูนย์จำหน่ายที่ทางราชการจัด ให้และขายทางอินเทอร์เน็ต และการประชาสัมพันธ์ ผ้าพื้นเมืองเกาะยอ กลุ่มราชวัตร แสงส่องหล้า มีการ ประชาสัมพันธ์ทาง นิตยสาร วารสาร โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต และ หนังสือพิมพ์

ผลการศึกษาการสนับสนุนส่งเสริมภายในกลุ่มงาน หัตถกรรมย่านลิเภา ได้รับความช่วยเหลือโดยหน่วยงาน ภาครัฐ ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช และ สหกรณ์จังหวัด เรื่องของ เงินทุน วัสดุอุปกรณ์ ข้อมูล ข่าวสาร การจัดอบรม และการตลาด ผลการศึกษา สอดคล้องกับ Pompipatt (2010) ที่ระบุว่า การขับเคลื่อน เศรษฐกิจสร้างสรรค์ต้องอาศัยความร่วมมือเป็นเครือข่าย

ทั้งจากภาครัฐ และเอกชน และ Manas (2005) พบว่า กลุ่มผ้าพื้นเมืองเกาะยอ ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ทั้งในด้านการเงิน การอบรม ข้อมูลข่าวสาร และ การตลาด

ด้านปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานกลุ่ม งานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ในการผลิต พบปัญหาวัสดุ ไม่เพียงพอ หายาก และผู้ผลิตคือผู้จักสานมีจำนวนน้อย ขาดระบบการจัดการตลาด มีการขายตัดราคากันเอง การ ประชาสัมพันธ์ยังไม่ดีพอ ผลการศึกษาเป็นไปในทำนอง เดียวกับที่ Manas (2005) พบว่า การทอผ้าพื้นเมือง เกาะยอ วัตถุดิบมีราคาแพง งานที่ยาก เช่น การเก็บลาย มีคนทำได้น้อย การตลาดไม่แน่นอน ขายตัดราคา และ การประชาสัมพันธ์ยังมีน้อย และ Naewhaentharn (2017) ที่พบว่า จุดอ่อนของกลุ่มผลิตภัณฑ์กะลามะพร้าว คือ วัตถุดิบหายากมากขึ้น รวมทั้งการขาดแคลนแรงงาน ช่างฝีมือชั้นสูง

แนวทางในการพัฒนางานหัตถกรรมจาก ย่านลิเภา ของจังหวัดนครศรีธรรมราชสู่เศรษฐกิจเชิง สร้างสรรค์

ผลการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิต่างให้ข้อเสนอแนะ ด้านการดำเนินงานกลุ่มในทำนองเดียวกันคือ ควรทำ ระบบข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติ และการ จำแนกประเภทของงานหัตถกรรมจากย่านลิเภาต้องมื ความชัดเจน รวมทั้งมีความต่อเนื่องของนโยบาย ตลอดจนกลไกการขับเคลื่อนและการประสานงานของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ และควรได้รับการ สนับสนุนทางการเงินจากสถาบันทางการเงิน ใน ระบบอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในวงกว้างทั้งในเรื่อง การผลิต และการวิจัยพัฒนาในเรื่องของการถ่ายทอด ภูมิปัญญา ควรหาแนวทางในการถ่ายทอด และจัดเก็บ อย่างมีระบบ จัดระบบมาตรฐานเรื่องการผลิต และ การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และด้านการสนับสนุนและ ส่งเสริมจากภาครัฐ ภาครัฐควรให้การสนับสนุนและ ส่งเสริมในการผลักดันขีดความสามารถในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการออกแบบ การศึกษาช่องทาง และ

โอกาสทางการตลาด การพัฒนาวัตถุดิบ วัสดุ รูปแบบ การขายสินค้าและควมมีงบประมาณสนับสนุน มีเวทีให้จัดแสดงสินค้าและการดำเนินงานของกลุ่มผลิตหัตถกรรมจากย่านลิเภา แนวทางการพัฒนาดังกล่าวสอดคล้องกับ Office of the National Economic and Social Development Board (2009) ที่ระบุว่า ปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศที่ต้องมีการจัดทำระบบข้อมูล และการจัดเก็บ รวมทั้งมีกลไกการขับเคลื่อน ในระดับนโยบาย และปฏิบัติทั้งหน่วยงานนโยบาย หน่วยงานด้านคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยงานสนับสนุนด้านการเงิน หน่วยงานวิจัยและพัฒนา หน่วยงานทำหน้าที่ควบคุมมาตรฐาน และหน่วยงานด้านการตลาด

สำหรับด้านการผลิต ควรคัดสรรวัสดุที่มีคุณภาพ และควรมีการเพาะเลี้ยงย่านลิเภาในระบบฟาร์มเพื่อแก้ปัญหาวัสดุไม่เพียงพอ และควรพัฒนาพื้นที่ใช้สอยให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า มีความหลากหลายในการใช้สอย โดยมีเอกลักษณ์ และลักษณะเฉพาะถิ่น ควรมีการศึกษาเรื่องรูปทรง ลวดลาย โครงสร้างพื้นบ้านดั้งเดิมไว้ โดยที่การพัฒนาไม่ควรทำลายเอกลักษณ์ คุณค่าเดิมที่มีอยู่เดิม และในการออกแบบ ควรดึงเรื่องราวทางมรดกวัฒนธรรมมาผสมผสานกับหลักศิลปะ ข้อเสนอแนะนี้ เป็นไปในทำนองเดียวกันกับผลการศึกษาของ Kunmala (2009) ที่พบว่าแนวทางหนึ่งในการพัฒนาหัตถกรรมพื้นบ้านงานจักสานไม้ไผ่ทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงรูปทรง และขนาดตามความเหมาะสม การจัดการวัสดุที่มีในท้องถิ่น เน้นเอกลักษณ์เดิม แต่เพิ่มเติมเรื่องประโยชน์ใช้สอย และ Kongkaew & et al. (2015) ระบุว่า กลยุทธ์เน้นเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรม เป็นหนึ่งในกลยุทธ์เศรษฐกิจสร้างสรรค์งานฝีมือและหัตถกรรมชุมชน

ส่วนด้านการตลาดควรวิเคราะห์สื่อที่จะใช้ในการจัดการตลาดและการขายให้เหมาะสม และควรศึกษาการวางแผนการตลาดเพื่อให้สินค้าเข้าสู่ระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ ข้อเสนอแนะเป็นไปในทำนองเดียวกันกับผลการศึกษาของ Wongtee (2007) ที่พบว่า การพัฒนา

ทรัพยากรด้านการตลาด เป็นกลยุทธ์หนึ่งของกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สำหรับกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา

1.1 ด้านการผลิตควรมีการเพาะเลี้ยงย่านลิเภาในระบบฟาร์ม เพื่อแก้ปัญหาวัสดุไม่เพียงพอ ออกแบบงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา ให้คงไว้ซึ่งเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น มีการดึงเรื่องราวทางมรดกวัฒนธรรมผสมผสานกับหลักการทางศิลปะ และพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า มีความหลากหลายในการใช้สอย

1.2 ด้านการตลาดควรเรียนรู้การวางแผนการตลาด เพื่อให้สินค้าเข้าสู่ระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ และการเข้าสู่การค้าในระดับสากล และการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติและการจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมให้มีความชัดเจน รวมทั้งหาแนวทางการถ่ายทอดภูมิปัญญาและความรู้และจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

2. สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 สนับสนุนการรวมกลุ่มงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา พร้อมทั้งจัดฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้มีความหลากหลาย

2.2 ส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตงานหัตถกรรมจากย่านลิเภา และผลักดันขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และพัฒนาตลาดของผู้ผลิตและผู้ประกอบการ

2.3 สนับสนุนและส่งเสริมด้านการตลาดออนไลน์ และการติดต่อกับลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมย่านลิเภา

2. ควรมีการศึกษาศักยภาพและความต้องการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมย่านลือเกาะต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

3. ควรเพิ่มความหลากหลายของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมย่านลือเกาะให้มากยิ่งขึ้น เพราะจะทำให้ได้มุมมองในมิติต่าง ๆ รอบด้าน และช่วยย้ำประเด็นสำคัญ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนา

References

- Kiatnakin, S. (2010). *Creative Capital for Creative Economy*. Bangkok: Wiline. [In thai].
- Kongkaew, M., Jaiman, P., & Pongsakorn Rungsil, S. (2015). Economic Strategy Creating Crafts and Handicrafts of Community Products “. *Ratchaphruek Journal*. 13(2): 41 – 50. [In thai].
- Kunmala, A. (2009). *A Study of Guidelines for the Development of Wood Waving Folk Handicraft Products*. Doctor of Philosophy. Culture Science Program, Mahasarakham University. [In thai].
- Manas C. (2005). *Koh Yo Native Fabrics: A Case Study of Ratchawat Saeng Song La Te Nung Koh Yo Subdistrict, Mueang District, Songkhla Province*. Master of Art. Home Economics Education Program, Kasetsart University. [In thai].
- Naewhaentharn, K. R. (2017). Guidelines for the Development of Local Wisdom Products for Promote Creative Economy In Nakhon Pathom Province. *Humanities, Social Sciences and Arts Journal*. (January-April 2017): 994 - 1013.
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2018). *The Twelveth National Economic and Social Develop Plan (2017 - 2021)*. Retrieved from https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422. 12/12/2017 (in Thai)
- _____. (2009). *Preliminary Study Report: The Creative Economy*. Bangkok: B.C. Press (Boonchin). [In thai].
- Pornpipatt, P. (2010). “Creative Economy: The New Driving Force of Thai Economy”. *Economy and Society Journal*. (October – December 2010): 6 – 18. [In thai].
- Wisutichanan, C. (2014). *Participation in the Conservation of Local Wisdom in Khlong Den Subdistrict, Ranot District, Songkhla Province*. Master of Public Administration. Public and Private Management Program, Hattayai University. [In thai].
- Wongtee, S. (2007). *Strategies for the Development of the Ancient Fabric Industry in Uthai Thani Province*. Master of Science. Business Economics Program, Kasetsart University. [In thai].

การพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ
สำหรับพนักงาน บริษัท ชันนี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัด

The Development of E-Training Systems on Rules and Welfare
for Employee of Sunny World Chemicals Company Limited

สิริพร อัดประเสริฐกุล* สุติตเทพ ศิริพิพัฒน์กุล** และณัฐพล รำไพ**

* สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Siriporn Adthapasertkul*, Sutitthep Siripipattanakul** and Nattaphon Rampai**

* Education Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

** Educational Technology Department, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงานบริษัท ชันนี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัด 2) ศึกษาผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการของพนักงาน บริษัท ชันนี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัด 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ชันนี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัด ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงาน จำนวน 30 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ 2) แบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training และแบบวัดพฤติกรรม 3) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพระบบ E-Training พบว่าโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.30) 2) ผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training พบว่าคะแนนสอบหลังการฝึกอบรมของพนักงาน สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน พบว่าทั้งคู่มีความสัมพันธ์กันโดยมีค่า $r = 0.751$ และมีค่า $t = 0.000$ ซึ่งแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงทางบวก อย่างมีนัยสำคัญ และ 4) ความพึงพอใจของพนักงานต่อระบบ E-Training ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$, S.D.=0.64)

คำสำคัญ: ระบบ E-Training กฎระเบียบสวัสดิการ การฝึกอบรม

Abstract

This research objectives were to: 1) develop the E-Training system on Rules and Welfare for Employee of Sunny World Chemicals Company Limited, 2) study the results of training E-Training system on Rules and Welfare for Employee of Sunny World Chemicals Company Limited, 3) study the relationships between posttest score and Measuring employee behavior

score by manager level and, 4) study the satisfactions of the employee of Sunny World Chemicals Company Limited. with the E-Training system on regulations and welfare. The research sample were selected by Purposive Sampling Technique consisted of 30 the employees of Sunny World Chemicals Company Limited. The research instruments were composed of 1) the E-Training system on Rules and Welfare, 2) pretest and posttest before and after training with the E-Training system on Rules and Welfare and Behavior test, and 3) satisfactions of Evaluation Form. The data were analyzed by Percentage, Arithmetic Mean ($\bar{x}$), Standard Deviation (S.D.), t-test and Pearson Product Moment Correlation Coefficient.

The research results revealed that: 1) the quality assessment of E-Training System at showed that higher level ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.30) that higher than the criteria, 2) the result of training of employees had posttest score at .01 higher than pretest scores, 3) Study the relationships between posttest score and Measuring employee behavior score by manager level found that the both were related by $r = 0.751$ and $t = 0.000$ which meaning there was a relatively high positive relationship and 4) the training satisfactions of employees on the E-Training system were at high level ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.64).

Keywords: E-Training Systems, Rules, Welfare, Training

ความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้สังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันสูงขึ้นทั้งในด้านการนำเข้าหรือส่งออกสินค้า ด้านคมนาคม ด้านอุปโภคบริโภค ด้านการศึกษา และการดำเนินธุรกิจจากภาวะการแข่งขันที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน ส่งผลให้องค์กรในแต่ละภาคส่วน ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน จำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถของทั้งกำลังคน เครื่องจักร หรือแม้กระทั่งในด้านของเทคโนโลยีไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับองค์กรในด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งสามารถแข่งขันในสังคมยุค 4.0 ได้ โดยเฉพาะการพัฒนากำลังคนภายในองค์กรให้พร้อมรับกับความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ฉะนั้นการให้ความสำคัญในการพัฒนากำลังคนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญในอันดับต้น ๆ เพราะหากบุคคลภายในองค์กรมีความเข้มแข็ง มีระเบียบวินัยมีความสามัคคี ยอมรับพาองค์กรนั้น ๆ ไปสู่เป้าหมายสูงสุดได้ แต่หากภายในองค์กรนั้นพบปัญหา อาจเกิดความไม่เป็นเอกภาพภายในองค์กร ทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรนั้น ๆ ลดลง ดังคำกล่าวที่ว่า คนเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญสูงสุดที่ต้องเอาใจใส่ดูแล หมั่นพัฒนาเพิ่มพูนความรู้ความสามารถตลอดเวลา การพัฒนาคนเป็นการลงทุน (Investment) ไม่ใช่คนเป็นต้นทุน (cost) คนเป็นสมบัติที่มีค่าที่สุดขององค์กร (Israsena Na Ayutthaya, 1990)

จากที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติงาน และเป็นส่วนหนึ่งในบริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด ซึ่งเป็นองค์กรภาคเอกชน ขนาดกลาง ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการนำเข้าและจัดจำหน่ายเคมีภัณฑ์ประเภทพลาสติก และเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ ได้เล็งเห็นปัญหาหลัก ๆ ภายในองค์กร คือ ด้านการสื่อสาร

การเข้าถึงข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูลที่ยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร รวมไปถึงการฝึกอบรมพนักงานในองค์กร ปัจจุบันพบว่าองค์กรมีการพัฒนาและให้ความรู้แก่พนักงานตั้งแต่วันแรกที่พนักงานเข้ามาปฏิบัติงานภายในองค์กร ซึ่งการฝึกอบรมพนักงานนั้นจัดอยู่ในลักษณะของการสื่อสารโดยใช้ภาษาพูดเป็นหลัก ไม่มีกฎระเบียบหรือคู่มือการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งอาจก่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้คลาดเคลื่อน และส่งผลให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน ทั้งยังเป็นการกระจายข่าวสารที่ไม่เป็นระบบเท่าที่ควร การให้ความรู้แก่พนักงานนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญ เราควรให้ความสำคัญกับพนักงานในองค์กรตั้งแต่วันแรกที่เข้ามาปฏิบัติงาน และเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร โดยเริ่มจากการปฐมนิเทศเพื่อเสริมสร้างความพร้อมและป้อนความรู้ที่ถูกต้องให้กับพนักงานใหม่ ในการปรับตัวเข้ากับองค์กรและทำให้พนักงานนั้นเกิดทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ได้เรียนรู้และเข้าใจในกฎระเบียบและสวัสดิการที่ต้อง

ดังนั้นการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Training) จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับยุคสมัยปัจจุบัน เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีสมัยใหม่กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Laohajatsang, 2002) ซึ่งในปัจจุบันถูกนำมาใช้ในการฝึกอบรมของพนักงานเป็นจำนวนมาก ลักษณะเด่นของการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และบทเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมหรือกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งยังขยายโอกาสการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้ในสถานที่ต่าง ๆ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Sukprasert (1998) กล่าวว่า ในยุคของข้อมูลข่าวสารที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาตนเองให้เหมาะสมกับงานจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ถึงแม้การฝึกอบรมจะไม่ช่วยแก้ไขปัญห

การทำงานได้ทุกเรื่อง แต่การฝึกอบรมนั้นจะช่วยให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ รวมไปถึงความพร้อมในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการฝึกอบรมพนักงานโดยเปลี่ยนจากรูปแบบเดิม ๆ มาสู่การฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Training) และนำมาใช้มาฝึกอบรมในส่วนช่วยพัฒนาและแก้ปัญหาด้านการสื่อสารภายในองค์กร การเข้าถึงข้อมูล การปรับปรุงและจัดการเนื้อหาอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้นสู่การพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงานบริษัท ชันนี่แวลด์ เคมีเคิล จำกัด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านขององค์กร ของหน่วยงานทรัพยากรบุคคล รวมไปถึงพนักงานในองค์กรทุกคน ให้สามารถเรียนรู้ และรับรู้ข้อมูลข่าวสารในเรื่องของกฎระเบียบและสวัสดิการต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงานบริษัท ชันนี่แวลด์ เคมีเคิล จำกัด
2. เพื่อศึกษาผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ ของพนักงานบริษัท ชันนี่แวลด์ เคมีเคิล จำกัด
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ชันนี่แวลด์ เคมีเคิล จำกัด ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้เข้าฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการมีคะแนนสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

2. คะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานบริษัทชั้นนำ 5 อันดับแรก ในจังหวัด เชียงใหม่ และ เชียงใหม่ จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงาน บริษัทชั้นนำ 5 อันดับแรก ในจังหวัด เชียงใหม่ ที่ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน โดยหัวหน้างานจะคัดเลือกพนักงานใหม่ หรือพนักงานที่มีอายุน้อยที่สุดและเป็นพนักงานที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของกฎระเบียบและสวัสดิการ

2. เนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยเนื้อหา 3 หมวด ดังนี้ หมวดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์กร หมวดที่ 2 กฎระเบียบและวิธีปฏิบัติ และ หมวดที่ 3 ข้อควรระวังเกี่ยวกับสวัสดิการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงานบริษัทชั้นนำ 5 อันดับแรก ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบตามขั้นตอนของ ADDIE (Songkram, 2011) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ ขั้นที่ 2 การออกแบบ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ และขั้นที่ 5 การประเมินผล

2. แบบประเมินคุณภาพของ ระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการสำหรับพนักงานบริษัทชั้นนำ 5 อันดับแรก โดยผู้เชี่ยวชาญ

3. แบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training ในรูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 3 หมวด จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดพฤติกรรมใน

รูปแบบของการให้คะแนนตนเอง โดยให้พนักงานให้คะแนนตนเองและหัวหน้าประเมินพฤติกรรมของพนักงานอีกครั้ง จำนวน 10 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบ E-Training โดยได้กำหนดรูปแบบการประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด (Srisa-ad, 2010)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการส่ง E-mail แนะนำคู่มือและวิธีการเข้าฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งระบบ E-Training ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถใช้งานได้ทั้ง Online และ Offline ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทางบริษัทจัดหาให้เท่านั้น โดยมีขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้

1. ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถใช้งานระบบ E-Training ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่บริษัทจัดหาให้เท่านั้น สามารถแบ่งขั้นตอนการใช้งานออกได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 เข้าใช้งานภายในองค์กร สามารถทำการ Login เข้าสู่คอมพิวเตอร์ของแต่ละบุคคล โดยใช้ชื่อพนักงาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่กำหนดให้ในการใช้งาน

กรณีที่ 2 เข้าใช้งานโดยอยู่ภายนอกองค์กร สามารถใช้งานโดย Login เข้าสู่คอมพิวเตอร์ของแต่ละบุคคลก่อนจากนั้นทำการ Login VPN โดยใช้ชื่อพนักงาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่กำหนดให้เพื่อ Remote เข้ามาใช้งานภายในองค์กร

2. เมื่อผู้เข้าฝึกอบรม Login เข้าสู่คอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว จากนั้นเข้าสู่ Folder “Public HRDept” เลือกเมนู E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ

3. ผู้เข้าฝึกอบรมต้องทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม โดยเข้าไปที่เมนู “แบบทดสอบ” เลือก “แบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม” ผู้เข้าฝึกอบรมจะพบ

แบบทดสอบในรูปแบบของปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดพฤติกรรม จำนวน 10 ข้อ

4. จากนั้นผู้เข้าฝึกอบรมสามารถเรียนรู้เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ ผ่านระบบ E-Training โดยเริ่มเรียนจากหมวดที่ 1 หมวดที่ 2 และ หมวดที่ 3 ตามลำดับ

5. ระหว่างการเรียนรู้ผ่านระบบ E-Training หากผู้เข้าฝึกอบรมประสบปัญหาหรือมีข้อสงสัยต่าง ๆ ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถติดต่อสอบถามผู้ดูแลระบบได้ผ่านทาง E-mailหรือโทรศัพท์

6. เมื่อผู้เข้าฝึกอบรมเรียนรู้เนื้อหาทั้ง 3 หมวดเรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของตนเอง ในรูปแบบ

ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดพฤติกรรม จำนวน 10 ข้อ

7. เมื่อผู้เข้าฝึกอบรมเรียนรู้และทำแบบทดสอบครบทุกส่วนแล้วให้ผู้เข้าฝึกอบรมทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ E-Training โดยเข้าไปที่เมนู “แบบทดสอบ” เลือก “แบบประเมินความพึงพอใจ”

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบ E-Training โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน

หัวข้อประเมินคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น	5.00	0.00	ดีมาก
2. เนื้อหามีความสัมพันธ์กัน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ข้อมูลที่นำเสนอเป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการ	4.83	0.29	ดีมาก
4. คำอธิบายการใช้งานสามารถอ่านเข้าใจง่าย	4.83	0.29	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.92	0.14	ดีมาก
ด้านการนำเสนอข้อมูล			
1. ความถูกต้องชัดเจนของข้อความ	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแสดงข้อความในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม	4.83	0.29	ดีมาก
3. การคลิกเลือกคำถาม-ตอบสามารถทำได้ง่าย	4.83	0.29	ดีมาก
4. เนื้อหา ข้อความต่าง ๆ สามารถอ่านเข้าใจง่าย	4.67	0.29	ดีมาก
5. สีพื้นหลังของระบบมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
6. รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ มีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
7. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.50	0.58	ดี
8. สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.50	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยด้านการนำเสนอข้อมูล	4.71	0.40	ดีมาก

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบ E-Training โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน (ต่อ)

หัวข้อประเมินคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการใช้งานระบบ			
1. การจัดวางเมนูคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม	4.83	0.29	ดีมาก
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.67	0.58	ดีมาก
3. แนะนำการติดต่อสื่อสารและให้ข้อเสนอแนะ	4.67	0.58	ดีมาก
4. ระบบมีความเสถียร สามารถเข้าใช้ได้ง่าย	4.50	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานระบบ	4.70	0.46	ดีมาก
ด้านการจัดวางองค์ประกอบโดยรวม			
1. ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบข้อมูลสารสนเทศในหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของรูปแบบเมนู สะดวกต่อการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
3. การออกแบบโครงสร้างของหน้าจอ	4.83	0.29	ดีมาก
4. การจัดรูปแบบของระบบง่ายต่อการอ่านและการเข้าใช้งาน	4.83	0.29	ดีมาก
5. การออกแบบและจัดวางสื่อ องค์ประกอบอื่น ๆ สามารถเห็นได้ชัดเจน และอ่านง่าย	4.83	0.29	ดีมาก
6. การออกแบบจัดวางรูปแบบสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง	4.83	0.29	ดีมาก
7. รูปแบบหน้าจอ สี ภาพ เสียง มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
8. ระบบมีความสวยงาม ทันสมัย และน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านการจัดวางองค์ประกอบโดยรวม	4.83	0.29	ดีมาก
ด้านการวัดผล			
1. ความเหมาะสมของแบบทดสอบที่เรียกใช้	5.00	0.00	ดีมาก
2. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.83	0.29	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบทดสอบ	4.83	0.29	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านการวัดผล	4.89	0.19	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.81	0.30	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพระบบ E-Training โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาวัดและประเมินผล และด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา ทั้ง 6 ท่าน มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.30)

ตอนที่ 2 ผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่อง กฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด

ตารางที่ 2 ผลของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

(n = 30)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนการฝึกอบรม	30	15.63	4.80	12.18	.00*
หลังการฝึกอบรม		25.63	3.40		

*หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม ของพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนการฝึกอบรม ($\bar{X} = 15.63$, S.D. = 4.80) และการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X} = 25.63$, S.D. = 3.40) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนสอบหลังการฝึกอบรมของ

พนักงานบริษัทชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน

การทดสอบ	จำนวนพนักงาน	Correlation (r)	Sig. (2-tailed)
คะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน	30	.751	.000*

*หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน พบว่า ผลการทดสอบเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ คะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน โดยมีค่า

$r = .751$ มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงทางบวก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของพนักงานบริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ

ตารางที่ 4 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่อง กฎระเบียบและสวัสดิการ

(n=30)

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
ด้านเนื้อหา			
1. คำอธิบายการใช้งานสามารถอ่านเข้าใจง่าย	4.30	0.53	มาก
2. เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น	4.30	0.60	มาก
3. เนื้อหามีความสัมพันธ์กัน	4.23	0.73	มาก
4. ข้อมูลที่นำเสนอเป็นประโยชน์ตรงตามความต้องการ	4.20	0.76	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.26	0.66	มาก
ด้านการนำเสนอข้อมูล			
1. การคลิกเลือกคำถาม-ตอบสามารถทำได้ง่าย	4.40	0.62	มาก
2. ความถูกต้องชัดเจนของข้อความคำถาม	4.37	0.61	มาก
3. เนื้อหา ข้อความต่าง ๆ สามารถอ่านเข้าใจง่าย	4.30	0.60	มาก
4. การแสดงข้อความคำถามในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม	4.30	0.65	มาก
5. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.20	0.66	มาก
6. สีพื้นหลังของระบบมีความเหมาะสม	4.13	0.73	มาก
7. สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.03	0.72	มาก
8. รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ มีความสวยงาม	3.93	0.78	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการนำเสนอข้อมูล	4.21	0.67	มาก
ด้านการใช้งานระบบ			
1. สามารถเชื่อมต่อกับลิงก์ภายนอกได้	4.63	0.49	มาก
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.47	0.51	มาก
3. ระบบมีความเสถียร สามารถเข้าใช้ได้ง่าย	4.43	0.50	มาก
4. การจัดวางเมนูคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม	4.13	0.68	มาก
5. แนะนำการติดต่อสื่อสารและให้ข้อเสนอแนะ	4.10	0.84	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานระบบ	4.35	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.27	0.64	มาก

จากตารางที่ 4 ผลความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ชันนีเวิลด์ เคมีเคิล จำกัด ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ E-Training โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.64)

ค่าเฉลี่ยรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้งานระบบ ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.61) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.66) และด้านการนำเสนอข้อมูล ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.67)

ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงาน บริษัท ชันี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัด สามารถอภิปรายผลการศึกษการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ พบว่าในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.30) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบตามหลักการออกแบบ ADDIE ตามแนวคิดของ Songkram (2011) นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล จนทำให้สามารถพัฒนาระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการออกมาได้ตรงกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการดำเนินการเหล่านี้ จึงทำให้การประเมินคุณภาพของระบบ E-Training ด้านเนื้อหาวัตถุประสงค์และประเมินผลและด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wannakul (2013) โดยได้ศึกษางานวิจัย เรื่องการพัฒนาการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์กร สำหรับพนักงานใหม่ ธนาคร ธนาชาติ จำกัด (มหาชน) ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์กร สำหรับพนักงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า สื่อการฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์กร สำหรับพนักงานใหม่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี โดยมีประสิทธิภาพ 82.11/81.78

2. ผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ สำหรับพนักงานบริษัท ชันี่เวิลด์ เคมีเคิล จำกัดพบว่า 1) คะแนนสอบหลังการฝึกอบรมของพนักงานสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะระบบ E-Training มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่ และลำดับอย่างชัดเจนที่ทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้

ง่ายยิ่งขึ้นและเป็นช่องทางการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถทบทวนได้ตลอดเวลาและตรงตามขั้นตอนจึงทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังจากเข้าฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ 2) ผลการวัดพฤติกรรมของพนักงาน พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานและหัวหน้างาน ในหมวดที่ 2 กฎระเบียบและวิธปฏิบัติ ของพนักงาน มีคะแนนเฉลี่ย $\bar{x} = 22.90$, S.D. = 2.09 และของหัวหน้างาน มีคะแนนเฉลี่ย $\bar{x} = 23.73$, S.D. = 1.55 สำหรับคะแนนการวัดพฤติกรรมของหมวดที่ 3 ข้อควรรู้เกี่ยวกับสวัสดิการของพนักงาน มีคะแนนเฉลี่ย $\bar{x} = 22.27$, S.D. = 2.42 และของหัวหน้างาน มีคะแนนเฉลี่ย $\bar{x} = 22.07$, S.D. = 1.74 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Poldongnok (2013) โดยได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยีธนาคารพาณิชย์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการอบรมด้วยระบบการฝึกอบรมด้วยระบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงาน เรื่อง Debit Mass System สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์ ก่อนและหลังการอบรม มีคะแนนสอบหลังอบรมของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์ สูงกว่าคะแนนก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน พบว่า ผลการทดสอบเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ คะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน มีค่า $r = .751$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงทางบวก อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้มีคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมและคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานสูงขึ้นตามไปด้วย

4. ผลความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ชันนี เวิร์ด เคมีเคิล ที่มีต่อระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ พบว่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.64) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระบบ E-Training สามารถเข้าถึงได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในรูปแบบ Online และ Offline ทั้งยังสามารถกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ของตนเองได้ มีเนื้อหาที่อ่านเข้าใจง่ายพร้อมเสียงบรรยายและภาพประกอบโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.61) เนื่องจากการจัดวางเมนูคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสมสามารถเข้าใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งเรียนรู้ภายนอกได้ และมีคำแนะนำการติดต่อสื่อสารรวมถึงการให้ข้อเสนอแนะที่ชัดเจน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.67) เนื่องจากผู้เข้าฝึกอบรมมีความต้องการให้มีการพัฒนาเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของการตูนแอนิเมชันให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเนื้อหา และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Samngamya (2014) โดยได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบปฏิสัมพันธ์ในเวลาเดียวกัน โดยใช้เทคโนโลยีสตรีมมิ่งมีเดียตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อสร้างเสริมสมรรถนะตามบทบาทหน้าที่ พบว่าผลการวิจัยของคะแนนทัศนคติของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ย 4.41 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ผลการพัฒนา ระบบ E-Training เรื่องกฎระเบียบและสวัสดิการ ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.30)
2. ผลของการฝึกอบรมด้วยระบบ E-Training พบว่าคะแนนสอบหลังการฝึกอบรมของพนักงานสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมกับคะแนนการวัดพฤติกรรมของพนักงานโดยหัวหน้างาน พบว่า มีค่า

$r = 0.751$ และมีค่า $t = 0.000$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงทางบวก อย่างมีนัยสำคัญ

4. ความพึงพอใจของพนักงานต่อการใช้ระบบ E-Training ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

5. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาระบบ E-Training จะช่วยตอบสนองความต้องการในการพัฒนาบุคลากรโดยใช้งบประมาณที่จำกัด โดยองค์กรจะต้องมีการจัดการเนื้อหาที่เป็นระบบ และครอบคลุมต่อการเรียนรู้ของบุคลากรต่อไป อย่างไรก็ตามโครงการจะต้องได้รับการสนับสนุนจากคณะผู้บริหาร และมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ

2. สื่อประกอบที่ใช้ในระบบ E-Training ควรมีหลากหลาย ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือไฟล์วิดีโอต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้เลือกใช้ตามความเหมาะสมต่อไป

3. หากผู้เข้าอบรมสามารถดาวน์โหลดเอกสารคู่มือกฎระเบียบและสวัสดิการ ในรูปแบบ e-document ได้จะดีมาก เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการอ่านทบทวนเนื้อหา พร้อมทั้งสามารถพิมพ์ออกมาในรูปแบบของเอกสารได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบ E-Training ให้อยู่ในรูปแบบของการตูนแอนิเมชันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้เข้าฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาและพัฒนาแบบถามตอบแบบ Chatbot เพื่อให้การช่วยเหลือหรือการดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและทันท่วงที
3. ควรพัฒนาระบบการลาออนไลน์ เพื่อลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานของบุคลากร และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงสามารถตรวจสอบจำนวนวันลาแต่ละประเภทได้อย่างทันที

References

- Israsena Na Ayutthaya, P. (1990). *HR.Champions*. Bangkok: ChiraAcademy Publishing. [in Thai]
- Laohajatsang, T. (2002). *Computer-Assisted Instruction*. Bangkok: Wongkamol Productions. [in Thai]
- Poldongnok, C. (2013). The Development of Coaching Online Training System for the service officer to technology user, commercial bank. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 6(1), 385-398. [in Thai]
- Samngamya, P. (2014). *Development of Synchronous Web-based Training Model Using Streaming Media Technology based on the Constructivist Theory to Enhance Trainees' Functional Competency*. Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University. [in Thai]
- Songkram, N. (2011). *Multimedia for Learning: Design & Development*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.[in Thai]
- Srisa-ad, B. (2010). *Preliminary Research*. 8th. Bangkok: Suwiryasarn. [in Thai]
- Sukprasert, P. (1998). *Strategy Training*. Bangkok: Kasetsart University. [in Thai]
- Wannakul, W. (2013). *The development of E-Training on Fundamental Knowledge of the Organization for New Staff of Thanachart Bank Public Company Limited*. Master Degree Thesis in Educational Technology, Srinakharinwirot University. [in Thai]

การสอนศิลปศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิตในโรงเรียนประเทศไทย

Teaching in Art Education for Promoting Learning and Life Skills in School of Thailand

สุภิญญา สมทา* พรเทพ เลิศเทวศิริ** และอินทิรา พรหมพันธุ์**

* นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Supinya Somtha*, Pornthep Lerttevasiri** and Intira Phrompan**

* Master's degree student of Art Education, Chulalongkorn University

** Faculty of Education, Chulalongkorn University

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออภิปรายความสำคัญของวิชาศิลปะที่ส่งผลต่อการสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 โดยผู้เขียนได้สืบค้นข้อมูล สัมภาษณ์ครูผู้สอน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสอนศิลปะในโรงเรียนประเทศไทย เพื่อวิเคราะห์ถึงความแตกต่างของรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับแนวคิดการสอนศิลปศึกษาเพื่อทักษะศตวรรษที่ 21 ในประเด็นด้านปรัชญาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน สื่อ ปัญหา ลักษณะเด่นและสิ่งที่คาดหวัง เพื่อสืบทราบถึงปัจจัยที่ควรสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อประโยชน์ของผู้เรียนมากขึ้น อภิปรายถึงโครงสร้างวิชาศิลปะในบริบทของโรงเรียนที่ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โรงเรียนนานาชาติ และโรงเรียนหลักสูตรทางเลือก รวมทั้งแสดงข้อเสนอแนะในการสร้างแนวทางการเรียนรู้วิชาศิลปะในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมทั้งทักษะการเรียนรู้ (Art Learning Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills)

คำสำคัญ: การสอนศิลปศึกษา ทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต

Abstract

This academic article aimed to discuss the importance of Art subject effect to 21st Century skill. This study investigates the answer by interviews teachers and stakeholders who work in the art education field of school in Thailand. Analyze to different of learning managements concurrently with teaching art education for 21st Century skills. As following, the issues of curriculum philosophy, teaching management, teaching design, Instructional media, problem, good point and expectation. For knowing the factors that should support learning for learner's benefits, this article explain learning model of art subject in school for 3 school categories. Including the basic education core curriculum B.E. 2551's schools, International schools and Alternative schools. Including, suggestions to design teaching art subject in school to support both Art for learning skills and art for life skills.

Keyword: Teaching Design, Art Education, Learning Skills, Life Skills

บทนำ

การจัดการเรียนรู้วิชาศิลปะในโรงเรียนไทย ถูกกำหนดให้เป็น 1 ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ (Ministry of Education, 2010) เพื่อฝึกความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ การชื่นชมความงามและเกิดสุนทรียภาพ ซึ่งส่งผลให้พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม เป็นพื้นฐานในการใช้ชีวิต แต่เนื่องจากวิชาศิลปะเป็นวิชาที่มีความเป็นอิสระในการกำหนดขอบเขต ดังนั้นการสร้างแนวทางการเรียนรู้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ย่อมมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามแนวคิดของผู้ออกแบบการเรียนรู้ กล่าวคือผู้สอนค่อนข้างมีอิสระในการเลือกกำหนดวิธีการเรียน หัวข้อเรื่องที่เรียนได้อย่างอิสระมากกว่าวิชาอื่น รวมทั้งความคาดหวังจากการเรียนรู้ศิลปะในโรงเรียนเป็นการประยุกต์ใช้ทักษะที่เกิดขึ้นระหว่างที่ได้ฝึกฝน อันจะเป็นประโยชน์ในการใช้ชีวิตต่อไป

แนวโน้มการจัดการศึกษาในอนาคตเกิดการเปลี่ยนแปลงตามเป้าหมายโครงสร้างในการพัฒนาให้บุคคลเกิดทักษะที่มากกว่าความรู้ และลดบทบาทของครูผู้สอนมาเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยปัจจัยวิวัฒนาการของสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมล้วนทำให้แวดวงการศึกษาต้องปรับตัวเพื่อสร้างแนวทางการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์กับผู้เรียนในยุคนี้มากขึ้น ส่งผลให้บทบาทของครูผู้สอนถูกปฏิบัติให้เปลี่ยนจากครูผู้คุมชั้นเรียน เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Coaching) และเน้นความสำคัญให้ผู้เรียน (สำนักบริหารงานกรมมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ., ออนไลน์) เป็นผู้ที่มีทักษะในการเรียนรู้ ค้นคว้าแนวทางที่ตนเองสนใจ รวมทั้งมีทักษะในการเรียนรู้ที่เรียกว่า Learning Skills และทักษะในการใช้ชีวิตที่เรียกว่า Life Skills และในขณะเดียวกันแนวทางในการศึกษาศตวรรษใหม่ ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช กล่าวว่า การศึกษาที่ถูกต้องสำหรับศตวรรษใหม่ ต้องเรียนให้บรรลุทักษะ คือทำได้ ต้องเรียนเลย จากวิธีเข้าไปสู่ทักษะในการใช้ชีวิตเพื่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนจึงต้องเน้นเรียนโดยการลงมือทำ และคนเราต้องฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นตลอดชีวิต (Vicharn Panich, 2013)

หนทางไปสู่การจัดการศึกษาศิลปะเพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ในอนาคตมีแนวโน้มจะเป็นไปได้ ด้วยวิชาศิลปะ เป็นหนึ่งในกลุ่มสาระวิชาหลักที่ก่อให้เกิดเรียนรู้ สร้างทักษะ เพื่อดำรงชีพในศตวรรษที่ 21 บทบาทของการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือการบูรณาการการเรียนการสอนวิชาศิลปะในโรงเรียนจึงมีความสำคัญมากขึ้น ย้อนกลับมาพิจารณาการเรียนศิลปะของโรงเรียนในประเทศไทยในปัจจุบัน ได้มีการตอบสนองต่อการเรียนรู้ในอนาคตหรือไม่ บทความนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนตามบริบทของหลักสูตร และปรัชญาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ โรงเรียนที่ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ทั้งรัฐบาลและเอกชน โรงเรียนหลักสูตรทางเลือก และโรงเรียนนานาชาติ

ศิลปะสำคัญอย่างไรในศตวรรษที่ 21

ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระวิชาหลักที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการศึกษาในอนาคต โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) นักวิชาการผู้ร่วมก่อตั้งแนวคิดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 กล่าวถึงว่าศิลปะจะยังมีบทบาทสำคัญและเป็นวิชาหลัก (Core Subjects) นั่นก็ด้วยเหตุผลที่ว่า ศิลปะ ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นหลัก อีกทั้งเป็นวิชาปฏิบัติที่ค่อนข้างมีความเป็นสากล สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่น ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะต่าง ๆ นอกเหนือจากองค์ความรู้ศิลปะที่ได้รับ ทักษะศตวรรษที่ 21 ประกอบไปด้วยทักษะ 3 กลุ่ม เป็นสิ่งที่ผู้สอนไม่สามารถจัดการเรียนรู้เฉพาะได้ แต่ต้องอาศัยแนวคิดในการออกแบบการสอน ประสบการณ์ และสังคมในการเรียนรู้เพื่อหล่อหลอมให้ผู้เรียนเกิดทักษะดังกล่าว ทั้งนี้ได้แบ่งทักษะศตวรรษที่ 21 ออกเป็น 3 กลุ่ม (Partnership for 21st Century Learning (P21), 2009) ได้แก่

1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) เป็นทักษะที่เกิดจากการคิดในรูปแบบของผู้เรียนยุคใหม่

ประกอบไปด้วยความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม(Creativity & Innovation) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) ความสามารถในการร่วมมือ และการสื่อสาร (Collaboration & Communication)

2) ทักษะสารสนเทศและเทคโนโลยี หมายถึงความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร รู้จักเลือกใช้สื่อ มีความสามารถในการสื่อสาร ในปัจจุบันข้อมูลถูกบรรจุอยู่ในโลกออนไลน์มากขึ้น แม้กระทั่งในทางศิลปะ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงพิพิธภัณฑ์ในรูปแบบออนไลน์ การสร้างแฟ้มสะสมงาน รวมทั้งผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานจากอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ วาดภาพลงบนโทรศัพท์ ใช้เครือข่ายในการแบ่งปันผลงาน และเกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนร่วมกัน

3) ทักษะชีวิตและอาชีพ คือ การปรับตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลง (Adapt to Change) ทักษะนี้สอดคล้องกับความคิดสร้างสรรค์ในเชิงยืดหยุ่น ในการทำงานศิลปะผู้เรียนต้องเกิดความสามารถในการดัดแปลงความคิดของตนเอง ให้สอดคล้องกับโจทย์ความ

ต้องการของสังคม การมีความคิดริเริ่มและการควบคุมตนเอง (Initiative and Self-Direction) รู้จักการวางแผน มีเป้าหมาย กำหนดแนวทาง และความเป็นผู้นำในเชิงศิลปะคือ ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เข้าใจ เพื่อสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และทักษะสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural) การเรียนศิลปะเป็นการเรียนอย่างสากล ใช้ภาพในการสื่อสารดังนั้นจึงเปรียบเสมือนภาษาหนึ่ง ไม่มีการแบ่งแยกประเทศ เชื้อชาติ หรือศาสนา ที่จะช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น

ในอนาคต วิชาการเรียนรู้มีแนวโน้มจะถูกยุบเพื่อบูรณาการเข้าด้วยกัน การศึกษาเพื่อสร้างทักษะอาชีพมีแนวทางการเปลี่ยนแปลง ไม่ใช่เพียงเชี่ยวชาญในสาขาที่ถนัดเท่านั้น แต่โลกถูกเชื่อมต่ออย่างไร้พรมแดน ในหนึ่งสายงานมีความต้องการบุคลากรที่มีความหลากหลายและยืดหยุ่น แนวทางทักษะเพื่อการทำงานในปี 2020 (Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, 2020) ได้ระบุไว้ว่า 10 ทักษะการทำงานในอนาคตเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งจะเห็นได้ว่าศิลปะได้เข้าไปมีบทบาท ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์บทบาทของศิลปะที่มีต่อทักษะการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน

ทักษะการทำงานในอนาคต (Future Work Skills of 2020)	ทักษะศตวรรษที่ 21	บทบาทของศิลปะ
การสร้างความเข้าใจเชิงลึก (Sense-Making)	การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)	การวิเคราะห์ วิจัย วิจัย วิจารณ์ ผลงานศิลปะ
ความฉลาดในการเข้าสังคม (Social Intelligence)	การสื่อสาร (Communication)	การใช้ศิลปะในการสื่อสาร
ความคิดที่แปลกใหม่เชิงประยุกต์ (Novel & Adaptive Thinking)	การสร้างสรรค์ (Creative)	การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะจากความคิดใหม่และดั้งเดิม
ความสามารถรับมือกับวัฒนธรรมที่ต่าง (Cross-Cultural Competency)	สังคมและการข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural)	การใช้ศิลปะสื่อสารข้ามวัฒนธรรม
ความคิดเชิงประมวลผล (Computational Thinking)	การรับรู้ข้อมูลและสื่อ (Information & Media Literacy)	การวิเคราะห์ผลงานศิลปะ หรือ ศิลปวิจารณ์

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์บทบาทของศิลปะที่มีต่อทักษะการทำงานและการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน (ต่อ)

ทักษะการทำงานในอนาคต (Future Work Skills of 2020)	ทักษะศตวรรษที่ 21	บทบาทของศิลปะ
ความเข้าใจในสื่อยุคใหม่ (New-Media Literacy)	เทคโนโลยี (Technology)	การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์งานศิลปะและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้
ความสามารถหลากหลายด้าน (Transdisciplinarity)	เกิดจากการเรียนรู้บูรณาการวิชาศิลปะกับวิชาอื่นๆ เช่น ศิลปะเพื่อการสื่อสาร	
ความสามารถในการออกแบบงาน (Design Mindset)	ความคิดสร้างสรรค์ยืดหยุ่น (Flexibility Creativity)	ศิลปะประยุกต์ การออกแบบ
ความสามารถในการบริหารจัดการรับรู้ (Cognitive Load Management)	ความคิดริเริ่มและการควบคุมตนเอง (Initiative and Self-Direction)	แนวคิดและการเรียนรู้สร้างสรรค์งานศิลปะด้วยตนเอง
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Virtual Collaboration)	การร่วมมือ (Collaboration)	การทำงานกลุ่มศิลปะ

จากตารางที่ 1 พบว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความสอดคล้องไปสู่ทักษะการทำงานในอนาคตที่มุ่งหวังกับผู้เรียนยุคใหม่ จะเห็นได้ว่าทักษะดังกล่าวไม่สามารถสอนเป็นรายวิชาได้ แต่เกิดขึ้นจากการบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับวิชาต่าง ๆ โดยในวิชาศิลปะมีส่วนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ ศิลปะจึงยังมีความสำคัญที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในโลกการศึกษายุคใหม่นี้ ดังนั้นการเรียนศิลปะในยุคใหม่เป้าหมายจึงเปลี่ยนจากการสอนความชำนาญในการใช้อุปกรณ์และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานมาเป็นการนำศิลปะไปใช้ในชีวิตได้อย่างไร หรือมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะเพื่อเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในโลกอนาคต

ที่ผ่านมาได้มีการปรับปรุงหลักสูตรในวิชาต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ที่มีความเปลี่ยนแปลงในเชิงบูรณาการและผนวกนำทักษะชีวิตมากขึ้น แต่ในเชิงศิลปะนั้นค่อนข้างมีความเป็นเอกเทศ เพราะเกิดจากแนวคิดของครูผู้ออกแบบการเรียนการสอนส่วนใหญ่ลำดับต่อไปผู้เขียนจะขอเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยแบ่งตามบริบทหลักสูตรและวิธีการเรียนรู้ของแต่ละโรงเรียนในประเทศไทย เพื่อพิจารณาความจำเป็น

ในการประยุกต์ทักษะชีวิตควบคู่กับทักษะการเรียนรู้ให้มากขึ้นในรายวิชาศิลปะ

การจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษาในโรงเรียนประเทศไทย

โรงเรียนในประเทศไทย มีความแตกต่างในบริบทของหลักสูตร ตัวอย่างเช่น โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนานาชาติ และโรงเรียนทางเลือกในส่วนของโรงเรียนนานาชาติและโรงเรียนทางเลือกนั้น มีแนวทางการเรียนที่แตกต่างออกไป เช่น วิชาศิลปะของโรงเรียนนานาชาติ มีการจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งช่วงเวลา โรงเรียนทางเลือก มีการวางโครงสร้างการเรียนศิลปะแบบเป็น Project-Based เป็นโครงการระยะยาว ที่ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แม้จะไม่ได้มีการเรียนอย่างต่อเนื่อง เพราะมุ่งเน้นการเลือกเรียนตามความสนใจ แต่ทำให้นักเรียนสามารถใช้เวลาได้เต็มที่ มีช่วงเวลาของการคิด สร้างสรรค์ และติดตามผล ทำให้นักเรียนได้ใช้เวลาฝึกฝนและเกิดการสร้างทักษะอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอแต่ในเชิงของหลักสูตรศิลปศึกษาสำหรับโรงเรียนไทย พบว่าค่อนข้างมีความแตกต่างในเชิงของ

แนวคิด ระยะเวลาการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ โดยแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนที่ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตามโครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ระบุว่า วิชาศิลปะ (สาระทัศนศิลป์) มีจำนวนชั่วโมงเรียน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยประกอบด้วย 2 มาตรฐานการเรียนรู้ คือ การกำหนดแนวทางการเรียนรู้ในวิชาทัศนศิลป์ ว่ามีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิควิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (Ministry of Education, 2010)

ผู้เขียนได้สัมภาษณ์ข้อมูลจากครูผู้สอนในโรงเรียนที่นำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมาใช้ประกอบไปด้วย โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนเอกชน และโรงเรียนสาธิต ทั้ง 3 โรงเรียนมีปรัชญาหลักสูตรของวิชาศิลปะ โดยอ้างอิงจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แต่มีความแตกต่างในบริบทการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนและอื่นๆ ดังจะอภิปรายตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการเรียนการสอนศิลปะในกลุ่มโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประเด็น	โรงเรียนรัฐบาล	โรงเรียนเอกชน	โรงเรียนสาธิต
ปรัชญาหลักสูตร	ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระบุให้วิชาศิลปะมีจำนวนชั่วโมงเรียนไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง/ปี ใช้มาตรฐานการเรียนรู้ ศ. 1.1-1.2 และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551		
การจัดการเรียนรู้	เรียนศิลปะในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเพียง 1 ปี เพื่อลดปัญหาจำนวนครูไม่เพียงพอ เรียน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ครั้งละ 50 นาทีต้องนำเนื้อหาของ 3 ระดับสอนภายใน 1 ปี	เรียนคาบละ 50 นาทีต่อสัปดาห์ มีการใช้ตัวชี้วัดมากำหนดว่าแต่ละระดับควรเรียนรู้เรื่องใด ไม่ได้กำหนดให้ 1 คาบเรียนได้ผลงานศิลปะ แต่เรียนโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมงประมาณ 2-3 สัปดาห์	เรียน 1 คาบ / สัปดาห์ คาบละ 50 นาที
วิธีการเรียนการสอน	เนื่องจากต้องบรรจุเนื้อหาให้ครบภายใน 1 ปี จึงต้องบูรณาการเทคนิคหลายเรื่องในงาน 1 ชิ้น เพื่อให้ครบตามตัวชี้วัด	สอนเนื้อหาให้ผู้เรียนวิเคราะห์ และทำตามทีละขั้นตอน ใช้เทคนิคการพูดเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	แนวคิดการสอนโดยอ้างอิงจากพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็ก มอนเตสซอรี การให้อิสระทางความคิด
สื่อ	ใช้ Powerpoint เป็นหลัก มีวิดีโอและตัวอย่างงาน มีหนังสือเรียนแต่ไม่ได้ใช้บ่อย ใช้เฉพาะคาบเรียนประวัติศาสตร์ศิลป์	ใช้ Powerpoint เป็นหลัก มีวิดีโอและตัวอย่างงาน ไม่มีหนังสือและคิดว่าไม่จำเป็น	ใช้ Powerpoint เป็นหลัก มีวิดีโอและตัวอย่างงาน

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการเรียนการสอนศิลปะในกลุ่มโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

ประเด็น	โรงเรียนรัฐบาล	โรงเรียนเอกชน	โรงเรียนสาธิต
ปัญหา	บางวิชามีเนื้อหาทับซ้อนกัน เช่น ประวัติศาสตร์ศิลปะ ชำกับสังคมศึกษา ผู้เรียนไม่สนใจในเนื้อหา เช่น ประวัติศาสตร์ศิลป์ ศิลปะไทย	เวลาการเรียน 50 นาที ไม่เพียงพอ ในการทำกิจกรรมยังเน้นได้แค่ส่วนของศิลปะปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นศิลปะปฏิบัติ การมีตัวอย่างของงานทำให้นักเรียนขาดความมั่นใจและความคิดสร้างสรรค์
จุดเด่น	มีการใช้ความร่วมมือในการทำงาน	มีอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น สมาร์ทบอร์ด	มีความพร้อมเรื่องการจัดการเรียนการสอน
สิ่งที่คาดหวัง	ควรมีชั่วโมงเรียนที่เหมาะสมกับเนื้อหา เนื่องจากเวลาที่มีจำกัด เนื้อหาบางประการถูกตัดทอนไป	ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร	ควรเป็นสื่อที่สามารถจับต้องได้ และเป็นลักษณะกิจกรรมให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านความรู้ สติปัญญา และพัฒนาการของเด็ก อาจจะ เป็นในลักษณะของเกม หรือ ชุดฝึกที่จดจำได้ง่าย เป็น Long term memory

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนในโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนเอกชน และโรงเรียนสาธิตเป็นการนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมาใช้เป็นตัวกำหนดในการวางแผนการสอน โดยคำนึงถึงตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่ มีการเรียนการสอนเฉลี่ยสัปดาห์ละ 1 คาบเรียน ซึ่งตามโครงสร้างการเรียนรู้กำหนดให้เรียนวิชาศิลปะ (ทัศนศิลป์) เป็นเวลา 40 ชั่วโมงต่อปี แบ่งได้เป็น ภาคเรียนละ 20 ชั่วโมงหรือสัปดาห์ โรงเรียนเอกชน และโรงเรียนสาธิตมีแนวทางการจัดการเรียนรู้คล้ายคลึงกัน แต่ในโรงเรียนรัฐบาลค่อนข้างพบปัญหาระยะเวลาเรียนที่ไม่เพียงพอ ทำให้ต้องปรับการเรียนให้ย่นระยะเวลามากขึ้น โดยการรวบเนื้อหาและเน้นการเรียน 1 คาบให้ครอบคลุมได้หลายตัวชี้วัด ด้านสื่อการเรียนรูพบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีการใช้สื่อชนิดเดียวกันคือ การบรรยาย

ประกอบสไลด์ (PowerPoint) ภาพเคลื่อนไหว (Video Clip) และตัวอย่างผลงานเป็นหลัก

โรงเรียนในกลุ่มนี้มีมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นแม่บทเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามกรอบกำหนดของการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศ กล่าวคือ แม้เป็นผู้สอนคนละโรงเรียนแต่มีสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ความรู้ในเรื่องเดียวกัน ย้อนกลับมาดูในมาตรฐานการเรียนรู้ที่กระทรวงศึกษาได้กำหนดไว้ยังไม่พบเป้าหมายของการสร้างทักษะชีวิตเท่าที่ควร แต่ไปสร้างจุดเน้นในเรื่องของทักษะศิลปะเป็นส่วนมาก ทักษะการเรียนรู้และการทำงานในอนาคต ขึ้นอยู่กับ การออกแบบของครูผู้สอนที่จะปรับประยุกต์เข้าสู่บทเรียน จึงไม่สามารถรู้ได้ว่าบทบาทของทักษะชีวิตเข้าไปมีส่วนในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนกลุ่มนี้

มากนักน้อยเพียงใด เนื่องจากยังไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็น
รูปธรรมจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. โรงเรียนที่ใช้หลักสูตรนานาชาติ

โรงเรียนนานาชาติ ในประเทศไทย มีหลักสูตร
การเรียนรู้ที่หลากหลายแขนง ผู้เขียนได้ทำการสืบค้น
และวิเคราะห์ข้อมูลของจุดเน้นหลักสูตรศิลปะ ใน 3 กลุ่ม
หลักสูตร ได้แก่ โรงเรียนนานาชาติในระบบอังกฤษ
โรงเรียนนานาชาติระบบอเมริกัน และโรงเรียนนานาชาติ
หลักสูตร International Baccalaureate หรือ IB ทั้ง

3 กลุ่มตัวอย่างที่นำเสนอมาดังที่จะกล่าวต่อไปนี้ มีความ
น่าสนใจในเรื่องของจุดเน้นการบูรณาการศิลปะเข้ากับ
สาระอื่นๆ จำนวนชั่วโมงเรียน วิธีการจัดการเรียนการ
สอน รวมทั้งผลักดันการเรียนรู้ศิลปะให้ตอบสนองต่อ
ทักษะอื่นๆ ที่มากกว่าองค์ความรู้โดยประกอบด้วย
โรงเรียนที่ใช้หลักสูตรอังกฤษ โรงเรียนที่ใช้หลักสูตร
Nord Anglia Education และโรงเรียนที่ใช้หลักสูตร
International Baccalaureate: (IB)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะในกลุ่มโรงเรียนหลักสูตรนานาชาติ

ประเด็น	หลักสูตรอังกฤษ	หลักสูตร Nord Anglia Education	หลักสูตร International Baccalaureate: (IB)
ปรัชญาหลักสูตร	มุ่งให้เป็นประชากรโลก ผ่านทักษะ การวิจัย สืบค้นและวิเคราะห์ สังเกต ทดลอง และสังเคราะห์ ให้เวลานักเรียนได้ feedback ผลงานการทำงานอภิปรายและสะท้อนกลับ	ให้พัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ที่ไม่ใช่แค่การวาดภาพ มีความสนุกในการเรียนร่วมกัน	เอื้อให้นักเรียนปรับตัวกับระบบการเรียนการสอนข้ามวัฒนธรรมได้อย่างไม่จำกัด พัฒนางานสร้างสรรค์ให้เกิดความตระหนักและยอมรับความต่างของบุคคล
การจัดการเรียนรู้	มีการเรียนศิลปะ 2 คาบต่อสัปดาห์	มีการเรียนแยกวิชาระหว่างศิลปะและออกแบบเฉพาะ	มีการเรียนเป็นระบบ Cycle A-J ประมาณ 4-5 คาบต่อ 1 Cycle
วิธีการเรียนการสอน	กำหนดการเรียนรู้เป็นหัวข้อในแต่ละเทอมทำให้ชิ้นงานจะใช้นแนวคิดการสอนไม่เหมือนกันในระดับประถมบูรณาการศิลปะเข้ากับวิชาอื่นๆ	เน้นการลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากการสาธิตและการทดลองก่อนลงมือทำจริงมีการใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	จะมีการฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยให้วาดภาพตามอิสระ 10 นาที ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหา
สื่อ	มีการสร้างพื้นที่ศิลปะผลงานตัวอย่าง คลิปวิดีโอ ฟอน์	ใช้สื่อทางเทคโนโลยี และการค้นคว้าด้วยตนเอง	จะไม่มีการใช้สื่อ หรือใช้น้อยมากเนื่องจากต้องการให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบของตนเอง
ปัญหา	นักเรียนไม่ได้ใช้จินตนาการถูกตีกรอบและสร้างผลงานตามหัวข้อและรูปแบบที่กำหนดไว้	1. นักเรียนใช้อุปกรณ์สิ้นเปลือง 2. ไม่มีความมั่นใจในตัวเอง 3. เวลาเรียนไม่เพียงพอ	ความหลากหลายของผู้เรียนทำให้ผู้สอนดูแลไม่ทั่วถึง และอิทธิพลของเทคโนโลยีทำให้ห่างจากธรรมชาติ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะในกลุ่มโรงเรียนหลักสูตรนานาชาติ (ต่อ)

ประเด็น	หลักสูตรอังกฤษ	หลักสูตร Nord Anglia Education	หลักสูตร International Baccalaureate: IB
จุดเด่น	มีการเรียนศิลปะในรูปแบบ Art and Design Technology โดยแบ่งเป็น Visual Elements และ Creating 3D และชัดเจนมากขึ้นในระดับมัธยมศึกษา	มีอุปกรณ์เทคโนโลยี และเครื่องมือในการเรียนศิลปะ สนับสนุนเต็มที่ มีการแบ่งวิชาศิลปะออกเป็นแผนกเฉพาะ เช่น ออกแบบดีไซน์	มีการจัดนิทรรศการ ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจของตัวเอง
สิ่งที่คาดหวัง	โรงเรียนสอนโดยครูประจำชั้นในทุกวิชา จึงไม่ได้มีความเชี่ยวชาญในวิชาศิลปะ	เน้นความเข้าใจในกระบวนการทำงานของผู้เรียน	อยากให้มีส่วนที่ช่วยสร้างสรรค์ประสบการณ์ผสมผสานกับเทคโนโลยี

จากตารางที่ 3 พบว่า โรงเรียนนานาชาติจะแบ่งช่วงชั้นการเรียนรู้ โดยกลุ่มหลักสูตรอังกฤษ และ Nord Anglia Education จะแบ่งเป็น Early Years Foundation Stage คือ อายุ 3-5 ปี Key Stage 1-2 คืออายุ 6-11 ปี Key Stage 3-4 คือ อายุ 12-16 ปี และมีการเปลี่ยนหลักสูตรเป็น International Baccalaureate ในระดับอายุ 17-18 ปี ส่วนโรงเรียนในหลักสูตร International Baccalaureate: IB ได้แบ่งช่วงชั้นการเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือ PYP เกรด 1-6 MYP เกรด 7-9 และ DP เกรด 10-13 ซึ่งแต่ละระดับจะมีวัตถุประสงค์ในการเรียน โดย PYP สนับสนุนการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากทักษะ คือ การยอมรับความคิดเห็น การคิดยืดหยุ่น การใช้สื่อ การสร้างสรรค์นวัตกรรม ในระดับ MYP จะมีการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะด้านมากขึ้น สร้างสรรค์และนำเสนอ และในระดับ DP จะเป็นการสร้างสรรค์โดยบูรณาการตามที่คุณเรียนเลือกทั้งศิลปะ ดนตรีและการแสดง

โรงเรียนนานาชาติมีความหลากหลายในปรัชญาการจัดการเรียนรู้ สำหรับวิชาศิลปะเป็นส่วนหนึ่งที่โรงเรียนในกลุ่มนี้ให้ความสำคัญเช่นกัน กล่าวถึงภาพรวมจะพบว่า ค่อนข้างให้ความสำคัญกับทักษะชีวิตและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงค่อนข้างมาก โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามเป้าหมายของโลกและเน้นการบูรณาการศิลปะไปในวิชาต่าง ๆ ในช่วงชั้นระดับ

ประถมศึกษา จนเมื่อเริ่มต้นระดับมัธยมศึกษาจะมีความชัดเจนของรายวิชาศิลปะมากขึ้น

จุดเด่นของการเรียนศิลปะในโรงเรียนนานาชาติระบุไว้ว่าเป็น Art and Design คือ จะมี 2 แผนก แผนก Art จะสอนเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะศิลปะต่าง ๆ แต่แผนก Design จะเน้นการนำไปประยุกต์ใช้ สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ ด้วยความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัยและการจัดการเรียนรู้ที่อาจกล่าวได้ว่าไม่ได้ให้เวลามากกว่าการสอนในโรงเรียนไทย แต่จะเป็นการเรียนแบบช่วง เช่น จากการที่เรียนศิลปะสัปดาห์ละ 1 คาบ จำนวน 20 สัปดาห์ จะถูกยุบมาเรียนเพียง 10 สัปดาห์ แต่มีความต่อเนื่องมากขึ้น ข้อดีของการเรียนแบบนี้ทำให้ผู้เรียนได้มีความต่อเนื่อง และเน้นการเรียนแบบ Project-Based ข้อสำคัญอีกประการ คือ สื่อการเรียนการสอน ของโรงเรียนในกลุ่มนี้มีหลากหลาย และไม่มีสื่อเลย เนื่องจากมุ่งเน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จากตัวผู้เรียนเอง ในส่วนสุดท้ายทั้ง 3 โรงเรียนตัวอย่างที่กล่าวมา ให้ความสำคัญกับการจัดนิทรรศการอย่างมาก ซึ่งเปรียบเสมือนการประเมินผลของการเรียนตลอดหลักสูตร

3. โรงเรียนหลักสูตรทางเลือก

ผู้เขียนได้สืบค้นและสัมภาษณ์ข้อมูลจาก 3 กลุ่มโรงเรียนทางเลือก ได้แก่ โรงเรียนหลักสูตรทางเลือก แนวการสอนแบบ “วอลดอร์ฟ” เน้นจินตนาการและการเชื่อมโยงสู่ธรรมชาติ เรียนรู้ผ่านการเล่นโรงเรียนหลักสูตร

ทางเลือก แนวการสอนแบบ “การเรียนรู้แบบองค์รวม”
เพื่อการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้จากการลงมือ
ปฏิบัติ และการเรียนรู้จากการสื่อสาร และโรงเรียน

หลักสูตรทางเลือก แนวการสอนแบบ “วิถีพุทธ” เน้น
สอนให้รู้ทำให้ดู และอยู่ให้เห็น

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะในกลุ่มโรงเรียนหลักสูตรทางเลือก

ประเด็น	วอลดอร์ฟ	การเรียนรู้แบบองค์รวม	วิถีพุทธ
ปรัชญาหลักสูตร	ยึดหลักสูตรแกนกลาง แต่เพิ่ม ทักษะให้มากขึ้นจากเดิม เน้น การเรียนรู้แบบ Active Learning ค้นหาคำตอบด้วย ตนเอง ครูให้โจทย์ที่ยาก	มีการผนวกทักษะชีวิต เป็น โครงการบูรณาการ ลงมือ ปฏิบัติ	มีหลักสูตรวิชาเด็ดดอกไม้ สะท้อนถึงดวงดาวโดย บูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้า ด้วยกัน และให้ศิลปะ สอดแทรกไปอยู่ในทุกเนื้อหา
การจัด การเรียนรู้	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเรียน คาบละ 45 นาที 2 คาบ/สัปดาห์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรียนคาบละ 45 นาที/ สัปดาห์	1.30 ชั่วโมง/สัปดาห์ เปิด กว้างตามความสนใจ ชมรม มีการวางแผนโครงการ 1 กิจกรรม/ภาคเรียน	เรียนวิชาเด็ดดอกไม้ 6 คาบ ต่อสัปดาห์ เริ่มต้นสอนจาก สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และต่อยอดไปสู่การสร้างสรรค์ งานตามความพอใจ
วิธีการเรียน การสอน	ครูให้โจทย์ ต่อยอดการคิด วิเคราะห์ กำหนดให้มีธีมและ เรื่องราว เชื่อมโยงต่อไปทีละ ระดับ	ใช้การเรียนรู้แบบโครงการ ถ้าเป็นระดับมัธยมศึกษา จะสามารถเลือกเรียนตาม ความสนใจได้ สอนควบคู่กับ ศีลธรรมและจริยธรรม	ให้ศิลปะเป็นสิ่งที่ทำแล้ว นำไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่มี การเรียนวาดภาพโดยเฉพาะ แต่ประยุกต์กับกิจกรรมอื่นๆ
สื่อ	ใช้คลิปวิดีโอ และเน้นการปฏิบัติ Powerpoint แอปพลิเคชัน Kahoot มีการใช้หนังสือจาก สำนักพิมพ์ แต่นำมาปรับแก้	ใช้สื่อทั่วไป เน้นการเรียนรู้ จากธรรมชาติ	ใช้สื่อทั่วไป มีการทำกิจกรรม ฐาน
ปัญหา	อยากให้เพิ่มเวลา หรือสื่อที่ช่วย สนับสนุนการเรียนบรรยาย การเรียนรู้เนื้อหาไม่ค่อยเพียงพอ กับเวลาโดยเฉพาะประวัติศาสตร์ ศิลป์	-	ครูผู้สอนมีแนวคิดที่ต่างกัน ผู้เรียนได้สาระที่แตกต่างกัน ยังไม่มีกำหนดเอา เทคโนโลยีมาใช้ นอกจาก ความสนใจของผู้เรียนเฉพาะ
จุดเด่น	-	มีการจัดนิทรรศการ และ เรียนรู้แบบบูรณาการ จัดเป็น Art Project, Art Fair และ Art Exhibition	มีการบูรณาการกับทักษะชีวิต และทักษะศตวรรษที่ 21
สิ่งที่คาดหวัง	-	-	ต้องการให้เรียนศิลปะเพื่อการ ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า แท้จริงแล้ว โรงเรียนทางเลือกที่ยกตัวอย่างมาข้างต้นมีปรัชญาในหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน โดยเน้นนำเอาพุทธศาสนา มาประยุกต์กับการเรียนการสอน เนื่องจากเห็นว่าการศึกษาพุทธปัญญาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ให้เกิดการพัฒนาทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา ทั้ง 3 โรงเรียนค่อนข้างมีจุดเด่นในการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ โดยโรงเรียน “วอลดอร์ฟ” มีวิธีการเรียนรู้แบบ Active Learning เน้นการต่อยอดและเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ที่อยู่ในระดับยากขึ้นเพื่อเป็นการท้าทายผู้เรียน และเห็นความสำคัญของการค้นหาคำตอบด้วยตัวผู้เรียนเอง โรงเรียนที่เน้นแนวคิด “การเรียนรู้แบบองค์รวม” เน้นการเรียนรู้แบบโครงการ ค่อนข้างมีความคล้ายกับโรงเรียนนานาชาติ คือผู้เรียนจะได้เลือกทำชิ้นงานตาม

ความสนใจ โดยผนวกกับการเรียนรู้จากธรรมชาติรอบตัว รวมทั้งมีจุดเด่นคือการให้พื้นที่เวลาแก่ผู้เรียนสะท้อนการเรียนรู้และประเมินตนเอง

ส่วนสุดท้าย “โรงเรียนวิถิพุทธ” ถือว่าเป็นโรงเรียนไทยที่ค่อนข้างมีความเป็นเอกลักษณ์ในการจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับทักษะชีวิต โดยบูรณาการนำเอาศิลปะไปสอดแทรกในวิชาอื่นๆ ร่วมกันที่เรียกว่า “เด็ดดอกไม้ สะเทือนถึงดวงดาว” ทำให้เห็นว่าไม่ได้มุ่งสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถทางทักษะศิลปะที่เป็นเลิศ แต่มุ่งหวังให้นำเอาศิลปะไปใช้ให้เกิดประโยชน์ การเรียนจึงมีความยืดหยุ่น และสร้างสรรค์ได้ตามความสนใจของผู้เรียน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบสรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาศิลปะจาก 3 กลุ่มโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรแตกต่างกัน

ประเด็น	โรงเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ	โรงเรียนนานาชาติ	โรงเรียนหลักสูตรทางเลือก
ปรัชญาหลักสูตร	มีมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นแบบเดียวกัน พัฒนาตามเป้าหมายการศึกษาแห่งชาติ	มุ่งเน้นการเรียนรู้ที่คำนึงความต้องการของผู้เรียน และเน้นความพร้อมในการปรับตัวในสังคม	มีจุดเน้นในการบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
การจัดการเรียนรู้	เฉลี่ยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง	จัดการเรียนการสอนเป็นช่วงอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ย 2 ชั่วโมง/สัปดาห์	เน้นการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นๆ เฉลี่ย 1.30 ชั่วโมง/สัปดาห์
วิธีการเรียนการสอน	ใช้ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง ฯ ออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์	ใช้การเรียนรู้แบบโครงการ มีการติดตามผลการทำอย่างต่อเนื่อง	ใช้การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน /เรียนรู้แบบโครงการ มีการติดตามผล
สื่อ	ใช้สื่อทั่วไป	ไม่นิยมใช้สื่อหรือตัวอย่างงาน เน้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน	ใช้สื่อทั่วไป สื่อการเรียนรู้จากธรรมชาติ
ปัญหา	ระยะเวลาไม่เพียงพอ	ความหลากหลายและอิสระในการคิดของผู้เรียนทำให้ผู้สอนดูแลไม่ทั่วถึง	ครูผู้สอนบูรณาการจะสอนเนื้อหาหลายวิชาพร้อมกัน อาจไม่มีความถนัดด้านศิลปะเฉพาะ
จุดเด่น	มีมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นแกนหลักให้กับโรงเรียนต่างๆ	มีการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การจัดนิทรรศการ การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	มีการบูรณาการกับทักษะชีวิต และทักษะศตวรรษที่ 21

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ใน 3 บริบทโรงเรียนในประเทศไทยมีความแตกต่าง ในด้านของหลักสูตร โรงเรียนที่ยึดหลักสูตรแกนกลางฯ จะมีมาตรฐานจากตัวชี้วัดเดียวกัน ในขณะที่โรงเรียนนานาชาติมุ่งเน้นให้ความสำคัญที่ผู้เรียน นำไปสู่การเรียนรู้ศิลปะแบบเน้นกระบวนการ เช่น การทำโครงงาน ส่วนโรงเรียนทางเลือกนั้น มีการเน้นบูรณาการเป็นลักษณะเด่น ที่ค่อนข้างจะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจน

แนวทางการจัดเรียนรู้ศิลปศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิต

วิชาศิลปะถูกจัดว่าเป็นหนึ่งในสาระที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานต่อไปในอนาคต คือการเรียนรู้ทางทัศนศิลป์พื้นฐาน (Visual Literacy) จากการกล่าวถึงประเด็นดังกล่าว พบว่า โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะในกลุ่มนานาชาติและโรงเรียนหลักสูตรทางเลือกมีแนวคิดการส่งเสริมทักษะชีวิตมาออกแบบการเรียนการสอน ดังจะเห็นได้จาก การเรียนรู้แบบโครงงาน และการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นๆ แม้ว่าโรงเรียนที่นำหลักสูตรแกนกลางฯ มาใช้ออกแบบการเรียนการสอนจะพบปัญหาของระยะเวลาที่ไม่เพียงพอที่จะจัดการเรียนรู้แบบดังกล่าว แต่ข้อดีคือมีแบบแผนมาตรฐานการเรียนรู้ที่ชัดเจนอย่างเป็นระบบ เมื่อเทียบกับ 2 โรงเรียนในกลุ่มแรกที่เกิดความแตกต่างเพราะขึ้นอยู่กับผู้สอนเป็นหลัก เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ศิลปะที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิต จึงสรุปได้จากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลจากการสำรวจสัมภาษณ์ จากครูและผู้ที่เกี่ยวข้องใน 3 กลุ่มโรงเรียน รวมทั้งทฤษฎีจากนักวิชาการต่างๆ แนวทางการจัดการเรียนรู้จึงประกอบไปด้วย 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1) การเรียนรู้แบบโครงงาน Project-Based Learning (Vicharn Panich, 2013)

สนับสนุนให้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) ร่วมกันทำงานกลุ่ม ทีม ค้นหา

ความรู้ ทดลอง หาคำตอบ รายงานผลรายบุคคล และนำเสนอ ในทางศิลปะอาจสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานศิลปะอย่างมีที่มา คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอในรูปแบบการบอกเล่า การจัดนิทรรศการ อีกทั้งยังช่วยฝึกการแก้ไขปัญหา ทำงานอย่างมีระบบ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Mora, 2018)

2) การเรียนรู้แบบบูรณาการ (Learning Integration)

การเรียนรู้บูรณาการระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ หรือระหว่างวิชาศิลปะกับวิชาอื่น และวิชาศิลปะกับชีวิตประจำวัน จะช่วยพัฒนาความสามารถทั้งด้านสติปัญญา ทักษะ มนุษยสัมพันธ์ และความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (Wangsrikoon, 2014) วิชาศิลปะไม่ควรส่งเสริมความชำนาญเพียงอย่างเดียว แต่ต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญในทุกสาขาวิชา

3) การมีแบบแผนและมาตรฐานในการเรียนรู้

คู่มือทักษะชีวิตช่วยพัฒนาทักษะชีวิตของเยาวชนให้ดีขึ้น เป็นเครื่องมือให้ครูหรือผู้ที่ทำงานกับเยาวชนสามารถพัฒนาทักษะชีวิตที่มีคุณค่านอกเหนือไปจากหลักสูตรแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูหรือผู้ที่ทำงานกับเยาวชนสามารถถ่ายทอดหลักการพัฒนาและดำเนินกิจกรรมและวิธีการเชื่อมโยงบูรณาการความรู้ทางวิชาการเข้ากับทักษะเฉพาะด้านที่จำเป็นต่อความสำเร็จของเยาวชน (Plan International Thailand, Online) การมีแบบแผนหรือคู่มืออย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้การออกแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ วิชาศิลปะเป็นวิชาที่มีความอิสระและยืดหยุ่น แต่การมีคู่มือหรือมาตรฐานที่ทันสมัย จะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเป็นไปในแนวทางเดียวกันมากขึ้น เพราะผู้สอนมีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยแนวทางการบริหารงานวิชาการในการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ (Somboontripob & Jainjam, 2015) กล่าวว่า ควรจัดทำ

คู่มือ/ตัวอย่างเครื่องมือ แนวทางการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมให้ครูเป็นแนวทางการทำงาน

อย่างไรก็ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ศิลปศึกษาเพื่อทักษะชีวิตที่ผู้เขียนได้กล่าวไปข้างต้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ทักษะชีวิตในอนาคตมีค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะออกแบบการเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัด

บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษาในประเทศไทย มีความหลากหลายในด้านปรัชญา แนวทางการจัดการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาถึงเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านทักษะการเรียนรู้ศิลปะ (Learning Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) จะเห็นได้ว่าในบริบทของโรงเรียนหลักสูตรทางเลือกและโรงเรียนนานาชาติค่อนข้างจัดการได้ครอบคลุมกว่า การที่โรงเรียนไทยใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 อาจส่งผลให้แผนแม่บทหรือมาตรฐานการเรียนรู้ยังยึดติดอยู่กับเป้าหมายในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา แม้จะมีการตื่นตัวในการสร้างการศึกษา 4.0 เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ทักษะอนาคต อย่างไรก็ตามยังไม่ได้ถูกจัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เนื่องด้วยโรงเรียนรัฐบาล เอกชน และโรงเรียนสาธิต ยังต้องพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางฯ จึงเป็นคำถามในแวดวงการศึกษาว่า หลักสูตรแกนกลางฯ จะถูกปฏิรูปให้มีความทันสมัยได้อย่างไร

ในส่วนของการจัดการเรียนรู้พบว่าโรงเรียนนานาชาติและโรงเรียนหลักสูตรทางเลือก ให้ความสำคัญกับการเรียนศิลปะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.30 – 2 ชั่วโมงต่อครั้ง สอดคล้องกับการเรียนศิลปะในห้องเรียนของโรงเรียนทั้งสองข้างต้น ผู้เรียนสามารถใช้เวลากับการเรียนรู้ได้ต่อเนื่อง สามารถเรียนรู้เป็นโครงการ มีการประเมินผลระหว่างเรียนอยู่เสมอ แม้ว่าด้านสื่อจะพบว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่ผู้สอนเอง ก็มีอิทธิพลต่อการ

จัดการเรียนรู้ค่อนข้างมาก จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนศิลปะในโรงเรียนประเทศไทยที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าเมื่อกระแสเป้าหมายการเรียนรู้เปลี่ยนแปลง ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการพัฒนาสื่อ บทเรียน และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยไปพร้อมกัน เมื่อศิลปศึกษายังเป็นวิชาที่มีความสำคัญอันจะมีส่วนพัฒนาผู้เรียนไปสู่ทักษะอนาคต มีความยืดหยุ่น และเป็นสาระที่สอดแทรกในทุก ๆ รายวิชา ดังนั้นการบูรณาการนำเอาศิลปะไปประยุกต์และสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์แก่ชีวิตประจำวัน เป็นหัวใจหลักในแนวทางการจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษายุคใหม่ ผู้สอนไม่สามารถเน้นทักษะศิลปะเพียงอย่างเดียว เพราะการเรียนศิลปะให้เชี่ยวชาญนั้นจะเกิดประโยชน์ได้อย่างไร หากผู้เรียนขาดทักษะในการนำไปใช้

ในอนาคตศิลปศึกษาจะยังคงอยู่ในทุก ๆ บริบทของสังคม จึงเป็นการตระหนักร่วมกันของครูผู้สอนศิลปะว่า จะจัดการเรียนรู้อย่างไรเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการใช้ชีวิตในอนาคต トラバิดที่ศิลปะยังเป็นภาษาสากล เป็นการสื่อสารและมีคุณค่าต่อจิตใจ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการเรียนศิลปะในบริบทของโรงเรียนไทย จะตอบสนองการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเท่าเทียม

References

- Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute. (2020). *Future Work Skills*. Retrieved from <https://www.iftf.org/futureworkskills/>.Kampim.
- Ministry of Education. (2010). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*.
- Mora, P. (2018). Project-Based Learning: Alternatives for learning management in 21st century learners. *Journal of Research and Curriculum Development*, 8(1), 42-52.

- Panich, V. (2013). Learning 21st Century Formation. Nakhon Pathom: Sor Charoen
- Panich, V. (2558). *Tendency school administration in 21st Century*. Songkla: Hatyai University.
- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2009). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved from <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>.
- Plan International Thailand. (n.d.) *Life Skill Manual*. [Online]. Retrieved from <http://lifeskills.obec.go.th/wp-content/uploads/2017/01/rtp-lifeskill-final.pdf>.
- Somboontripob, K and Jainjam, S. (2015). Academic Administration Guidelines for Mainstreaming Education in Rajabhat University Demonstration School. *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University*. 2(2), 48-59. [in Thai].
- Wangsrikoon, A. (2014). Thai Education in 21st Century: product and development. *Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School*. 8(1), 1-17. [in Thia].

ความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ

Predictive Validity of Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST)

สุมาลี ขำอิน และภัทรพร แจ่มใส

อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sumalee Kham-in and Pattaraporn Jamsai

Lecturer Kasetsart University Laboratory School Educational Research and Development Center Faculty of Education,

Kasetsart University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (2) ศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และ (3) ศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ป.2 ถึง ป.4 จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 152 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการและสมุดรายงานผลการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่า (1) แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการมีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) คะแนนด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ (3) คะแนนด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ความตรงเชิงพยากรณ์ การอ่านคำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค การคำนวณทางคณิตศาสตร์

Abstract

This research aimed to (1) study the predictive validity of the Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST) (2) study the relationship between of the KBAST scores in reading, spelling, and sentence comprehension, with achievement scores in Thai language subject, and (3) study the relationship of the KBAST scores in mathematical calculation with achievement scores in Math subject. The participants were 152 students, second to fourth grade, by purposive sampling. The instruments were KBAST and academic achievement report. The data was analyzed by using single-linear regression and correlation analysis. The results found that (1) The Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST) has a predictive validity lower than the specified criteria significantly., (2) the KBAST scores in word reading, spelling, and sentence comprehension correlate to achievement scores in Thai language subject with statistical significantly, and (3) the KBAST scores in mathematical calculation correlate to achievement scores in Math subject with no statistical significantly.

Keywords: Kasetsart Basic Academic Skills Test (KBAST), Predictive Validity, Word Reading, Word Spelling, Sentence Comprehension, Math Computation

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนควรมุ่งเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาไปในแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมตามระดับความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ของนักเรียน การจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนแต่ละคนจึงมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ เช่น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ นักเรียนที่มีภาวะออทิสซึม และนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น นอกจากการจัดการศึกษาให้แก่แก่นักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษแล้ว หน้าที่หนึ่งของโรงเรียนคือการคัดกรองและสำรวจนักเรียน เพื่อศึกษา ป้องกัน และให้ความช่วยเหลือนักเรียน ก่อนที่นักเรียนจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะบกพร่องแบบคัดกรองหนึ่งที่โรงเรียนส่วนใหญ่ใช้ในการประเมินทักษะพื้นฐานทางวิชาการได้แก่ แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test: KBAST) เพื่อประเมินการอ่านคำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ทั้งนี้แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test: KBAST) สร้างโดย Utairatanakit, Srisukvatananan, Thiamtham, Wansat, and Wongchanta (2015) ซึ่งได้รับ การสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (ปีงบประมาณ 2555) ให้พัฒนาแบบสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) ในการวัดทักษะภาษาไทยและคณิตศาสตร์ โดยแบบสอบ KBAST วัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการของนักเรียน 4 ด้าน คือ 1. การอ่านคำ (Word Reading) 2. การสะกดคำ (Word Spelling) 3. ความเข้าใจประโยค (Sentence Comprehension) และ 4. การคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Math Computation) ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบ KBAST ของนักเรียน สามารถใช้เป็นข้อมูลร่วมในการบ่งชี้ วินิจฉัย และให้ความช่วยเหลือทางการศึกษาเฉพาะบุคคล ซึ่งแบบสอบ KBAST เป็นชุดแบบสอบ (Batteries) ที่สร้างขึ้นเพื่อประเมินทักษะพื้นฐานทางวิชาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง

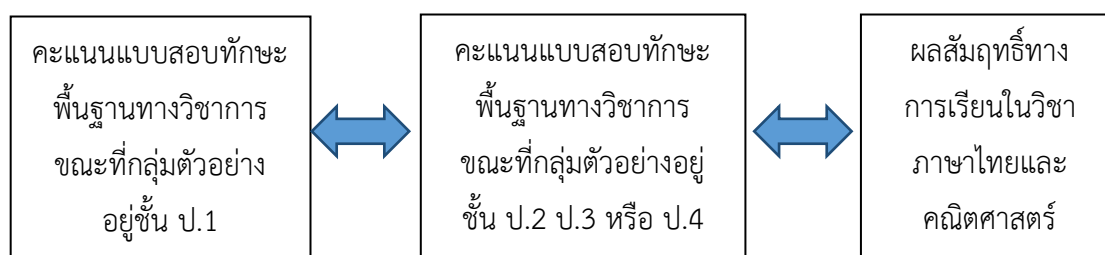
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีความยากของระดับพื้นฐานการอ่านออกเขียนได้และคิดเลขได้ (Literacy) แตกต่างกัน เพื่อใช้กับกลุ่มเป้าหมายนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนในวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์

เครื่องมือหรือแบบสอบที่ดีจะต้องเป็นแบบสอบที่มีคุณภาพ จึงจะช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้อง และนำไปสู่ผลการประเมินที่น่าเชื่อถือ ดังนั้นแบบสอบที่สร้างขึ้น ก่อนจะนำไปใช้จริงควรมีการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบก่อนทุกครั้ง การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของแบบสอบในเรื่องความเที่ยง ความตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือการวิจัยที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพและความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัด สามารถนำคะแนนที่ได้ไปแปลความหมายถึงสิ่งที่มุ่งวัดได้อย่างเหมาะสม ซึ่งความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นความตรงประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบได้ ความตรงเชิงพยากรณ์ คือความตรงของเครื่องมือที่มีความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามลักษณะของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเป็นความตรงที่ต้องอาศัยเกณฑ์เป็นเครื่องช่วยตัดสิน แต่เกณฑ์ของความตรงเชิงพยากรณ์เป็นเกณฑ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต กล่าวคือความตรงเชิงพยากรณ์ต้องเก็บรวบรวมคะแนนจากเครื่องมือไว้ก่อนแล้วทิ้งระยะเวลาไว้สักระยะหนึ่ง เช่น เดือนหน้า ไตรมาสหน้า หรือปีหน้า การหาความตรงเชิงพยากรณ์จึงต้องรอเวลาระยะหนึ่ง แล้วจึงนำผลคะแนนที่ได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปคำนวณหาความสัมพันธ์ (r) (Prasertsin, 2020)

แบบสอบ KBAST ประกอบด้วย 4 ฉบับ ซึ่งมีการจัดชุดแบบสอบตามระดับช่วงชั้นของนักเรียน โดยในแต่ละฉบับจะมีแบบสอบย่อยครบทั้ง 4 ทักษะ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งความยากของข้อสอบแต่ละทักษะจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามโครงสร้างความสามารถของช่วงชั้น (Grade to Grade Growth) ดังนั้นแบบสอบฉบับที่ 1 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ถึง 3) แบบสอบฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง 6) แบบสอบฉบับที่ 3 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3) และแบบสอบฉบับที่ 4 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึง 6) แบบสอบ KBAST เป็นแบบสอบที่มีความตรงด้านเนื้อหา คือมีนิยามและข้อกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบในแต่ละทักษะที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายของชุดแบบสอบ KBAST และพิจารณาความตรงเชิงเหตุผลของข้อสอบและแบบสอบย่อยแต่ละชุดทำให้มีความสอดคล้องของการวัดภายในชุดแบบสอบว่ามีคุณลักษณะตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้และมีความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน แสดงถึงข้อสอบภายในแบบสอบชุดหนึ่งวัดความสามารถด้านหนึ่ง ผลการวัดจากข้อสอบเหล่านั้นให้ผลการวัดตามที่แบบสอบกำหนดได้อย่างคงเส้นคงวาแต่อย่างไรก็ตามคณะผู้สร้างแบบสอบ KBAST ยังไม่ได้หาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับและจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบ KBAST ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมี

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์

1. ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) คือ คุณสมบัติของเครื่องมือในการพยากรณ์หรือทำนายพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ที่คำนวณได้จากเครื่องมือวิจัยซึ่งทำการวัดในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับคะแนนที่ได้จากเครื่องมือวิจัยซึ่งทำการวัดในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 หรือ 4

ความประสงค์จะทำการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบ KBAST ฉบับที่ 1 โดยผลการวิจัยจะทำให้ผู้ที่น่าแบบสอบ KBAST ฉบับที่ 1 ไปใช้มีความเชื่อมั่นในผลการประเมินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งประโยชน์สูงสุดจะเกิดขึ้นกับตัวนักเรียนเอง (Utairatanakit et al., 2015)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน คำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน คำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (Kasetsart Basic Academic Skills Test:KBAST) คือ แบบวัดทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (KBAST) พัฒนาโดย Utairatanakit et al. (2015) ประกอบด้วย 4 ฉบับ แต่ละฉบับจะใช้วัดนักเรียนในแต่ละช่วงชั้น ได้แก่ ฉบับที่ 1 ใช้กับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 1 ฉบับที่ 2 ใช้กับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ฉบับที่ 3 ใช้กับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 และฉบับที่ 4 ใช้กับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 แต่ทุกฉบับสามารถวัดทักษะ

พื้นฐานทางวิชาการของนักเรียนใน 4 ด้าน ได้แก่ การอ่าน คำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยในงานวิจัยนี้จะหมายถึงแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (KBAST) ฉบับที่ 1 เท่านั้น

วิธีการศึกษา

คณะผู้วิจัยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ของนักเรียนชั้น ป.1

การศึกษาในระยะนี้เป็นการประเมินทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ของนักเรียนชั้น ป.1 ในปีการศึกษา 2560 ปีการศึกษา 2561 และปีการศึกษา 2562 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. คณะผู้วิจัยขออนุญาตผู้ปกครองในการทำการประเมินนักเรียนด้วยแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1

2. คณะผู้วิจัยทำการประเมินนักเรียนโดยใช้แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1

3. คณะผู้วิจัยตรวจให้คะแนนและแปลผลคะแนนของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย การอ่านคำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์

4. คณะผู้วิจัยบันทึกและเก็บข้อมูลคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไว้

ระยะที่ 2 การทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ของนักเรียนในปีการศึกษา 2563

การศึกษาในระยะนี้เป็นการประเมินนักเรียนโดยใช้แบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ซ้ำอีกครั้ง ในชั้น ป.2 ป.3 และ ป.4 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. แจ้งวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ต่อผู้อำนวยการโรงเรียน

2. ติดต่อผู้ปกครองของนักเรียนเพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

3. ติดต่ออาจารย์ประจำชั้นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในชั้น ป.2 ป.3 และ ป.4 เพื่อแจ้งให้อาจารย์ประจำชั้นทราบ และคณะผู้วิจัยติดต่อนักเรียนโดยตรงเพื่อนัดหมายนักเรียนในการทำแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1

4. เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้รับรองการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัยจะได้รับการอธิบายอย่างละเอียดในการเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยนักวิจัย การขอความยินยอม การรวบรวมข้อมูล และการเสนอข้อมูลจะกระทำอย่างเคารพศักดิ์ศรีและความเป็นมนุษย์

ระยะที่ 3 การติดตามผลการเรียนในวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์มีขั้นตอน ดังนี้

1. คณะผู้วิจัยติดต่อกับอาจารย์ประจำชั้นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในชั้น ป.2 ป.3 และ ป.4 เพื่อขอศึกษาสมุดรายงานผลการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. คณะผู้วิจัยบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2562

3. คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยให้นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Package for the Social Science (SPSS)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-4 จำนวน 1,280 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่

กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-4 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงโดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ กลุ่มตัวอย่างเคยทำแบบสอบถามพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในระดับชั้น ป.1 ซึ่งมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ดังกล่าวจำนวนทั้งสิ้น 175 คน แต่มีผู้ปกครองที่ยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมการวิจัย 152 คน ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ระดับชั้นและปีการศึกษาที่ทำการเก็บข้อมูล

	2560	2561	2562	2563
ป.1	✓	✓	✓	-
ป.2	-	-	-	✓
ป.3	-	-	-	✓
ป.4	-	-	-	✓

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ปีการศึกษา 2561 และปีการศึกษา 2562 และใช้ทดสอบซ้ำในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ในปีการศึกษา 2563 โดยใช้คะแนนจากทั้ง 4 แบบสอบถามย่อย (การอ่านคำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์)

2. สมุดรายงานผลการเรียน ซึ่งเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างในปีการศึกษา 2562

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คณะผู้วิจัยวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) เพื่อหา

ความตรงเชิงพยากรณ์โดยหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบสอบถามทักษะทางวิชาการในแต่ละด้าน ขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 โดยกำหนดเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) มากกว่าหรือเท่ากับ .60 โดยอ้างอิงจากการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Kanjawanasi, Pitayanon & Sisuko, 2016) ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ความหมาย
.00 – .19	ความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก
.20 – .39	ความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
.40 – .59	ความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
.60 – .79	ความสัมพันธ์กันในระดับสูง
.80 – 1.00	ความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก

2. คณะผู้วิจัยวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบถามพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

3. คณะผู้วิจัยวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ของคะแนนแบบสอบถามพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการศึกษา

จากการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบถามพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ระหว่างคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ตัวแปรพยากรณ์) กับคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 (ตัวแปรเกณฑ์) ด้านการอ่านได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายในการพยากรณ์คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ
ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน

ตัวแปรอิสระ	b	Beta	t-value	P value
คะแนนการอ่าน	.603	.424	5.738	.000
ค่าคงที่ (Constant)	52.333		4.520	.000
R = .424 R ² = .180 F = 32.921 p value < .001				

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่าความตรงของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่คะแนนด้านการอ่านในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถทำนายคะแนนด้านการอ่านในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่ง

คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอธิบายคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่าน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 หรือ 4 ได้ร้อยละ 18 ($R^2 = .180$) สำหรับด้านการสะกดคำได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายในการพยากรณ์คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ
ฉบับที่ 1 ด้านการสะกดคำ

ตัวแปรอิสระ	B	Beta	t-value	P value
คะแนนการสะกดคำ	.569	.562	8.331	.000
ค่าคงที่ (Constant)	45.243		6.258	.000
R = .562 R ² = .316 F = 69.409 p value < .001				

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าความตรงของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการสะกดคำ มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแต่คะแนนด้านการสะกดคำในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถทำนายคะแนนด้านการสะกดคำในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่ง

คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการสะกดคำ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอธิบายคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการสะกดคำ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 หรือ 4 ได้ร้อยละ 31.6 ($R^2 = .316$) สำหรับด้านความเข้าใจประโยคได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายในการพยากรณ์คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ
ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยค

ตัวแปรอิสระ	B	Beta	t-value	P value
คะแนนความเข้าใจประโยค	.439	.599	9.157	.000
ค่าคงที่ (Constant)	56.469		12.030	.000
R = 0.599 R ² = .359 F = 83.842 p value < .001				

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่าความตรงของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยค มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่คะแนนด้านความเข้าใจประโยคในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถทำนายคะแนนด้านความเข้าใจประโยคในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่งคะแนนแบบสอบทักษะ

พื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยคในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอธิบายคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยค ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 หรือ 4 ได้ร้อยละ 35.9 ($R^2 = .359$) สำหรับด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายในการพยากรณ์คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์

ตัวแปรอิสระ	B	Beta	t-value	P value
คะแนนการคำนวณทางคณิตศาสตร์	.399	.409	5.482	.000
ค่าคงที่ (Constant)	66.384		8.625	.000
R = .409 $R^2 = .167$ F = 30.056 p value < .001				

จากตารางที่ 5 สรุปได้ว่าความตรงของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่คะแนนด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถทำนายคะแนนด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่งคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอธิบายคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 หรือ 4 ได้ร้อยละ 16.7 ($R^2 = 0.167$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ทั้งด้านการอ่านคำ การสะกดคำ

ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่คะแนนจากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ทั้ง 4 ด้าน (การอ่าน การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์) ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถทำนายคะแนนจากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ทั้ง 4 ด้าน ในขณะที่ยังไม่ทำข้อสอบอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

นอกจากการศึกษาคำตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการฉบับที่ 1 คณะผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยซึ่งได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และ ความเข้าใจประโยคกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ตัวแปร	คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ			ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย
	การอ่านคำ	การสะกดคำ	ความเข้าใจประโยค	
การอ่านคำ	1			
การสะกดคำ	.253*	1		
ความเข้าใจประโยค	.262*	.494*	1	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย	.355*	.433*	.532*	1

* ค่า p-value < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในภาพรวมพบว่า คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ($r = .355$) แต่เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการสะกดคำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ($r = .433$) และเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์ระดับ

ปานกลาง ($r = .532$) และเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านความเข้าใจประโยคมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยมากที่สุด ($r = .532$) รองลงมาคือคะแนนด้านการสะกดคำ ($r = .433$) และคะแนนการอ่านคำ ($r = .355$) ตามลำดับ

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ คะแนนทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปร	การคำนวณทางคณิตศาสตร์	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
การคำนวณทางคณิตศาสตร์	1	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	.112	1

* ค่า p-value < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

จากการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ระหว่างคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ใน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 ผลการวิจัยพบว่าแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ทั้งด้านการอ่าน คำ การสะกดคำ ความเข้าใจประโยค และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ มีความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คณะผู้วิจัยกำหนดคณะผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการที่ $R \geq .60$ ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ในแต่ละด้านพบว่าด้านการอ่านคำเท่ากับ .424 ด้านการสะกดคำเท่ากับ .562 ด้านความเข้าใจประโยคเท่ากับ .599 และด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์เท่ากับ .409 ซึ่งสังเกตได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ในแต่ละด้านมีค่าใกล้เคียง .60 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความเข้าใจประโยค นอกจากนี้หากอ้างอิงจากเกณฑ์การแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kanjanawasi, Pitayanon, and Sisuko (2016) แล้วพบว่าคะแนนของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ (ทุกด้าน) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับคะแนนในขณะที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3 และ 4 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

นอกจากการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 แล้วคณะผู้วิจัยยังศึกษาความสัมพันธ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ผลการวิจัยพบว่า คะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจประโยค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เป็นความสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ กล่าวคือคะแนนการอ่านคำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์กันที่ .355 คะแนนการสะกดคำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์กันที่ .433 และคะแนนความเข้าใจประโยคกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีความสัมพันธ์กันที่ .532 สำหรับความสัมพันธ์ของคะแนน

ทักษะพื้นฐานทางวิชาการฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 ด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันที่ .112 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างเรียนในโรงเรียนกับเนื้อหาวิชาที่อยู่ในแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นคะแนนที่มาจากการประเมินความรู้ การฝึกทักษะ และพฤติกรรม ไม่ใช่คะแนนความสามารถที่เกิดจากการประเมินผลความรู้เพียงอย่างเดียว รวมไปถึงมาตรฐานการตัดสินผลการเรียนของครูแต่ละคนอาจแตกต่างกัน ครูบางท่านให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนค่อนข้างต่ำ ในขณะที่ครูผู้สอนวิชาเดียวกันอีกท่านให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนค่อนข้างสูง จึงทำให้ความสัมพันธ์ของคะแนนในแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ออกมาค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีปัจจัยแทรกซ้อนค่อนข้างมาก

นอกจากนี้อาจมีตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ เช่น Bosakaranat (2017) ศึกษาปัญหาสุขภาพจิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 364 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันในโครงการสุขภาพจิตโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่าเพศมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนด้านการสะกดคำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ , Teeravanittrakul & Rak-ngam (2018) ศึกษาปัจจัย ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1 โดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 317 คน พบว่าแรงจูงใจและ

เจตคติในการเรียนของนักเรียน ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครู และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้คัดกรองนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนได้

2. ผลการวิจัยพบว่าคะแนนแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการมีความตรงเชิงพยากรณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีค่าความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ดังนั้น ครู บุคลากรทางการศึกษา และบุคลากรทางการแพทย์ ไม่ควรนำแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการเพียงแบบสอบเดียวมาใช้ในการวินิจฉัยหรือตัดสินนักเรียนว่ามีปัญหาทางการเรียน การประเมินนักเรียนว่ามีความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือมีปัญหาทางการเรียนควรมีหลักฐานประกอบการตัดสินใจมากกว่าหนึ่งอย่าง และเกิดจากการพิจารณาร่วมกันจากหลายฝ่าย เช่น ครู ผู้ปกครอง จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น และนักจิตวิทยา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ ฉบับที่ 1 เท่านั้น ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการในฉบับที่ 2 3 และ 4 เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการนำแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการไปใช้ในกลุ่มนักเรียนแต่ละช่วงชั้น

2. เนื่องจากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการถูกสร้างขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จึงอาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ไม่สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาในส่วนข้อคำถามให้มีความสอดคล้องกับยุคสมัยในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

3. เนื่องจากแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการ มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในจำนวนที่ยังไม่มากพอ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐาน (Norms) ของแบบสอบทักษะพื้นฐานทางวิชาการที่มาจากประชากรทั่วประเทศ

References

- Bosakaranat, K. (2017). Mental health problem in grade 4-6 students with a different academic achievement in school mental health project of Bangkok metropolitan area. *Journal of Education Research Faculty of Education, Srinakharinwirot University*, 12(1), 46-58.
- Kanjanawasi, S., Pitayanon, T. and Sisuko, D. (2016). *Selection of Appropriate Statistic for Research*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Luangsawas, W., Teeravanittrakul, S. and Rak-ngam, C. (2018). The factors affecting student's achievement under the Office of Rayong Primary Educational Service area 1. *MBU Education Journal: Faculty of Education Mahamakut Buddhist University*. 6(1), 236-254.
- Prasertsin, A. (2020). *Research Instruments in Education and Social Sciences*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Utairatanakit, D., Srisukvatananan, P., Thiamtham, T., Wansat, S., and Wongchanta, P. (2015). *Kasetsart Basic Academic Skills Test: KBAST*. Bangkok: Institute of Academic Development.

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน:
มิติใหม่ของการเรียนรู้วิชาเคมี

Problem-based Learning Integrated with Local-based STEM Education:
A New Dimension of Teaching Chemistry

พชรวรรณ มีหนองหว้า* และขจรศักดิ์ บัวระพันธ์**

* โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล อ.เรณูนคร จ.นครพนม

** สาขาวิชาการศึกษา สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

Pacharawan Meenongwha* and Khajornsak Buaraphan**

* Renunakhonwittayanukul School, Renunakhon District, NakhonPanom Province

** Education, Division Institute for Innovative Learning, Mahidol University, NakhonPathom Province

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้เขียนขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เขียนได้วิเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และสามารถสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาที่เชื่อมโยงบริบท ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน ขั้นที่ 6 สรุปและขยายความรู้ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถบูรณาการกับการใช้บริบทในท้องถิ่นของผู้เรียนเพื่อเป็นการสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในตอนท้ายของบทความนี้ผู้เขียนนำเสนอตัวอย่างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาเคมี ในเนื้อหา เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้อ่านได้มองเห็นการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: ปัญหาเป็นฐาน สะเต็มศึกษา บริบทท้องถิ่น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี วิชาเคมี

Abstract

This article aimed to analyze and synthesize the literature related to teaching and learning using the Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) incorporated with Problem-based Learning (PBL). The authors reviewed, analyzed and synthesized the literature related to STEM and PBL and then synthesized both into the PBL-STEM teaching steps that were consisted of these six teaching steps: 1) Identify the problem related to local community, 2) Analyze to understand the chosen problem 3) Design ways to solve problem, 4) Test, evaluate and revise the ways or products, 5) Present and evaluate the ways or products, and 6) Summarize and Extend Knowledge. The authors then applied the PBL-STEM teaching with the “RenuNakhon” local context in NakhonPanomprovince in order to help the Grade 11 students learn the Rate of Chemical Reaction topic in Chemistry. At the end,

the authors concretely presented the example of one lesson plan using the PBL-STEM teaching in teaching Grade 11 Chemistry.

Keywords: PBL, STEM, Local context, Grade 11, Chemical reaction rate, Chemistry

บทนำ

ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนั้น ผู้เรียนต้องพบปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยใช้ความรู้เพียงศาสตร์เดียว ผู้เรียนต้องใช้ความรู้หลายศาสตร์มาบูรณาการ เข้าด้วยกัน ในลักษณะสหวิทยาการ (multi-disciplinary) เพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงดังกล่าว ผู้สอนก็ต้องการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความรู้ในลักษณะที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันมากขึ้นผ่านแนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) คือการจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาและทักษะทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ทั้งหมดมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งวิชาเหล่านี้ล้วนเป็นวิชาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ ในโลกศตวรรษที่ 21 ส่วนการจัด การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน นำมาตั้งเป็นปัญหาในการจัดการเรียนรู้เน้นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือเกี่ยวข้องกับบริบทของผู้เรียนมากที่สุด โดยการแก้ปัญหาในแต่ละครั้งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่จะนำไปใช้ได้จริงในอนาคต

แนวคิดในการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงหลายด้าน กล่าวคือ การเน้นคุณภาพของความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน มีการนำผลการวิจัยมาปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ

มากขึ้น เป้าหมายของการศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เป็นต้น โดยตัวอย่างของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบหนึ่งก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกันในการจัดการเรียนรู้หนึ่ง (Siripattrachai, 2013)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่เป็นองค์กรหลักของการส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยได้ริเริ่มนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทยใน พ.ศ. 2556 โดยมีการริเริ่มนโยบายต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยมีการจัดตั้งเครือข่ายสะเต็มศึกษา (STEM Education network) ประเทศไทยเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในโรงเรียนทั่วประเทศ และมีการจัดตั้งศูนย์สะเต็มศึกษา (STEM Academy) เพื่อรับผิดชอบโครงการนาร่องสะเต็มศึกษาใน 12 จังหวัดทั่วประเทศ จังหวัดละ 3 โรงเรียน (ChulaWattthanatol, 2013) ต่อมาในปี พ.ศ. 2559 กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาจึงได้กำหนดให้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็น 1 ใน 11 นโยบายสำคัญของกระทรวงศึกษาธิการโดยส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาครบทุกโรงเรียนภายใน 5 ปีโดยเริ่มต้นด้วยการเลือกโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาละ 10 โรงเรียน รวม 2,250 โรงเรียน เพื่อจัดตั้งเป็นโรงเรียนขับเคลื่อนสะเต็มศึกษา (Phromkaew, 2020)

นักวิชาการได้เสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการ
สะเต็มศึกษาไว้ดังนี้ 1) การจัดหลักสูตรหรือบทเรียน โดย
กำหนดนโยบายเกี่ยวกับหลักสูตรสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน
2) การพัฒนาครูโดยการจัดการอบรมหลักสูตรครูสะเต็ม
ศึกษาเพื่อให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม
ศึกษาได้อย่างหลากหลายโดยใช้ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring
system) เพื่อช่วยเหลือสนับสนุนครู 3) ผู้บริหาร
สถานศึกษาให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการกิจกรรม
การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และการสนับสนุนการวิจัยใน
ชั้นเรียนเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา และ 4) การส่งเสริมการมี
ส่วนร่วมโดยการจัดตั้งเครือข่ายสะเต็มศึกษาที่เชื่อมโยง
ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา (Siripattrachai,
2013; Chula Watthanatol, 2013)

เมื่อพิจารณาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จะเห็นว่า ประเทศไทย
กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ STEM อย่าง
ชัดเจนใน 3 กลุ่มสาระ กล่าว คือ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
(S) กลุ่มสาระเทคโนโลยี (T) และกลุ่มสาระคณิตศาสตร์
(M) เท่านั้น สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีการระบุอย่าง
ชัดเจนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาใน
รายละเอียด อาจกล่าวได้ว่า เนื้อหาด้านวิศวกรรมศาสตร์
สอดแทรกอยู่ในวิชาเทคโนโลยี และวิชาวิทยาศาสตร์
ดังนั้นการสร้าง ความชัดเจนของกลุ่มเนื้อหาสาระ
วิศวกรรมศาสตร์ จึงมีความสำคัญเพื่อให้ครูมีแนวทาง
การจัดการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ และ
การวัดและประเมินผลที่ชัดเจน มุ่งสู่การจัดการเรียนรู้แบบ
สะเต็มศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Siripattrachai,
2013)

อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์การสอนวิชาเคมี
ของผู้เขียนเป็นเวลา 12 ปี พบว่า วิชาเคมีมีธรรมชาติของ
เนื้อหาวิชาที่เป็นนามธรรม (abstract) ทำให้เข้าใจได้ยาก
เมื่อสอนในสิ่งเดียวกันผู้เรียนอาจตีความหมายแตกต่างกัน
ได้ ดังนั้นการใช้วิธีการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่มีความ
เป็นรูปธรรม (concrete) มากขึ้น เช่น การทดลองทาง

วิทยาศาสตร์ การใช้สื่อเสมือนจริง การใช้แอนิเมชัน
(animation) เป็นต้น จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา
เคมีได้ดีขึ้น และเกิดแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

ผู้เขียนในฐานะผู้สอนวิชาเคมีได้ศึกษาบริบท
ท้องถิ่นก็คือ บริบทชาวผู้ไทยในอำเภอเรณูนคร จังหวัด
นครพนม พบว่า มีศิลปวัฒนธรรมและวิถีชีวิตบางส่วนที่
เหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการทดลองวิชาเคมี
อาทิ การทำเหล้าไห (อุ) การทำขนมจีนเส้นสดจากข้าว
การทำสีย้อมผ้าพื้นเมืองจากพืชท้องถิ่น และการออกแบบ
ลายผ้ามัดย้อมผู้เขียนจึงสนใจที่จะทบทวนและวิเคราะห์
วรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
เป็นฐาน สะเต็มศึกษา และบริบทท้องถิ่น จากนั้นนำมา
สังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
อิงบริบทท้องถิ่นแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในตอนท้ายผู้เขียน
ได้ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยา จำนวน 1
แผนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

สะเต็มศึกษา เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่
กำลังเข้ามามีบทบาทต่อมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 โดยเกิด
จากการบูรณาการ 4 ศาสตร์เข้าด้วยกันกล่าวคือ S:
Science (วิทยาศาสตร์) T: Technology (เทคโนโลยี) E:
Engineering (วิศวกรรม) และ M: Mathematics
(คณิตศาสตร์) ซึ่งศาสตร์ทั้งสี่ที่กล่าวมาแล้วเป็นศาสตร์ที่มี
ความจำเป็นต่อมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21
นี้ สะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต่างจากในอดีตที่
เน้นให้ผู้เรียนท่องจำ โดยสะเต็มศึกษานอกจากจะเป็น
การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์แล้ว ยัง
ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทดลองปฏิบัติ
คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม (Wisineelsrasena, 2017) ความสำคัญ
ของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เป็นการ จัด

การเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริง ควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิดตั้งคำถาม แก้ปัญหา และการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ (National Research Council, 2012)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ 1) เป็นการสอนที่เน้นการบูรณาการ 2) ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาทั้ง 4 กับชีวิตประจำวันและการทำอาชีพ 3) เน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 4) ทำลายความคิดของนักเรียน และ 5) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และความเข้าใจที่สอดคล้องกับเนื้อหาทั้ง 4 วิชา จุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และเห็นว่าวิชาเหล่านั้นเป็นเรื่องใกล้ตัวที่สามารถนำมาใช้ได้ทุกวัน (Vasquez, Sneider, & Comer, 2013) สะเต็มศึกษาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลายประเทศได้ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพของประชากรของประเทศตนเองให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อรองรับการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นผู้เชี่ยวชาญและวิเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษาจำนวน 8 เรื่อง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) (2016); Netrasmee et al. (2017); Wicheansang (2017); Thananthong et al. (2018); Ranmeechai (2018); Billiar et al. (2014); New South Wales Education Standards Authority (2017); Wieselmann et al. (2021)) และได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษาออกมา 6 ขั้นตอน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษา

นักการศึกษา								สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
IPST (2016)	Netrasmee et al. (2017)	Wicheansang (2017).	Thananthong & Don Bundit (2018).	Ranmeechai. (2018).	Billiar et al. (2014)	New South Wales Education Standards Authority (2017)	Wieselmann et al. (2021)	
ระบุปัญหา	ค้นหาปัญหา	เชื่อมโยงและระบุปัญหาในชีวิตจริง	ระบุปัญหา	ระบุปัญหา	ระบุปัญหา	การกำหนดขอบเขตปัญหา	ทบทวนความรู้และค้นหาปัญหา	ระบุปัญหาและความต้องการ
ค้นหาแนวคิดรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	สร้างแนวคิด	รวบรวมข้อมูลแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	ค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	รวบรวมปัญหาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหา	การสร้างแนวคิด	การวิเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้อง	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษา (ต่อ)

นักรการศึกษา								สรุปขั้นตอน การจัด การเรียนรู้ แบบสะเต็ม ศึกษา
IPST (2016)	Netrasmee et al. (2017)	Wicheansang (2017).	Thananthong & Don Bundit (2018).	Ranmeechai (2018).	Billiar et al. (2014)	New South Wales Education Standards Authority (2017)	Wieselmann et al. (2021)	
ออกแบบ วิธี แก้ปัญหา วางแผน และ ดำเนินการ แก้ปัญหา	เลือกแนวคิด ที่ดีที่สุด วางแผนลง มือปฏิบัติ	วางแผนและ ออกแบบ วิธีการ แก้ปัญหา	วางแผนและ พัฒนา	ออกแบบ วิธีการ แก้ปัญหา วางแผนและ ดำเนินการ แก้ปัญหา	เลือก ปัญหาและ ออกแบบ วิธี แก้ปัญหา	การ ออกแบบ และการ ก่อสร้าง	การบูรณาการ	ออกแบบ และวางแผนการ แก้ปัญหา
ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง วิธีแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน	ตรวจสอบ และปรับปรุง	ดำเนินการ แก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง	ทดสอบและ ประเมินผล	ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง แก้ไขปัญหา ชิ้นงาน	ทดสอบ	การประเมิน การ ออกแบบ		ทดสอบ ประเมินผล และ ปรับปรุง
นำเสนอวิธี แก้ปัญหา ผลการ แก้ปัญหา หรือชิ้นงาน		นำเสนอวิธี แก้ปัญหา	นำเสนอ ผลลัพธ์	นำเสนอวิธี แก้ปัญหาผล การแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน	นำเสนอ และ อภิปราย การ	ออกแบบ ใหม่		นำเสนอ
		การเชื่อมโยง ปัญหาไปยัง สถานการณ์ อื่น ๆ						สรุปและ ขยาย ความรู้

จากตารางที่ 1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษาผู้เขียนสามารถสังเคราะห์ได้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษาออกมา 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาและความต้องการ ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขั้นที่ 4 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง ขั้นที่ 5 นำเสนอ และขั้นที่ 6 สรุปและขยายความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากเผชิญหน้ากับปัญหาและการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถช่วยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริงโดยใช้การศึกษาปัญหาวางแผนแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ และ

นำเสนอปัญหา ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและแก้ไขปัญหาเป็นหลัก (NisaNamdet, 2015) ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานนั้น ครูจะใช้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้นั้นต้องมีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน มีวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างหลากหลาย (Klomim, 2017)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลในทางบวกต่อผู้เรียนหลายประการ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (Khamonsa & Laoakka, 2020; Tingsa et al., 2018; Hinna, 2016) ความสามารถในการแก้ปัญหาดีขึ้น (Khamonsa & Laoakka, 2020; Tingsa et al.,

2018) ทักษะการคิดวิเคราะห์ดีขึ้น ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น (SufitreeHinna, 2016) พัฒนาทักษะและเทคนิคการสอนในรายวิชาเคมี (Kongson, 2017) พัฒนาความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ (Sakpirom et al., 2020)

ผู้เขียนได้ทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 เรื่อง (Saengsri (2015); Nimanusornkul (2015); Kanthamat & Chumsukon (2018); Thanwiset & Kiratichamroen (2018); WisetSathorn (2019); Saechan & Sompong (2019)) และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ดังตารางที่ 2 (สดมภ์สุดขวามือ)

ตารางที่ 2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักการศึกษา						สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
Kusuma Saengsri (2015)	Nimanusornkul. (2015)	Kanthamat & Chumsukon (2018)	Thanwiset & Kiratichamroen (2018)	BoonsanongWisetSathorn (2019)	Saechan & Sompong (2019)	
กำหนดปัญหา	ระบุปัญหา	กำหนดปัญหา	กำหนดปัญหา	กำหนดปัญหา	ระบุปัญหา	ระบุปัญหา
ระดมสมองวิเคราะห์ปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน	ทำความเข้าใจกับปัญหา	ทำความเข้าใจกับปัญหา	ทำความเข้าใจกับปัญหา	วิเคราะห์ปัญหา	วิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา
วางแผนศึกษาค้นคว้า	เสนอวิธีแก้ปัญหาและตรวจสอบสมมติฐาน	ดำเนินการศึกษาค้นคว้า	ดำเนินการศึกษาค้นคว้า	กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาดำเนินการค้นคว้า	ตั้งและลำดับสมมติฐานค้นคว้า	ดำเนินการแก้ปัญหา
สร้างประเด็นการเรียนรู้	ตรวจสอบผลลัพธ์	สรุปและประเมินผล สังเคราะห์ความรู้	สรุปและประเมินค่าคำตอบ สังเคราะห์ความรู้	สังเคราะห์ความรู้		สรุปคำตอบของการแก้ปัญหา การสังเคราะห์ความรู้
สรุปผลและรายงานผล		นำเสนอและประเมินผลงาน	นำเสนอและประเมินผลงาน	นำเสนอและประเมินผลงาน	นำเสนอและสรุปผล	นำเสนอและประเมินผลงาน

จากตารางที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1

ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 สรุปคำตอบของการ

แก้ปัญหา ชั้นที่ 5 การสังเคราะห์ความรู้ และชั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

บริบทท้องถิ่นจังหวัดนครพนม

การประยุกต์ใช้บริบทท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ ก็คือ การนำอัตลักษณ์ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจถึงบริบทของท้องถิ่นและบริบทในการจัดการเรียนรู้ของแต่ละชุมชน อีกทั้งยังเป็นการสืบทอดขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ และจริยธรรม ที่แสดงออกถึงความเจริญงอกงามและความเป็นระเบียบแบบแผนที่เคยยึดถือปฏิบัติสืบทอดกันมา โดยมีเนื้อหา กิจกรรม สถานการณ์ ปรากฏการณ์ หรือตัวอย่างในบทเรียนที่เชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ บริบทท้องถิ่นใน อ.เรณูนคร จ.นครพนม จะเรียกว่าเป็นกลุ่มคนชาว “ผู้ไทย” ที่มีวิถีชีวิตและขนบธรรมเนียมที่เป็นโดดเด่น และมีเอกลักษณ์ที่ชัดเจน เอกลักษณ์ท้องถิ่นชาวผู้ไทยเรณูนครที่สามารถนำมาประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การทำเหล้าไห (อุ) คือ เครื่องดื่มที่ซึ่งได้ทำมาจากข้าวเหนียว แกลบ ร้าข้าวและแป้งยีสต์ ซึ่งในปฏิกิริยาเคมีในการหมักในแต่ละ ครั้งจะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น ซึ่งผู้เขียนจะนำเอาผลิตภัณฑ์

เกิดขึ้นจากการหมักมาเป็นสื่อการเรียนรู้ เรื่อง การวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีด้วยเหล้าไห รวมทั้งยังสามารถนำเหล้าไหมาศึกษาเรื่องปฏิกิริยาเคมีจากผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นว่า มีความสามารถในการดูดความร้อนหรือคายความร้อนได้อย่างไรบ้าง การออกแบบเจดีย์ผ้าร่มด้วยมดย้อม คือ การออกแบบเจดีย์ผ้าร่มด้วยกรรมวิธีกันสีย้อมธรรมชาติโดยมีการใช้ตัวเร่งสารหรือมอร์แดนซ์ เช่น น้ำเกลือ น้ำมะเฟือง น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว ปูนขาว เป็นต้น ผู้เขียนจะใช้วิธีการดังกล่าวมาเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนจะได้ศึกษาความรู้เกี่ยวกับปัจจัยในการเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้น ในเรื่องตัวเร่งและตัวหน่วงในการเกิดปฏิกิริยาเคมี

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เมื่อผู้เขียนได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและแบบปัญหาเป็นฐานแล้ว สามารถสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอนเข้าด้วยกันจนได้ขั้นตอนดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
ระบุปัญหาและความต้องการ	ระบุปัญหา	ระบุปัญหาที่เชื่อมโยงบริบทท้องถิ่น
รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	วิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา	วิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหา
ออกแบบและวางแผนการแก้ปัญหา		วางแผนการแก้ปัญหา
ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง	ดำเนินการแก้ปัญหา และสรุปคำตอบของการแก้ปัญหา	ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา
นำเสนอ	นำเสนอและประเมินผลงาน	นำเสนอและประเมินผลงาน
สรุปและขยายความรู้	สังเคราะห์ความรู้	สรุปและขยายความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ระบุปัญหาที่เชื่อมโยงบริบทท้องถิ่น 2) วิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหา 3) วางแผนการแก้ปัญหา 4) ทดสอบประเมินผล และปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา 5) นำเสนอและประเมินผลงาน และ 6) สรุปและขยายความรู้จากนั้นผู้เขียนจะประยุกต์ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้ากับบริบทท้องถิ่น จ.นครพนม ดังได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อก่อนหน้านี้ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ผู้เขียนขอยกตัวอย่างการประยุกต์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ตัวเร่งและตัวหน่วงของสารกับการเกิดอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ คือ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ ตัวเร่งและตัวหน่วงปฏิกิริยา ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

Science: เข้าใจสมบัติของสารองค์ประกอบของสารความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารการเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

Technology: เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

Engineering: กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

Mathematics: เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดวัดและคาดคะเนขนาด ของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

1. อธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้

2. ทำการทดลองและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาผลของตัวเร่งที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

กิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาที่เชื่อมโยงบริบทท้องถิ่น
(Identify the problem related to local community)

1. ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนดูภาพชุดประจำท้องถิ่นของชาวเรณูนคร คือชุดรำผู้ไทย ครูได้เล่าถึงความภาคภูมิใจของการรำผู้ไทยพอสังเขป ดังนี้ ในคราวที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถได้เสด็จมานมัสการพระธาตุพนมในปี พ.ศ. 2498 นั้น นายสง่า จันทรสชา ผู้ว่าราชการจังหวัดนครพนมในสมัยนั้น ได้จัดให้มีการฟ้อนผู้ไทยถวาย นายคำนึ่ง อินทร์ติยะ ศึกษาธิการอำเภอเรณูนคร ได้อำนวยความสะดวกทำฟ้อนผู้ไทยให้สวยงามกว่าเดิม โดยเชิญผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์ในการฟ้อนผู้ไทยมาให้คำแนะนำ จนกลายเป็นท่า ฟ้อนแบบแผนของชาวเรณูนคร และได้ถ่ายทอดให้แก่ลูกหลานสืบทอดต่อกันมาปัจจุบันและใน พ.ศ. 2528 สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถทรงโปรดเกล้าฯ เลือกฟ้อนรำผู้ไทยโดยเลือกชาย-หญิงจากเรณูนคร ไปเผยแพร่วัฒนธรรมการฟ้อนรำผู้ไทยเรณูนครนี้ให้แก่ชาวต่างชาติ ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา เกียรติประวัตินี้จึงยังคงอยู่กับชาวเรณูนคร ตราบจนปัจจุบัน (ข้อมูลจาก คุณครูสุณานิ วงศ์ชาชม ตำแหน่งปัจจุบันครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูลหนึ่งในคณะของชาวผู้ไทยเรณูนครที่ได้ไปเผยแพร่วัฒนธรรม ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา)



ภาพที่ 1 ภาพชุดประจำท้องถิ่นและเครื่องประดับชนชาวผู้ไทยเรณูนคร

ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=7Gf5o7lRi_c

ตั้งที่นักเรียนจะได้เห็นภาพ บรรยากาศการพ็อนผู้ไทย เรณูนคร หน้าพระที่นั่ง ตำหนักภูพานราชนิเวศน์ อ.เมือง จ.สกลนคร ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดผู้เรียน ดังนี้ นักเรียนคิดว่าการแต่งกายในภาพมีเอกลักษณ์อย่างไร นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับผ้าที่ใช้ตัดชุดราผู้ไทย เป็นต้น

2. ครูถามนักเรียนต่อว่า นักเรียนจะมีวิธีการเพิ่มมูลค่าสินค้าของนักเรียนโดยประยุกต์ใช้ความรู้ในท้องถิ่นของ นักเรียนอย่างไร เพื่อที่จะช่วยให้ออกขายเพิ่มขึ้น และสามารถส่งออกเป็นสินค้าประจำท้องถิ่นได้ (คำตอบที่คาดหวัง นักเรียนตอบตามความรู้เดิมของตนเอง เช่น การทำกระเป๋าจากผ้าพื้นเมือง การทำเครื่องประดับ การทำผ้าคลุมโต๊ะอาหาร การทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจ เป็นต้น ครูแจกใบกิจกรรม โดยมีเนื้อหาสำคัญ ดังนี้ ผ้าพื้นเมืองของชาวเรณูนคร นิยมนำมาใช้เป็นของฝากในรูปแบบต่าง ๆ มาอย่างยาวนาน ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของกระเป๋า รองเท้า เสื้อผู้ชาย เสื้อผู้หญิง ชุดแต่งงาน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นผ้าพื้นเมือง 2 สี คือ สีน้ำเงิน และสีกรมท่า ทางชุมชนจึงสนใจที่จะผลิตผ้าพื้นเมืองที่มีความหลากหลายด้านสีสันทัน เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่นักท่องเที่ยว และ เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนอีกทางหนึ่ง จึงมีการจัดการประกวดผ้าพื้นเมืองหลากหลายสี ถ้านักเรียนเป็นผู้ร่วมแข่งขันโดยต้อง

ออกแบบสีผ้าที่หลากหลาย โดยใช้ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น โดยจะสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดทำดังกล่าว จำนวน 1,000 บาท โดยต้องการผ้าจำนวน 5 เมตร ถ้านักเรียนจะเข้าร่วมการแข่งขันในครั้งนี้ นักเรียนจะเลือกออกแบบผ้าสีคืออะไร เพราะเหตุใด จึงให้เหตุผลอธิบาย

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหา (Analyze to understand the chosen problem)

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากใบกิจกรรม รักผ้าพื้นเมือง ตอนที่ 1 เรื่องตัวเร่งของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่และกิจกรรมในตอนที่ 2 เรื่อง ผ้าพื้นเมืองหลากหลายสี นักเรียนในกลุ่มต้องวิเคราะห์และทำความเข้าใจกับปัญหาที่เลือก โดยผลิตภัณฑ์ สีย้อมที่ใช้ ที่นักเรียนเลือกนั้น มีข้อดี หรือข้อเสียอย่างไร และเหตุผลที่สามารถประยุกต์ใช้กับพืชท้องถิ่นชนิดนั้น ๆ ในการออกแบบสีสันทันของผลิตภัณฑ์ได้อย่างไร โดยนักเรียนอาจใช้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมทางข้อมูลออนไลน์ เช่น Google บทความวิชาการ ช่อง YouTube เป็นต้น ครูแนะนำเพิ่มเติมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ปัญหาด้วย แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น <http://www.thaitextileacademy.com>

ขั้นที่ 3 วางแผนการแก้ปัญหา (Design ways to solve problem)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองตามใบกิจกรรม รักษาพื้นที่เมือง ตอนที่ 1 เรื่องตัวเร่งของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่และกิจกรรมในตอนที่ 2 เรื่อง ผ่าพื้นเมืองหลากหลาย โดยนักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหามาเขียนแผนผังการแก้ปัญหาออกมาเป็นขั้นตอน เช่น แผนภาพแผนผัง พร้อมคำบรรยาย ครูเดินตรวจการทำงานโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา (Test, evaluate and revise the ways or products)

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาหรือผลการทดลอง โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำเสนอด้วยพาวเวอร์พอยต์การทำผังความคิด การจัดทำคลิปยูทูปหรืออาจเป็นการเขียนแผนผังความคิดสรุปลงในกระดาษแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นต้น นักเรียนสามารถค้นหาเกี่ยวกับตัวเร่งที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสีย้อมจากธรรมชาติที่ใช้ในการทำของที่ระลึก วัสดุจากธรรมชาติที่เป็นที่รู้จักในบริบทท้องถิ่นของกลุ่มตนเอง การออกแบบการทดลองเพื่อลงมือทดลองย้อมสีผ้า การเลือกใช้โทนสีต่าง ๆ วิธีการปรับโทนสีอ่อน สีเข้ม โดยคำนวณรายรับรายจ่ายที่เป็นจริงในการทดสอบในแต่ละครั้ง โดยมีเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา โดยครูอาจให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นบางขั้นตอน การลดค่าใช้จ่าย การใช้อุปกรณ์และวัสดุที่ได้ในท้องถิ่น เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ นักเรียนสามารถเลือกผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นได้หลายหลายแบบ เพื่อนำมาออกแบบการทดลองและการนำเสนอผลิตภัณฑ์อาหารที่นักเรียนช่วยกันออกแบบภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน (Present and evaluate the ways or products)

นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับผลการแก้ปัญหาเกี่ยวกับตัวเร่งที่ใช้ในการทดลอง ว่าส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี บริบทท้องถิ่นของกลุ่มตนเองอย่างไร โดยนักเรียนต้องอธิบายเริ่มตั้งแต่การเลือก สีจากธรรมชาติในกลุ่ม การทำความเข้าใจความเข้มข้นของสารตั้งต้นมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสีย้อมจากธรรมชาติเพื่อทำอาหาร ขนมอาหารหรือขนมต่าง ๆ การนำเสนอแนวคิดและพัฒนาปรับปรุงจนกระทั่งได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์และอธิบายให้ผู้อื่นได้เข้าใจ จากนั้นให้เพื่อนร่วมชั้นซักถามและ/หรือให้ข้อเสนอแนะ เมื่อเสร็จสิ้นแล้วครูจึงซักถามและ/หรือให้ข้อเสนอแนะโดยใช้คำถาม เช่น ตัวเร่งของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่ ตัวเร่งของสารแต่ละชนิด เหมาะที่จะใช้อะไรบ้าง เพราะเหตุใด นักเรียนจึงเลือกออกแบบสีดังกล่าว เป็นต้น

ขั้นที่ 6 สรุปและขยายความรู้ (Summarize and extend knowledge)

ครูให้นักเรียนสรุปผลการเรียนรู้จากบทเรียนเกี่ยวกับใบกิจกรรมรักษาพื้นที่เมืองตอนที่ 1 เรื่องตัวเร่งของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่และกิจกรรมในตอนที่ 2 เรื่อง ผ่าพื้นเมืองหลากหลาย โดยโยงเนื้อหาในหนังสือเรียน ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย เรื่อง ตัวเร่งของสารตั้งต้นมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยามีลักษณะแตกต่างกันอย่างไรดังนี้ โดยใช้คำถาม เช่น เมื่อนักเรียนเติมตัวเร่งชนิดต่าง ๆ ผลการทดลองจะเป็นอย่างไร ตัวเร่งปฏิกิริยามีลักษณะอะไรบ้าง เป็นต้น จากนั้นครูกันสรุปและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนจากแบบประเมินผลที่ครูออกแบบไว้

บทสรุป

บทความนี้แสดงให้เห็นที่มาและแนวทางการประยุกต์แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โดยผู้เขียนได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ
สะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้
6 ขั้นตอน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบท
ท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่จำเป็นเฉพาะวิชา
วิทยาศาสตร์เสมอไป แต่สามารถทำได้ในทุกวิชา มีบริบท
ที่มากมายและหลากหลายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ
การจัดการเรียนรู้ การสอนแบบสะเต็มศึกษาอิงบริบท
ท้องถิ่นโดยใช้ปัญหาเป็นฐานประยุกต์กับเนื้อหาต่าง ๆ ได้
มากมาย แต่จำเป็นต้องพิจารณาความสอดคล้องระหว่าง
บริบทกับเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอดให้ผู้เรียนให้ได้ ให้
เป็นไปอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนรู้โดยการนำ
เนื้อหาไปบูรณาการร่วมกับบริบทท้องถิ่นนั้น มุ่งเน้นให้
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการลงมือทดลองปฏิบัติ
คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม จะช่วยให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มี
คุณภาพ ผู้เรียนนำเอาความรู้ที่ได้เรียนนำไปใช้ให้เกิด
ประโยชน์ในดำรงชีวิตประจำวัน รวมทั้งตระหนักถึง
ความสำคัญของภูมิปัญญาและศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของ
ตนเอง เกิดความรักความหวงแหน และเกิดจิตสำนึกใน
การอนุรักษ์ภูมิปัญญาและศิลปวัฒนธรรมในท้องถิ่นของ
ตนเอง ผู้เขียนจึงเชิญชวนให้ ผู้บริหาร ครู และบุคคลที่
เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพครูทั้งหลาย นำแนวคิด
การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอิงบริบทท้องถิ่น
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทาง
หนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
และพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

References

- Aummarit N. & et. al. (2017). Practical research to
develop the ability to solve scientific
problems through problem-based learning
management based on the STEM concept of
work and energy for grade 10 students.
*Teaching and Learning Development Journal
Rangsit University*, 11(2), 64-77. [in Thai]
- Billiar. et al. (2014). Teaching STEM by Design
advances in engineering Education. Winter
- Hinna, S. (2016). The effect of Rayene
manipulation was known using problem-
based methods in combination with the
use of graphical maps on achievement.
Biology analytical thinking and satisfaction
with learning management of students in
Grade 10. Master Degree Thesis in
Education. (Teaching Science and
Mathematics). SongkhlaNakarin University,
Songkhla. [in Thai]
- Institute for the Promotion of Teaching Science
and Technology (IPST). (2016). Documents
for STEM learning management. Bangkok:
IPST. [in Thai]
- Kanthamat, C. & M. Chumsukon. (2018).
Developing problem solving skills and
course achievement by the organization
of problem-based learning activities
together with learning resources in the
community under the concept STEM
education of grade 8 students S 22106
Social Studies 4. *PraewaKalasin
Academic Journal*, 5(1), 132-151. [in Thai]
- Khamonsa, N. & Laoakka, T. (2020). Developing
academic achievement in biology and
problem solving of grade 11 students by
learning problem-based Learning.
*Academic Journal of Rajabhat University
SiSaKet*, 14(1), 34-44.[in Thai]
- Klomim, K. (2017). How to learning problem
base learning: Coursed design and
development coursed for student
teachers. *Graduate Studies Journal
Valaya Alongkorn Rajabhat University
Under the Royal Patronage*, 11(2), 179-
192. [in Thai]

- Kongson, R. (2017). Developing skills and techniques for teaching chemistry with a problem-based learning method for students in the teaching profession in the 21st century. The 8th National and International Research Conference, SuanSunandhaRajabhat University.2034-2045. [in Thai]
- Kraisut, K. (2015). Comparison of science learning achievement between problem-based learning management (PBL) and normal learning management of Prathomsuksa 5 students at Ban Yan Ta Khao School, Trang Province. Master Degree Thesis in Education (Teaching Science). Ramkhamhaeng University, Bangkok. [in Thai]
- Namdet, N. (2015). Comparison of academic achievement and ability to solve scientific problems on force and motion. Science learning group, Mathayom 3 between problem-based activities and normal learning activities. Master Degree Thesis in Education Curriculum and teaching disciplines. ChaiyaphumRajabhat University, Chaiyaphum. [in Thai]
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education*: Board on Science Education.
- Netrasmee, C. & et al. (2017). Developing a STEM-based learning management that focuses on engineering design processes that promote collaborative problem-solving competencies on the subject of environmental chemistry of grade 10 students. *Teaching and Learning Development Journal Rangsit University*, 13(1), 29-45. [in Thai]
- New South Wales Education Standards Authority. (2017). *Science and technology K-6 syllabus*. Sydney, Australia: NESA
- Nimanusornkul, A. (2015). Application of organic chemistry in daily life to study learning achievement and perception of high school students through problem-based instructional management. Master Degree Thesis in Science (Chemistry Studies). King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok. [in Thai]
- Phromkaew, S. (2020). STEM education management of stem network schools: A case study of secondary schools in Thailand. *Journal of Education, Prince of Songkla University*, 31(3). Pattani Campus. [in Thai]
- Ranmeechai, P. (2018). Comparison of the results of learning activities in the form of STEM education on electrochemistry of grade 11 students. Master Degree Thesis in Education. Maha SarakhamRajabhat University, MahaSarakham. [in Thai]
- Ratchawet, A. & et al. (2018). The results of learning management by using the predictive-observation-explained (POE) learning management activity set together with the local context on the topic of natural rubber for students in a special classroom. high school. *Education Journal Prince of Songkla University Pattani Campus*. 29(2), 56-65.[in Thai]

- Saechan, T. & Sompong, N. (2019). Developing a problem-based web-based teaching model to promote digital learning for undergraduate students. *Information Science Journal*, 37(2), 21-43. [in Thai]
- Saengsri, K. (2018). Development of academic achievement on chemical reactions with STEM learning management for students in grade 10. Master Degree Independent Research in Science. Ubon Ratchathani University. Ubon Ratchathani. [in Thai]
- Siripattrachai, P. (2013). STEM Education and 21st Century Skills Development. *Executive Journal*, 33(2), 49-56. [in Thai]
- Thananthong, W. & Don Bundit, P. (2018). Comparison of learning management outcomes by using the STEAM learning activity Study with the process of Inquiry (5E) on chemical reactions for high school students. *Journal of Science and Technology Research and Learning Environment*. 9(2), 119-131. [in Thai]
- Thanwiset, N. & W. Kiratichamroen. (2018). The study of achievement, work and energy, and problem-solving abilities of grade 11 students. *Journal of Academic Resources Prince of Songkla University*, 29(2), 43-50. [in Thai]
- Tingsa, C. & et al. (2018). Achievement and problem solving ability on properties and reactions of organic compounds of grade 6 students from inquiry learning combined with problem base learning. *Journal of Science and Science Education Ubon Ratchathani University*, 1(1), 97-108. [in Thai]
- Vasquez, J. A., Sneider C., & Comer, M. (2013). *STEM lesson essentials: Integrating science, technology, engineering, and mathematics*. Portsmouth NH: Heinemann.
- Wattthanatol M. C.. (2013). STEM Education Thailand and STEM Ambassador. *IPST Journal*, 42(185), 14-18. [in Thai]
- Wicheansang, K. (2017). Effect of STEM education on chemistry achievement, problem solving ability and instructional satisfaction of grade 12 students. Master Degree Thesis in Education in Curriculum and Instruction Prince of Songkla University, Songkhla. [in Thai]
- Wieselmann, et al. (2021). Discourse analysis in integrated STEM activities: Methods for examining power and positioning in small group interactions. *Research in science education*, 51(1), 113-133.
- Wisetsathorn, B. (2019). The effect of problem-based learning management on problem solving abilities and mathematics learning achievement of upper secondary school students. *Education Journal Prince of Songkla University Pattani Campus*. 30(1), 135-145. [in Thai]

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Best Practices for STEM Project-based Learning to Enhance Grade 9 Students' Engineering Design Process Skills

สุธารส อินสำราญ* ศศิเทพ ปิติพรเทพิน** และสหารัฐ ยกย่อง***

* โรงเรียนบางบัว (เฟ่งต้งตรงจิตวิทยาการ)

** สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** โรงเรียนสิริรัตนาร

Sutarose Insumram*, Sasithev Pitipornatapin** and Saharad Yokyong***

* Bangbua School (Phengtangtrongchitwittayakarn)

** Science Education Division, Faculty of Education, Kasetsart University

*** Sirirattanathorn School

บทคัดย่อ

งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 32 คน ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ดัชนีเก็บรวบรวมข้อมูลจากบันทึกหลังสอนของฉันทน์ อนุกิตินันท์ที่การเรียนรู้ของนักเรียน การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง แบบบันทึกการสังเกต การจัดการเรียนรู้และแบบประเมินทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดัชนีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย โดยฉันทน์พบว่าแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนมีดังนี้ 1) การทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสภาพปัญหาช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาที่จะทำโครงงานสะเต็มศึกษาได้ชัดเจนขึ้น 2) การเชิญผู้เชี่ยวชาญมาในห้องเรียน

ร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนการทำโครงงานสะเต็มศึกษา 3) การใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงานสามมิติ พร้อมทั้งใช้คำถามกระตุ้นคิดทำให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมได้ตรงตามที่ต้องการมากขึ้น 4) การจัดทำรายการอุปกรณ์ที่จำเป็นและตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ทำให้นักเรียนดำเนินการสร้างนวัตกรรมอย่างราบรื่น และ 5) การเขียนแผนผังความคิดที่ให้นักเรียนเห็นภาพรวมของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกขั้นตอนช่วยให้นักเรียนนำเสนอโครงงานสะเต็มศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษา กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

Abstract

This classroom action research aimed to find best practices for STEM Project-based Learning by engineering design process to enhance the engineering design process skills for 32 grade 9 students in an Opportunity expansion school in Bangkok. I collected data from my journal entries

after learning management, students' reflective journals, semi-structured interviews, observation logs, and evaluation forms of students' engineering design process skills. Qualitative data were analyzed by inductive analysis. I found that best practices for STEM Project-based Learning by engineering design process to enhance grade 9 students' engineering design process skills were 1) Making students receiving directed experience to students clearly problem identification of STEM Project-based Learning; 2) Inviting experts in the classroom and using technology-based data searching to increase the correct and clear planning of the project; 3) Using the three dimension modeling programs and the stimulating question to help students creating innovation consistency with their plans; 4) Doing a list of the essential equipment and check the details of equipment for creating innovations to implement innovations completely, and 5) Creating mind map helping the students have the overview of engineering design process that lead to the effective presentation.

Keywords: STEM Project-based Learning, Engineering design process, Engineering design process skills

บทนำ

“ประเทศไทย 4.0” เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่เสนอโดยรัฐบาลปัจจุบัน เพื่อต้องการพัฒนาประเทศไทยในปัจจุบันที่กำลังเผชิญกับปัญหา “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” (Middle Income Trap) มาเป็นระยะเวลายาวนาน เนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่เน้นการเกษตรและอุตสาหกรรมเป็นฐานการผลิต รัฐบาลจึงมีความพยายามที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยไปสู่ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value - based

Economy) ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์โดยมีเป้าหมายทั้งหมด 4 มิติ ดังนี้ 1) ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ 2) ความอยู่ดีมีสุขทางสังคม 3) การยกระดับคุณภาพมนุษย์ และ 4) การรักษาสันติภาพ เพื่อก้าวไปสู่การเป็น “ประเทศที่มีรายได้สูง” และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจระดับนานาชาติ และขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ “ประเทศในโลกรุ่นใหม่” ภายในปี พ.ศ. 2575 (Division of Research Management and Quality Assurance in Education, 2016) แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรและแรงงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ ในการคิดค้นและสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อให้ตอบสนองนโยบายดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นภาคการศึกษาจึงนับว่าเป็นฟันเฟืองหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมความพร้อมและบ่มเพาะเยาวชนให้มีความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด มีความพร้อมและศักยภาพที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม (Puncreobutr, 2016) เพื่อก้าวสู่เป็นคนไทย 4.0 ได้เร็วมากขึ้น

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นเป้าหมายการจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน ที่สามารถขับเคลื่อนนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ให้บรรลุเป้าหมายตามที่คาดหวังไว้ได้ (Office of the Permanent Secretary Ministry of education, Thailand, 2016) ซึ่งสะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานและลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่มโดยบูรณาการความรู้และกระบวนการทั้ง 4 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) คณิตศาสตร์ (Mathematics) เทคโนโลยี (Technology) และวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) มาประยุกต์ใช้เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหา (Kelley & Knowles, 2016) ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาทำให้เกิดการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีสู่สังคม

(Duangpummes & Kaewurai, 2017) สะเต็มศึกษา (STEM Education) จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการและสมรรถนะที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตที่ต้องเผชิญกับสภาพปัญหาที่มีความท้าทายในศตวรรษที่ 21 (Chanprasert, 2014)

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา สามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project – Based Learning: PBL) ในลักษณะโครงงานสะเต็มศึกษา (STEM Project-based Learning) ที่มีการบูรณาการความรู้และกระบวนการทั้ง 4 ศาสตร์ของสะเต็มศึกษา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) คณิตศาสตร์ (Mathematics) เทคโนโลยี (Technology) และวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหา ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษามีคุณภาพมาก (Kennedy & Odell, 2014)

ด้วยเหตุนี้ฉันจึงเป็นผู้วิจัยหลักในงานวิจัยนี้จึงนำโครงงานสะเต็มศึกษาเข้ามาจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ฉันได้รับมอบหมาย เนื่องจากในปีการศึกษาที่ผ่านมา ฉันพบว่าแม้ว่าฉันให้นักเรียนลงมือปฏิบัติโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเองผ่านการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E Learning Cycle Model) ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) (Bybee, 2015) แต่อย่างไรก็ตามจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ฉันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างเป็นระบบและนักเรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในหลายศาสตร์มาดำเนินการออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ของตนเองภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหาอีกทั้งไม่มีการปรับแก้สิ่งประดิษฐ์ให้มีความ

เหมาะสมกับการแก้ปัญหาด้วยเหตุนี้ส่งผลให้สิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนไม่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างสรรค์ไม่เป็นนวัตกรรม ดังนั้นฉันจึงคิดว่านักเรียนของฉันยังขาดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม

จากการตรวจเอกสารงานวิจัย ฉันพบว่ามึนนักการศึกษาหลายคนใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกลวิธีการสอน (Pedagogical Strategy) ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (Hafiz & Ayop, 2019) และผลการวิจัยของ Kruatong & Leesuksam (2020) พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เรื่องไฟฟ้า มีคะแนนทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chuadda (2017) พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ค่ายวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เรื่อง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีผลการประเมินทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมอยู่ในระดับดีมาก

สำหรับรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ของฉันในการวิจัยครั้งนี้ฉันจึงจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามกรอบแนวคิดของ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) (2018) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานและ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ฝึกคิด

เชิงสังเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูลและนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Karimi, 2018) โดยแต่ละขั้นตอนจะฝึกฝนให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

อย่างไรก็ตามนักเรียนที่ฉันรับผิดชอบจัดการเรียนรู้ไม่มีประสบการณ์การใช้ทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์มาก่อน ฉันจึงทำงานร่วมกับเพื่อนผู้พากษ์ซึ่งคือผู้ร่วมวิจัยของฉัน ในการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์

คำถามของการวิจัย

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ควรเป็นอย่างไร

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ที่มีการบูรณาการความรู้และกระบวนการทั้ง 4 ศาสตร์ของสะเต็มศึกษา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) คณิตศาสตร์ (Mathematics) เทคโนโลยี (Technology) และวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหาโดยฉันใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามกรอบแนวคิดของ IPST (2018) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา

หรือชิ้นงานและ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ทั้งนี้แต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถสลับกันหรือย้อนกลับได้เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหา

ทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่แสดงออกถึงกระบวนการแก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริงภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของปัญหาผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามกรอบแนวคิดของ IPST (2018) ซึ่งมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานและ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานวัดได้จากแบบประเมินทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียน

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม หมายถึง การปฏิบัติของครูในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ วัดได้จากบันทึกหลังสอน อนุทินบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้

ระเบียบวิธีการศึกษาการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยฉันเลือกใช้กระบวนการวิจัยที่เป็นวงจร PAOR ตามกรอบแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1998) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act)

ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวเน้นการสะท้อนความคิดจากการปฏิบัติของผู้วิจัยเองในการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งตามวงจร PAOR เพื่อหาคำตอบของแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงการสะสมเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า “ฉัน” ในการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องเรียนของฉันอันนำมาสู่การหาคำตอบของการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

ขั้นวางแผน (Plan) ฉันสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของฉัน แล้ววิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของรายวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะสมเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากนั้นฉันจึงดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โครงการสะสมเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามกรอบแนวคิดของ IPST (2018) และฉันยังดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่บันทึกหลังสอนของฉัน อนุทินบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง บันทึกการสังเกต และแบบประเมินทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity) และนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษา แล้วนำมาปรับปรุงจนกว่าจะได้แผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพ

ขั้นปฏิบัติการ (Act) ฉันได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพไปใช้ในการจัดเรียนรู้อในห้องเรียนของฉัน จำนวน 4 แผน เป็นเวลาทั้งหมด 20 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2561 โดยฉันได้บันทึกวิดิทัศน์ในการจัดการเรียนรู้ของฉัน

ทุกครั้ง พร้อมทั้งทำการบันทึกหลังการสอนของฉันทุกครั้งหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ฉันได้ทำการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลักฐานสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ฉันจัดการเรียนรู้ โดยฉันทำการบันทึกข้อมูลสิ่งที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรวมถึงพฤติกรรมของฉันระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ฉันยังให้นักเรียนเขียนอนุทินบันทึกการเรียนรู้ และดำเนินการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกึ่งโครงสร้างเพื่อตรวจสอบผลของการจัดการเรียนรู้ของฉันว่าเป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ พฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไร เพื่อนำไปสู่การสะท้อนความคิดในขั้นตอนถัดไป

ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน ฉันจะทำการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตหรือจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ หลังจากนั้นฉันนำผลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ถัดไป โดยฉันดำเนินการเช่นนี้ต่อเนื่องเป็นวงจร จนกระทั่งจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 4 แผน จากนั้นฉันทำการรวบรวมผลการปฏิบัติงานทั้งหมดและวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีที่ฉันพบระหว่างการจัดการเรียนรู้โครงการสะสมเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงการวิทยาศาสตร์

บริบทการวิจัย

กลุ่มที่ศึกษา

ฉันดำเนินการวิจัยในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ฉันรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 32 คน ประกอบด้วย นักเรียนชาย

จำนวน 16 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 16 คน ซึ่งทั้งหมดเป็นนักเรียนที่ได้รับการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จากความสนใจในการให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

เนื้อหาที่สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โครงงานสะเต็มศึกษา จำนวน 4 แผน จำนวน 20 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ดังนี้ 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงงานสะเต็มศึกษา 2) กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 3) การลำดับขั้นตอนการทำโครงงานสะเต็มศึกษา 4) การปฏิบัติการและการเขียนรายงานโครงงานสะเต็มศึกษา และ 5) การแสดงผลงานและการประเมินโครงงานสะเต็มศึกษา

การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

จากคำถามวิจัยของฉันทันเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ฉันทันจึงเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือที่ฉันทันพัฒนาขึ้นโดยก่อนเริ่มการเก็บรวบรวมข้อมูล ฉันทันชี้แจงวัตถุประสงค์ และรายละเอียดของการวิจัยของฉันทันในครั้งนี้ให้นักเรียนทราบทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนรู้ จากนั้นฉันทันจึงจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้น โดยหลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบฉันทันให้นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้เพื่อสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของฉันทัน และฉันทันได้ทำแบบบันทึกหลังสอน โดยเป็นการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับจุดเด่นและจุดด้อยของฉันทัน ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้ รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในคาบเรียนถัดไป อีกทั้งฉันทันยังประเมินทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนก่อนและหลังการวิจัยเรื่องนี้อีกด้วย นอกจากนี้หากมีประเด็นอะไรที่ฉันทันสงสัย ฉันทันจะทำการนัดนักเรียนนอกเวลาเรียนเพื่อทำการสัมภาษณ์แบบกึ่ง

โครงสร้าง โดยระหว่างการสัมภาษณ์ฉันทันได้ทำการบันทึกเสียงของนักเรียนด้วยจากนั้นฉันทันได้นำข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบมาตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีอุปนัย (Inductive Analysis) ซึ่งฉันทันได้ตีความข้อมูล จำแนกเป็นกลุ่มข้อมูล และเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวเพื่อจัดเป็นแก่นเรื่อง (Theme) ของแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ของฉันทัน อีกทั้งฉันทันยังตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ของฉันทันร่วมกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มที่ศึกษาเพื่อนผู้วิพากษ์ (Critical friends) ซึ่งคือ ผู้ร่วมวิจัยของฉันทันเพื่อทำให้ผลการวิจัยของฉันทันมีคุณภาพ (Faikhamta *et al.*, 2016)

ผลการวิจัย

ฉันทันพบแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ ดังนี้

แนวปฏิบัติที่ 1 การทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสภาพปัญหาช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาที่จะทำโครงงานสะเต็มศึกษาได้ชัดเจนขึ้น

ฉันทันเริ่มต้นจัดการเรียนรู้ในขั้นระบุปัญหาโดยให้นักเรียนระบุปัญหาที่จะนำมาทำโครงงานสะเต็มศึกษา โดยให้นักเรียนสังเกตภาพที่สะท้อนปัญหาที่พบในชุมชน เช่น ขยะ น้ำเน่าเสีย สภาพบ้านเรือนในชุมชนฉันทันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถระบุปัญหาจากภาพดังกล่าวได้ เนื่องจากภาพที่ฉันทันนำมานั้นไม่ได้แสดงรายละเอียดให้นักเรียนเห็นสภาพปัญหาอย่างชัดเจน ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างโดยนักเรียนระบุว่า “ภาพที่ครูให้ดูเห็นแค่ชุมชนบางส่วนยังไม่เห็นรายละเอียดที่ชัดเจนและภาพที่ครูให้ดูไม่ชัดมันออกจะมัว ๆ ภาพไม่ชัดด้วยค่ะ” ด้วยเหตุนี้ฉันทันจึงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเปิดวิดีโอทัศนสภาพปัญหาในชุมชนให้นักเรียนศึกษา เนื่องจาก

ฉันคิดว่าวิทัศน์สามารถให้รายละเอียดของสภาพปัญหาได้ดีกว่าการศึกษาปัญหาจากภาพสองมิติเท่านั้น ฉันพบว่านักเรียนสามารถระบุปัญหาได้จำนวนมากขึ้นดังตัวอย่างการตอบคำถาม โดยนักเรียนระบุว่า “จากวิทัศน์ทำให้รู้ว่าเราต้องหาวิธีการที่ให้น้ำไม่เน่าเสีย” อย่างไรก็ตามมีนักเรียนเกินครึ่งห้องยังไม่สามารถระบุปัญหาที่จะทำโครงการสะเต็มศึกษาได้

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อมาฉันจึงตัดสินใจพานักเรียนไปสำรวจสภาพชุมชนรอบบริเวณโรงเรียนและสอบถามสภาพปัญหาจากชาวบ้าน ฉันพบว่าวิธีการดังกล่าวทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ตรงกับสภาพปัญหาของชุมชน ทำให้นักเรียนเข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนดังกล่าวมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาไปสู่หัวข้อในการทำโครงการสะเต็มศึกษาออกมาได้ชัดเจนถูกต้องยิ่งขึ้นดังตัวอย่างการตอบคำถาม โดยนักเรียนระบุว่า “ระบุได้ว่าโครงสร้างของสะพานไม่ดี จึงทำให้น้ำหนักมาก ๆ ไม่ได้” สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยนักเรียนระบุว่า “ผมคิดว่าการทิ้งขยะทำให้น้ำเน่าเสีย กลุ่มของผมคิดว่าจะทำเรือเก็บขยะ” ด้วยเหตุนี้ฉันจึงได้เรียนรู้ว่าการทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงกับสภาพปัญหาช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาที่จะทำโครงการสะเต็มศึกษาได้ชัดเจนขึ้น

แนวปฏิบัติที่ 2 การเชิญผู้เชี่ยวชาญมาในห้องเรียนร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนการทำโครงการสะเต็มศึกษา

ฉันจัดการเรียนรู้ในขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวางแผนการทำโครงการสะเต็มศึกษาฉันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ได้ใช้ข้อมูลจากหนังสือเรียนเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลเท่านั้น ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างโดยนักเรียนระบุว่า “ครูคะ หนูอ่านจากหนังสือเท่านั้นคะ ... ทำให้มีข้อมูลไม่มาก”

ด้วยเหตุนี้ฉันจึงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยฉันอนุญาตให้นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือในการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการทำโครงการสะเต็มศึกษาซึ่งฉันพบว่านักเรียนจำนวนเพิ่มขึ้นสามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการทำโครงการได้อย่างเหมาะสม โดยมีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะศึกษามากขึ้นอย่างไรก็ตามยังมีนักเรียนบางส่วนที่หาข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะศึกษาจึงส่งผลให้นักเรียนวางแผนการทำโครงการได้ไม่ชัดเจนโดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เช่น นักเรียนระบุเพียงว่าต้องสร้างสะพานอย่างไร แต่ไม่ได้คำนึงถึงการทดสอบประสิทธิภาพของสะพานที่สร้างขึ้น

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อมา ฉันจึงแก้ปัญหาด้วยการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากคณาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่อยู่ไม่ไกลจากโรงเรียนมาเป็นพี่เลี้ยงให้นักเรียนของฉันโดยมีบทบาทให้ความรู้คำปรึกษาและประสบการณ์ตรงจากการทำงานด้านวิศวกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมและการทำงานของวิศวกรมากยิ่งขึ้นร่วมกับการให้นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือในการสืบค้นข้อมูลเพื่อวางแผนการทำโครงการสะเต็มศึกษา ฉันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้ความรู้จากคณาจารย์ประกอบกับข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่น่าเชื่อถือมาใช้ในการวางแผนการทำโครงการสะเต็มศึกษาได้อย่างเหมาะสม ดังตัวอย่างบันทึกบทเรียนการเรียนรู้โดยนักเรียนระบุว่า “หนูใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ ที่ครูแนะนำว่าน่าเชื่อถือและมีอาจารย์จากมหาวิทยาลัยช่วยแนะนำตั้งแต่ออกแบบ ทดสอบประสิทธิภาพ และแก้ไขเล่มมันใจในการทำโครงการมากขึ้นค่ะ”

แนวปฏิบัติที่ 3 การใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงานสามมิติพร้อมทั้งใช้คำถามกระตุ้นคิดทำให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมได้ตรงตามที่ต้องการไว้มากขึ้น

ฉันจัดการเรียนรู้ในขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยให้นักเรียนออกแบบตัวต้นแบบนวัตกรรม โดยวาดรูป

ในกระดาษและใช้คำถามชักถามเกี่ยวกับตัวต้นแบบ
นวัตกรรมของนักเรียนที่ออกแบบไว้ ฉันพบว่าการออกแบบ
ของนักเรียนส่วนใหญ่เป็นภาพสองมิติและเน้นไปที่ความ
สวยงาม และจากการให้นักเรียนสร้างตัวต้นแบบ
นวัตกรรมเป็นนวัตกรรมขึ้นมาจริง ฉันพบว่านักเรียน
ส่วนใหญ่สร้างนวัตกรรมไม่ตรงตามตัวต้นแบบนวัตกรรม
ที่ออกแบบไว้จากปัญหาที่พบดังกล่าวฉันจึงสัมภาษณ์
นักเรียนแบบกึ่งโครงสร้าง ฉันพบว่านักเรียนตระหนักถึง
การร่างแบบสามมิติโดยนักเรียนระบุว่า “ถ้าหนูเขียนแบบ
ให้มีความลึกด้วย เพื่อนของหนูก็คงสร้างได้ตรงกับที่หนู
ต้องการ”

ด้วยเหตุนี้ฉันจึงให้นักเรียนแก้ไขตัวต้นแบบ
นวัตกรรมโดยให้วาดรูปในกระดาษให้มีลักษณะสามมิติ
และฉันพบว่านักเรียนสามารถสร้างเป็นนวัตกรรมขึ้นมา
จริงได้ตรงตามแบบมากขึ้น แต่นักเรียนส่วนใหญ่ก็ยัง
สร้างนวัตกรรมขึ้นมาจริงไม่ตรงตามแบบที่ออกแบบไว้
ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนไม่ได้คำนึงถึงรายละเอียดของตัว
ต้นแบบนวัตกรรม เช่น ความยาว ความสูง ฉันจึงพยายาม
ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้กับนักเรียนของฉัน
จนสุดท้ายฉันปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้โดยให้
นักเรียนออกแบบตัวต้นแบบนวัตกรรมโดยใช้โปรแกรม
Tinkercad ซึ่งเป็นโปรแกรมออกแบบชิ้นงานสามมิติ
ส่งผลให้นักเรียนสามารถใส่รายละเอียดลงในตัวต้นแบบ
นวัตกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งนักเรียนสามารถ
คำนวณรายละเอียดของตัวต้นแบบนวัตกรรมที่ต้องการ
ออกแบบได้เป็นอย่างดีและถูกต้องตามการเขียนแบบของ
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมดังตัวอย่างการ
สัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยนักเรียนระบุว่า “ครูคะ
การออกแบบในโปรแกรมนี้นี้ทำให้เห็นแบบภาพเป็น 3 มิติ
ได้อย่างชัดเจนไม่ต้องมาคำนวณในการวาดแบบหรือ
เทียบอัตราส่วน หนูชอบมากค่ะ”

**แนวปฏิบัติที่ 4 การจัดทำรายการอุปกรณ์ที่
จำเป็นและตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ทำให้นักเรียน
ดำเนินการสร้างนวัตกรรมอย่างราบรื่น**

ฉันได้จัดการเรียนรู้ในขั้นวางแผนและดำเนินการ
แก้ปัญหาโดยให้นักเรียนลงมือดำเนินการสร้างสรรค์

นวัตกรรมของกลุ่มตนเองในช่วงโม่งเรียนและนอกเวลา
เรียน ฉันจะให้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน
ให้กับนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมของกลุ่มตนเอง
แต่พบว่า นักเรียนได้รับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการที่
ไม่สอดคล้องกับการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนและ
อุปกรณ์บางตัวใช้ไม่ได้ทำให้ฉันพบปัญหาในการจัด
การเรียนรู้ในขั้นนี้ ฉันจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำรายการ
อุปกรณ์ที่จำเป็นและสอดคล้องกับการสร้างนวัตกรรม
ของแต่ละกลุ่มที่ใช้ว่ามีอะไรบ้างที่จะต้องใช้ในการทำ
โครงงานสะเต็มศึกษา จากการสัมภาษณ์นักเรียนมีนักเรียน
จำนวน 18 คน ที่พบปัญหาดังตัวอย่างการสัมภาษณ์แบบ
กึ่งโครงสร้าง โดยนักเรียนระบุว่า “ครูคะอุปกรณ์มอเตอร์
ของกลุ่มหนูใช้ขนาดใหญ่ ที่ครูให้มีแต่ขนาดกลางและ
ขนาดเล็กเองคะครู”

ด้วยเหตุนี้ฉันจึงปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้
ใหม่โดยให้นักเรียนทำรายการอุปกรณ์ของแต่ละกลุ่ม
ให้กับฉัน เมื่อนักเรียนได้รับอุปกรณ์ไปสร้างนวัตกรรมแล้ว
ยังพบปัญหาในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนอีกครั้ง
เป็นจำนวน 12 คน ซึ่งอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการบางตัว
เมื่อมองจากสภาพภายนอกอยู่ในสภาพดีแตเมื่อนักเรียน
นำไปใช้จริงพบว่าอุปกรณ์ไม่ทำงานทำให้นักเรียนเกิด
ปัญหาในการสร้างนวัตกรรมและต้องแก้ไขนวัตกรรมอีก
ครั้ง ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดย
นักเรียนระบุว่า “ครูคะกลุ่มหนูเจออีกแล้วหลอดไฟ LED
ไฟไม่ติด หนูต้องรื้อถอดออกคะ” และ “ครูคะสายไฟหนู
เอาตัวที่อยู่ในถุงที่มาใหม่มีบางเส้นมันน่าจะขาดเพราะ
ตอนต่อกับมอเตอร์ปอกสายไฟหลอดทองแดงมันหลุดง่าย
มากและบางเส้นหลอดทองแดงในสายสีแดงและสีดำไม่
เท่ากันนะคะหนูคิดว่ามันน่าจะใช้ได้ไม่มีปัญหาอะไร”

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในคาบถัดมา ฉันจึงให้
นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำรายการอุปกรณ์ที่จำเป็นและ
ช่วยกันตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ในการสร้าง
นวัตกรรมของกลุ่มตนเองเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในระหว่าง
การทำโครงงานสะเต็มศึกษาซึ่งพบว่าการทำงานเช่นนี้เมื่อ
นักเรียนลงมือสร้างนวัตกรรมแล้วก็สามารถดำเนินการ
สร้างนวัตกรรมได้อย่างราบรื่นไม่สะดุดเพราะขาดอุปกรณ์

ดังตัวอย่างอนุทินบันทึกการเรียนรู้ โดยนักเรียนระบุว่า “หนูรู้สึกว่าการทำโครงการราบรื่นกว่าทุกครั้ง เวลาจะใช้อุปกรณ์ไหนก็มี”

แนวปฏิบัติที่ 5 การเขียนแผนผังความคิดที่ให้นักเรียนเห็นภาพรวมของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกขั้นตอนช่วยให้นักเรียนนำเสนอโครงงานเพิ่มเติมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ฉันได้จัดการเรียนรู้ในขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานโดยให้นักเรียนนำเสนอผลของโครงงานเพิ่มเติมศึกษาของกลุ่มตนเองพร้อมกับนวัตกรรม โดยที่ฉันไม่ได้ให้คำแนะนำในการนำเสนอที่ชัดเจนซึ่งฉันเข้าใจว่านักเรียนคงมีประสบการณ์นำเสนอมาเป็นอย่างดีแล้วฉันพบว่าการนำเสนอในงานในช่วงแรกนักเรียนมักนำเสนอตามหัวข้อต่าง ๆ ตามที่ตนเองเข้าใจไม่มีการเรียบเรียงความรู้เป็นลำดับขั้นตอนและแบบที่นำเสนอไม่เห็นภาพกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ชัดเจนรวมทั้งไม่สะท้อนว่าจะทำอะไรทำอะไร อะไร นักเรียนส่วนใหญ่จำนวน 18 คนไม่นำเสนอตามขั้นตอน พุดตามความรู้สึกไม่ได้พุดตามหลักฐานหรือกระบวนการทำของตนเอง ทั้งนี้ปัญหาลักษณะหนึ่งมาจากการที่นักเรียนไม่มีกรอบในการนำเสนอ ดังตัวอย่างอนุทินบันทึกการเรียนรู้ โดยนักเรียนระบุว่า “หนูตื่นเต้น เนื้อหาที่นำเสนอก็มีมากมายไม่รู้จะเริ่มจากตรงไหนก่อน”

ด้วยเหตุนี้ฉันจึงปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้กับนักเรียนโดยให้ประเด็นการนำเสนอครอบคลุมทุกขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเป็นกรอบการนำเสนอให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อให้การนำเสนอแต่ละครั้งกระชับเวลาและครอบคลุมทุกขั้นตอนกระบวนการทำโครงงานเพิ่มเติมศึกษา นักเรียนหลายกลุ่มสามารถถ่ายทอดได้ดีขึ้นเป็น จำนวน 24 คน อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบคือนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงการนำเสนอแต่ละประเด็นได้ ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยนักเรียนระบุว่า “ผมนำเสนอตามหัวข้อที่ครูให้ พอครูถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้อผมเลยงง”

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อมา ฉันเลยให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่จะนำเสนอในรูปแบบแผนผังความคิดเพื่อให้เห็นภาพรวมของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกขั้นตอน ซึ่งฉันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่เป็นจำนวน 30 คน สามารถนำเสนอโครงงานเพิ่มเติมศึกษาของกลุ่มตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งนักเรียนเข้าใจภาพรวมของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ที่ใช้ขับเคลื่อนในการทำโครงงานเพิ่มเติมศึกษาเป็นอย่างดี ดังตัวอย่างอนุทินบันทึกการเรียนรู้ โดยนักเรียนสะท้อนว่า “การทำแผนผังความคิดทำให้ผมเห็นภาพรวมของสิ่งที่ทำ เมื่อก่อนไม่ได้สนใจความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ มาก่อน”

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

ฉันพบแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โครงงานเพิ่มเติมศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แนวปฏิบัติที่ 1 การทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสภาพปัญหาช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาที่จะทำโครงงานเพิ่มเติมศึกษาได้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากสถานการณ์ปัญหาในบริบทชีวิตจริงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้โครงงานเพิ่มเติมศึกษา เริ่มต้นครูควรนำเสนอสถานการณ์ปัญหาในรูปแบบที่น่าสนใจ นั่นคือการทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงรุกกับสภาพปัญหาของชุมชนจริงมากกว่าการใช้ภาพหรือสื่อวีดิทัศน์ในห้องเรียนของตนเอง ซึ่งวิธีนี้จะกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตและเข้าใจสภาพปัญหาได้อย่างครอบคลุมทำให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาในการทำโครงงานเพิ่มเติมศึกษาได้ชัดเจนมากขึ้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kruawong (2018) ที่กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษา ครูควรให้นักเรียนสังเกตบริบทสิ่งแวดล้อมหรือชุมชนที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวัน เช่น น้ำเสียในคลอง ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะในด้านการระบุประเด็นปัญหาที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ส่วนแนวปฏิบัติที่ 2 การเชิญ

ผู้เชี่ยวชาญในห้องเรียนร่วมกับการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนการทำโครงการเพิ่มเติมศึกษาเนื่องจากนักเรียนจะได้รับข้อมูลเชิงลึกและประสบการณ์ตรงจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัดและเงื่อนไขของปัญหาเพิ่มเติมจากการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีเท่านั้น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์ยังสามารถสะท้อนธรรมชาติในการทำงานของวิศวกรให้กับนักเรียน เห็นว่าการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มในระหว่างทำโครงการเพิ่มเติมศึกษามักมีปัญหาหรือความล้มเหลวเกิดขึ้นเป็นเรื่องธรรมดาเช่นเดียวกับการทำงานของวิศวกรในโลกแห่งการทำงานจริง เพื่อให้นักเรียนมองเห็นโอกาสที่จะได้เรียนรู้และมีแรงผลักดันในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมของกลุ่มตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Janhorm *et al.*, 2018)

สำหรับแนวปฏิบัติที่ 3 การใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงานสามมิติพร้อมทั้งใช้คำถามกระตุ้นคิดทำให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมได้ตรงตามที่ต้องการแบบไวมากขึ้นเนื่องจากนักเรียนมีความยากลำบากในการสื่อสารความคิดของตนเองเพื่อออกแบบตัวต้นแบบนวัตกรรมที่อยู่ในความคิดของตนเอง การใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงานสามมิติทำให้นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดออกมาเป็นแบบที่ครอบคลุมหลายมิติและมีความสมจริงมากขึ้นตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการและทำให้ทุกคนในกลุ่มเข้าใจจุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมได้เหมือนกัน ส่งผลให้การดำเนินงานการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ชัดเจนและตรงตามที่ต้องการแบบไวสอดคล้องกับผลวิจัยของ Janhorm *et al.* (2018) การใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงาน 3 มิติดีกว่าการวาดรูปในกระดาษทำให้นักเรียนสามารถสื่อสารความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้หากในห้องปฏิบัติการของนักเรียนมีเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการพิมพ์แบบ 3 มิติ (3D Printing Technology) ที่สามารถพิมพ์วัตถุที่มีรูปทรงแสดงให้เห็นความกว้าง ความยาว และความสูง จะช่วยให้นักเรียนสามารถผลิต

นวัตกรรมได้อย่างมีคุณภาพและผลิตได้เร็วกว่าการสร้างด้วยตนเอง (Wongjumba, 2017) ดังนั้นการใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ จะทำให้นักเรียนเข้าใจและมองเห็นภาพการทำงานของวิศวกรในโลกการแห่งการทำงานจริงมากยิ่งขึ้น และแนวปฏิบัติที่ 4 การจัดทำรายการอุปกรณ์ที่จำเป็นและตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ทำให้นักเรียนสามารถดำเนินการสร้างนวัตกรรมอย่างราบรื่น เนื่องจากการสร้างนวัตกรรมค่อนข้างที่จะใช้เวลานานพอสมควร เวลาในช่วงเรียนอาจจะไม่เพียงพอ ส่งผลให้นักเรียนต้องทำงานนอกเวลาเรียนอีกด้วย ดังนั้นก่อนลงมือดำเนินการสร้างนวัตกรรม ครูควรให้นักเรียนจัดทำรายการอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียนที่จำเป็นในการสร้างนวัตกรรมและตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าวมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับการนำไปใช้งานในการสร้างนวัตกรรมของกลุ่มตนเองเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการใช้อุปกรณ์ในระหว่างทำงาน ดังนั้นการที่ครูสามารถจัดการเวลาในการดำเนินการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนด้วยการจัดทำรายการอุปกรณ์และตรวจสอบรายละเอียดของอุปกรณ์ เป็นการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่สอดคล้องกับการทำงานจริงของวิศวกรที่ต้องอาศัยความเร็วในการดำเนินการสร้างนวัตกรรมที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของเวลาที่กำหนดไว้ อีกทั้งแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังช่วยลดเวลาในห้องเรียนได้เพื่อแก้ปัญหาว่าครูไม่มีเวลาเพียงพอในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเพิ่มเติมศึกษา และแนวปฏิบัติสุดท้ายที่ค้นพบ คือ การเขียนแผนผังความคิดที่ให้นักเรียนเห็นภาพรวมของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกขั้นตอนช่วยให้นักเรียนนำเสนอโครงการเพิ่มเติมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากแผนผังความคิดเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้นักเรียนถ่ายทอดและเชื่อมโยงความสัมพันธ์แต่ละความคิดได้อย่างเป็นระบบ สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างเป็นรูปธรรมทำให้นักเรียนมองเห็นภาพรวมของการดำเนินกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกขั้นตอนในการทำโครงการเพิ่มเติมศึกษาและสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pongphoka & Songserm (2015) เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหา

อนาคตร่วมกับแผนผังความคิดเพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การนำเสนอความคิดของกลุ่มตนเองโดยใช้แผนผังความคิดช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงทุกขั้นตอนของการแก้ปัญหาจนกลายเป็นระบบที่ชัดเจนตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยของฉันทน์ที่พบว่า การให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสภาพปัญหาชุมชนช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาในการทำโครงการสะเต็มศึกษาได้ชัดเจนขึ้น ดังนั้น ครูควรออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษานอกห้องเรียน (Outdoor STEM Education) โดยพานักเรียนศึกษาสภาพปัญหาจริงจากนอกห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการสะเต็มศึกษาได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น นอกจากนี้จากผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนของฉันทน์ใช้โปรแกรมออกแบบชิ้นงาน 3 มิติ แต่ไม่ได้พิมพ์นวัตกรรมโดยใช้เครื่องพิมพ์แบบ 3 มิติทำให้นักเรียนดำเนินการสร้างนวัตกรรมใช้เวลาค่อนข้างมาก และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นด้วยตนเองไม่สอดคล้องกับที่ออกแบบไว้บางลักษณะ ดังนั้น ครูควรใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างมีคุณภาพและผลิตได้เร็วมากขึ้น สิ่งนี้จะทำให้นักเรียนมองเห็นภาพการทำงานของวิศวกรในโลกการแห่งความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นการสะท้อนการปฏิบัติการสอนของครูเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โครงการสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรวิจัยที่ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเชิงลึกเกี่ยวกับทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โครงการสะเต็มศึกษา

References

- Burke, B. N. (2014). THE ITEEA 6E Learning by DeSIGN™ Model: Maximizing Informed design and inquiry in the integrative STEM classroom. *Technology and Engineering Teacher* 73(6): 14-19.
- Bybee, R.W. (2015). *The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments*. Virginia: National Science Teacher Association Press.
- Chanprasert, S. (2014). STEM education in 21st century learning. *IPST Magazine*, 42(186), 3-5. [in Thai].
- Chuadda, M. (2017). *The study of engineering design process of grade 9th students on dissolved oxygen after conducting a STEM education activity* (Master's Thesis). Retrieved from http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/56920136.pdf. [in Thai].
- Division of Research Management and Quality Assurance in Education. (2016). *The Blueprint of Thailand 4.0 model leading Thailand towards stability, prosperity and sustainability*. Retrieved from <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2017/20171114-draeqa-blueprint.pdf>. [in Thai]
- Duangpummes, W, & Kaewurai, W. (2017). Learning management in Thailand 4.0 with active learning. *Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University*, 11(2), 1-14. [in Thai]
- Faikhamta, C., Charoensuk, C., Srinakharin, D. & Boriboon, P. (2016). *Action research in science classroom*. Bangkok: Institute of Academic Development (IAD). [in Thai].

- Hafiz, N. R. M., & Ayop, S. K. (2019). Engineering design process in STEM education: A systematic review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(5), 676–697.
- Janhorm, C., Ketsing, J. & Thongseenuch, J. (2018). How can I develop of grade 9 students' creativity and innovation of 21st century skill by learning STEM education approach? In S. Ugsonkid, K. Boonchaaythanasit, S. Sumalee & C. Juntra (Eds.). *The collection of classroom research, Faculty of Education, Kasetsart University*. Bangkok: Vista Interprint Co., Ltd. [in Thai].
- Karimi, S. (2018). The engineering design process to enhance creativity and problem-solving skills, part 2. *IPST Magazine*, 46(210), 44-49. [in Thai].
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-11. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Kennedy, T., & Odell, M. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. 3rd ed. Gee-long, Victoria: Deakin University.
- Kruatong, S. & Leesuksam, N. (2020). The study of engineering design process skills using STEM education on electricity of grade 9 students. *Journal of Education and Human Development Sciences*, 4(1), 78-91. [in Thai].
- Kruawong, T. (2018). Development of upper secondary school students' environmental literacy using Green STEM Education approach (Master's Thesis). Retrieved from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/63368>. [in Thai].
- Office of the Permanent Secretary Ministry of education, Thailand. (2016). 12th *educational development plan of the Ministry of Education (2017–2021)*. Retrieved from <http://www.mua.go.th/users/bpp/main/download/plan/EducationPlan12.pdf>. [in Thai].
- Pongphoka, S. & Songserm, U. (2015). The development of problem-solving thinking ability of grade 12 students by future problem-solving technique and mind mapping. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 8(2), 1223-1237. [in Thai].
- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2), 92-97.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *The teacher's guidebook for additional science and technology: Biology for grade 10 students, book 1*. Retrieved from <https://www.scimath.org/ebook-biology/item/8111-bioteacherguide-4-1>. [in Thai].
- Wongjampa, S. (2017). 3D printing: Innovative 3D printing technology (Part 1). *IPST Magazine*, 45(207), 50-54. [in Thai].

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน

Development of Grade 3 Students' Critical Thinking on Concept of the Electricity Through Problem-Based Learning

ศิริวรรณ ฉัตรมนิรุ่งเจริญ และอรยา สมบูรณ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Siriwan Chatmaneerungcharoen and Oraya Somboon

General Science Program, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ศึกษา นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 38 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดวิจัยผสมผสานวิธี (Mixed methods research) มีการเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative data) และการเก็บข้อมูลวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative data) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องไฟฟ้าในบ้าน แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบบันทึกกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาตามกรอบโครงการประเมินผลระดับนานาชาติ PISA ซึ่งข้อมูลวิจัยจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ถูกวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และข้อมูลวิจัยจากแบบวัดถูกวิเคราะห์เชิงสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ มีการวางแผน สืบค้นข้อมูลก่อนตัดสินใจ ประกอบกับนักเรียนได้ทำงานกลุ่มในการออกแบบการคาดคะเนคำตอบระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งคิดเป็นร้อยละ 86.84

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การวิจัยผสมผสานวิธี

Abstract

The purpose of this research was to develop students' critical thinking. There were 38 Grade 3 students who studied in Science course. The study was conducted by using Mixed Method research as research framework and research data was collected through quantitative and qualitative methods. Research instruments were Problem-based learning lesson plans that were in the concept of electricity, Critical Thinking Survey (CTS), and student's logging book based on PISA framework. Research data from the learning management process were analyzed by content analysis and data from the survey was statistically analyzed using the Mean and Percentage. The Findings showed that after these students were provided PBL learning experience by problems, all students developed more critical thinking skills; and the important component of the design is encouraging and challenging the students with situations that encouraged them to plan. In addition, 86.84 % of students also had the

opportunity to work in groups to design surveys, examine, anticipate answers, and develop critical thinking increasing continually along with research activities implementation.

Keywords: Problem-based learning, Critical Thinking, Mixed Methods Research.

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 ครอบคลุมช่วงเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001-2100 เป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัต ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอน และสืบค้นองค์ความรู้ใหม่ๆ ถ่ายทอดให้ผู้เรียนซึ่ง Panich (2014) กล่าวว่า ศตวรรษที่ 21 นั้น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และเกิดการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ตลอดเวลา ส่งผลให้การเรียนการสอนและผู้เรียนในปัจจุบันต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีทักษะในการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงบทบาทในการหาความรู้ สามารถใช้ความรู้มาปรับใช้ในชีวิตจริงส่งผลให้ ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น สอดคล้องกับ Panich (2012) ได้กล่าวในหนังสือวิถีสถาการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 ว่าการเรียนรู้ที่แท้จริง อยู่ในโลกจริงหรือชีวิตจริง การเรียนวิชาในห้องเรียนยังไม่ใช่การเรียนรู้ที่แท้จริง ยังเป็นการเรียนแบบสมมติ ดังนั้นครูจึงต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์ได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่สุด เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว และท้าทายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการคิด ลงมือปฏิบัติ ก็เข้าใจ และเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิตและคำนึงถึงผู้เรียนที่มี

วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดที่แตกต่างกัน โดยการออกแบบและดำเนินกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีคุณค่า ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความรู้ด้านเทคโนโลยีและทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต (Siripattarachai, 2013) สอดคล้องกับทิศทางการศึกษาในปัจจุบันจึงมีการประเมินร่วมกับ PISA

การประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Student Assessment) มีจุดประสงค์เพื่อให้สาระข้อมูลและความจริงที่เป็นอยู่ของระบบโรงเรียนในประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่ร่วมดำเนินการในโครงการ เพื่อเป็นกระจกสะท้อนว่าระบบการศึกษาได้เตรียมเยาวชนของชาติให้มีความพร้อม PISA ถือว่าเป็นทักษะในการใช้ชีวิต และนิยามว่าเป็น การรู้เรื่อง (Literacy) PISA วัดการรู้เรื่องสามด้าน ได้แก่ การอ่าน (Reading Literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ใน PISA 2006 และ PISA 2015 มีวิทยาศาสตร์เป็นการประเมินหลัก จากผลการประเมิน PISA 2018 ของประเทศไทย นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านการอ่าน 393 คะแนน คณิตศาสตร์ 419 คะแนน และวิทยาศาสตร์ 426 คะแนน เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนนตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการประเมินด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของไทยไม่เปลี่ยนแปลง แต่ผลการประเมินด้านการอ่านมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง สิ่งหนึ่งที่ PISA ให้ความสำคัญในการประเมิน (PISA, 2018) คือ การใช้วิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ในการจัดการกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ การเลือกวิธีการที่ใช้มักจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของประเด็นปัญหานั้น ปัญหาแบบเดียวกันแต่ถ้าอยู่ในสถานการณ์ที่ต่างกัน วิธีการที่เลือกใช้ก็จะต่างกัน ในการสร้างข้อสอบจึงมีการจัดสถานการณ์ หรือจำกัดบริบทของภารกิจในการประเมิน ข้อคำถามของ PISA จะเป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการทาง

วิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนรู้มาจากหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการตอบคำถามเรื่องวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง เช่น เกิดกับตัวเอง ครอบครัว หรือเพื่อน (บริบทระดับบุคคล) ประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อสังคม วัฒนธรรม สุขภาพ หรือชีวิตมนุษย์ (บริบทระดับสังคม) ประเด็นทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นข่าวในสื่อ หรือมีผลกระทบสืบเนื่องถึงสังคมโลกหรือต่อโลกอนาคต (บริบทระดับโลก) เป็นต้น ข้อสอบ PISA จึงเน้นกระบวนการการนำไปใช้ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดและลงมือทำมากที่สุด ผู้เรียนจึงต้องการใช้การคิดขั้นสูง ดังนั้นครูผู้สอนจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการคิดและบูรณาการข้อสอบ PISA มาใช้ในการประเมินผู้เรียน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนได้ประสบกับปัญหาที่สำคัญ ซึ่งคล้ายคลึงกับปัญหาที่จะต้องไปประสบจริงทางวิชาชีพของตนในอนาคต โดยที่ผู้เรียนมิได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหานี้มาก่อน โดยทีมผู้สอนจะนำปัญหาดังกล่าวมาเขียนเป็นสถานการณ์ (Scenario) หรือโจทย์ปัญหา (Problem) เป็นการสร้างเหตุการณ์จำลอง เพื่อใช้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดการคิดไตร่ตรองหาเหตุผลมาอธิบาย จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจที่นำมาปรับใช้ในวิชาซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเช่นกัน และพบว่า มีผู้นำมาใช้ยังไม่มากนักในปัจจุบันและบริบทที่นำมาใช้เป็นสถานการณ์สมมติหรือเป็นเรื่องที่ไกลตัวนักเรียน ซึ่งจากประสบการณ์ของผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานควรนำเรื่องที่เกิดขึ้นจริงหรือส่งผลกระทบต่อจริงในปัจจุบันนำมาให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาเพื่อหาทางออกของปัญหาเหล่านั้นร่วมกับผู้อื่น เล็งเห็นถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีม

ปัจจุบันมีงานวิจัยที่ได้ศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นทักษะกระบวนการคิดทางสมองในการ

พิจารณาไตร่ตรอง ปัญหา ประเด็นสถานการณ์หรือข้อมูลอย่างรอบคอบมีเหตุผล โดยใช้ความรู้ประสบการณ์ผ่านกระบวนการคิดที่เป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผลหรือสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบได้ โดยองค์ประกอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้มาจากการสังเคราะห์แนวคิดที่เสนอโดยนักการศึกษาทั้งหมด 5 คน ได้แก่ เอนนิส (Ennis, 1985: 44-46) เควล์มอลซ์ (Quellmalz, 1985: 9-34) สเติร์นเบิร์กและบาร์อน (Sternberg and Baron, 1985: 40-43) ดีคาโรลี (Decaroli, 1973: 67-69) และนีดเลอร์ (Kneedler, 1985) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) การนิยามปัญหา 2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล และ 3) การลงข้อสรุป และทั้ง 3 องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการดังนี้ 1) การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจปัญหาหรือประเด็นสถานการณ์ ศึกษาประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ กำหนดประเด็นที่ชัดเจนในการศึกษา และตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาหรือสถานการณ์ 2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลและพิจารณาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาหรือสถานการณ์และเลือกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาหรือเผชิญกับสถานการณ์ได้หลากหลายวิธี 3) การลงข้อสรุป หมายถึง การหาความสัมพันธ์ความเชื่อมโยงหาความสำคัญของข้อมูลและอธิบายถึงความเป็นไปได้ของข้อสรุป ตัดสินใจลงข้อสรุปเมื่อเหตุผลเพียงพอและเชื่อถือได้แต่อย่างไรก็ตามหลักฐานส่วนใหญ่ได้จากการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยมีเพียงส่วนน้อยที่ศึกษาถึงผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับประถมถึงมัธยมศึกษาที่เกี่ยวกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Nuangchaler, 2015; Kek & Huijser, 2011)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และวัดแนวคิดของ
นักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า
มีแนวคิดเป็นอย่างไร เพื่อใช้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้
ฝึกหัดการคิดไตร่ตรองหาเหตุผลมาอธิบาย และพยายาม
แก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยใช้ความรู้พื้นฐานเดิมที่แต่ละคน
มีอยู่มาาร่วมกัน ตั้งเป็นสมมติฐาน พร้อมกับพิจารณาภายใต้
เหตุผล เสนอความคิดเห็นของตนเองและเคารพการ
ตัดสินใจของทีม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษามผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐานเรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ที่มีต่อการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 โรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ที่
กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
(Purposive sampling) โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ 1) กลุ่มวิจัย
เป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 2) ผู้วิจัยมีบทบาทเป็น
ครูผู้สอนในห้องเรียนนี้และนักเรียนมีความเต็มใจในการ
เข้าร่วมโครงการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2. เนื้อหาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชา
วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 9 ชั่วโมง จำนวน 5 แผน
แบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
ในเรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ แผนการจัด

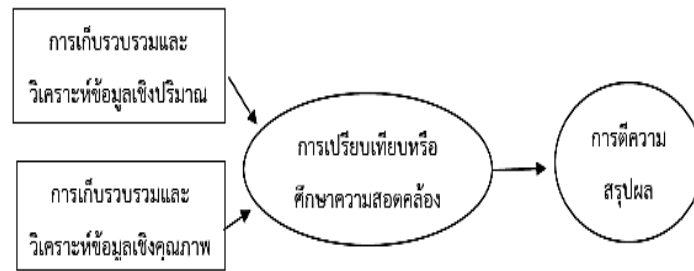
การเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเรื่องการผลิตไฟฟ้า (2 ชั่วโมง)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดเรื่องแหล่งพลังงาน
(2 ชั่วโมง) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แนวคิดเรื่อง
สำคัญของพลังงานไฟฟ้าในบ้าน (2 ชั่วโมง)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 แนวคิดเรื่องการใช้ไฟฟ้าอย่าง
ประหยัด (2 ชั่วโมง) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
แนวคิดว่าเรื่องการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย (1 ชั่วโมง)

3. ระยะเวลาในการทำวิจัยภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2562 ระหว่างเดือน ธันวาคม 2562 ถึง เดือน
มกราคม 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิง
ผสมผสานวิธี (Mixed methods research) เป็นแบบ
ของการวิจัยที่มุ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์
ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการศึกษาเรื่อง
เดียวกัน (single study) โดยมีประโยชน์และจุดเด่น คือ
การวิจัยแบบผสมผสานวิธีสามารถตอบคำถามเชิงความรู้
และเชิงยืนยันความรู้ โดยใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิง
คุณภาพในการหาคำตอบและตรวจสอบข้อมูลซึ่งกันและ
กันในลักษณะของการตรวจสอบความสอดคล้องของ
ข้อมูล แนวทางการประยุกต์ใช้การออกแบบการวิจัยแบบ
ผสมผสานวิธีสำหรับการวิจัยทางการศึกษานี้ ผู้เขียน
ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Creswell and
Clark, 2011) โดยมีลักษณะการนำไปประยุกต์ใช้ในการ
วิจัยทางการศึกษา ดังนี้

รูปแบบความสอดคล้องคู่ขนานนี้ (convergent
parallel design) ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์
ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพไปพร้อม ๆ กัน และนำ
ผลที่ได้มาเปรียบเทียบหรือศึกษาความสัมพันธ์ว่ามีความ
เหมือนหรือต่างเพื่อการตีความสรุปผล ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบความสอดคล้องคู่ขนาน (convergent parallel design)

ที่มา: ปรับจาก Creswell and Clark (2011)

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในเรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง โดยข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ เพื่อหาร้อยละ ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบอัตนัย คำถามปลายเปิด

2. การพัฒนาเครื่องมือวิจัย

2.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน

2.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2560 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1.3 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 5 แผน เวลา 9 ชั่วโมง

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณา เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้อง ความครอบคลุม ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอน และให้ข้อเสนอแนะ

2.1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไขเหมาะสมแล้วไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มวิจัย

2.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน

2.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างการวัดประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และ
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง
ไฟฟ้าในบ้าน

2.2.3 สร้างแบบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ เรื่องไฟฟ้าในบ้าน

2.2.3.1 วิเคราะห์คุณภาพของ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- นำแบบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณทั้ง 4 ด้าน ด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล
ด้านการอุปนัย ด้านการนิรนัย และด้านการระบุข้อตกลง
เบื้องต้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์และ
ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ
ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่าง
จุดประสงค์กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้อง
ด้านภาษา และนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัด รวมถึง
การใช้ภาษาตั้งคำถามและตัวเลือก คัดเลือกข้อสอบชนิด
ปรนัย ที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective
Congruence) เท่ากับ 1 จำนวน 30 ข้อ ในส่วนของ
อัตรานี้ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและนำมาปรับปรุง
แก้ไข

- นำแบบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
จำนวน 38 คน

2.2.4 นำแบบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณไปเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

3. การดำเนินการเก็บข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทางการศึกษา
ซึ่งมีวิธีการดำเนินการดังนี้

3.1 เสนอขอรับการพิจารณารับรองด้าน
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น (Exemption
Review) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ผู้วิจัยเสนอโครงการ การพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง
ไฟฟ้าในบ้าน

3.1.2 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความครบถ้วน
ของเอกสาร

3.1.3 หากเอกสารไม่ครบถ้วน ส่งกลับ
คืนผู้วิจัยและทำตามขั้นตอนใหม่อีกครั้ง คือ ยื่นเสนอ
โครงการให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร

3.1.4 เมื่อเอกสารครบถ้วน ฝ่าย
เลขานุการคณะกรรมการ แยกประเภทโครงการ/ออก
รหัสโครงการทั้งนี้โครงการเรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย
การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน
เป็นจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น (Exemption
Review)

3.1.5 ส่งกรรมการพิจารณาโครงการ

3.1.6 กรรมการเห็นชอบโครงการเรื่อง
การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน

3.1.7 เสนอประธานคณะกรรมการ
จริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

3.1.8 ออกหนังสือรับรอง

3.2 เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่ง
ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
จำนวนนักเรียน 38 คน

3.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pre test) ใช้แบบวัด
การคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งชนิดปรนัยและอัตนัย เรื่อง
ไฟฟ้าในบ้าน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

3.4 ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้พร้อมแนะนำเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อที่นักเรียนสามารถเข้าใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและบรรลุตามจุดประสงค์

3.5 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ รวม 9 ชั่วโมง

3.5 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ตามกำหนดแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนรวมใช้ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย 9 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน

ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	จำนวนนักเรียนตามระดับ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ความถี่) N = 38	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ระดับต่ำ	35	-
ระดับกลาง	3	5
ระดับสูง	-	33
รวม	38	38

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องไฟฟ้าในบ้าน พบว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนจำนวน 38 คน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับต่ำ จำนวน 35 คน ส่วนนักเรียนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับกลาง นั้น มีจำนวน 3 คน และเมื่อพิจารณาในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ในทั้ง 4 ด้าน พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนมีพัฒนาการของความคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นโดยมี

3.6 ตรวจสอบผลการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชนิดปรนัยและอัตนัย เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

3.7 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้น

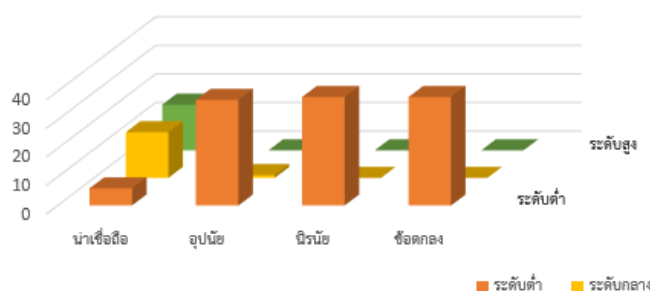
ผลการวิจัย

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน

จำนวนนักเรียนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับสูง จำนวน 33 คน ส่วนในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับกลาง จำนวน 5 คน

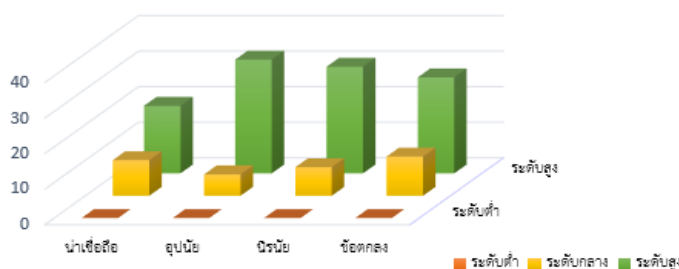
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ตามลำดับ

คะแนนด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนทั้ง 4 ด้าน



ภาพที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนทั้ง 4 ด้าน



ภาพที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากผลการวิจัยที่ได้จากแบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จาก วิเคราะห์ผลงานนักเรียน แบบบันทึกการเรียนรู้ของ นักเรียน ดังที่แสดงตัวอย่างการตอบคำถาม ดังนี้

ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล คำถามในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านนี้ คือ แหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือในการนำมาใช้ในการสร้างองค์ ความรู้เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีตัวอย่างคำตอบดังนี้

“ได้รับความรู้มาจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ หนังสือวิทยาศาสตร์เรื่องกิจกรรมแม่เหล็กไฟฟ้าและการ ผลิตไฟฟ้าผ่านขดลวด อินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ สลวท.”

ด้านการอุปนัย คำถามในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ในด้านนี้ คือนักเรียนคิดอย่างไรกับคำพูดของ

ต้นน้ำที่ว่า “ใช้อย่างไม่รู้คุณค่าแหล่งพลังงานจึงหมดไป” โดยมีตัวอย่างคำตอบดังนี้

“เห็นด้วย เนื่องจากทุกอย่างมีได้ก็หมดได้เช่นกัน พลังงานเกิดขึ้นมาได้ สักวันก็ต้องหมดไป ยิ่งมนุษย์ใช้ อย่างไม่รู้คุณค่า ไม่มีการคิดก่อนใช้ ใช้ไปในทางที่ผิด และคิดว่าพลังงานมีอยู่เรื่อยๆ หากคิดเช่นนี้ สักวันจะไม่ มีพลังงานใช้และจะกลับสู่โลกในอดีตเหมือนอย่างแต่ ก่อน คือ ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีแม้แต่แสงสว่างในการใช้ชีวิต ถึง วันนั้นมนุษย์คงจะรู้ตัวช้าไป”

ด้านการนิรนัย คำถามในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ในด้านนี้ คือ แหล่งพลังงานที่สำคัญที่ใช้ในการ ผลิตกระแสไฟฟ้า คืออะไรโดยมีตัวอย่างคำตอบดังนี้

“แหล่งพลังงาน เกิดจากการผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่ง การผลิตกระแสไฟฟ้านั้นเกิดจากแหล่งพลังงานที่ส่งต่อมา

ยังโรงงานและผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าส่งมายังบ้านของเรา หากไม่มีแหล่งพลังงานเหล่านี้ ไฟฟ้าในบ้านคงไม่เกิดขึ้น ดังนั้นเราควรอนุรักษ์และใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปิดไฟเมื่อไม่ใช้ ใช้พลังงานอย่างพอดี”

ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น คำถามในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านนี้ คือ สมมติฐานในการสร้างแบบจำลองกระแสไฟฟ้าโดยมีตัวอย่างคำตอบดังนี้

“เมื่อหมุนขดลวดในแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า”

จากตัวอย่างการตอบคำถามแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะเห็นได้ว่านักเรียนมีการตอบคำถามที่มีหลักการและเหตุผลผ่านกระบวนการวางแผนและเรียบเรียงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ แสดงความคิดเห็นภายใต้ข้อเท็จจริงและสามารถสรุปเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่สามารถระบอบุคคลประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่อง ไฟฟ้าในบ้านระหว่างการจัดการเรียนรู้ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากแผนภูมิแท่ง จะเห็นได้ว่าระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการคิดอุปนิสัย ระดับสูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านการนิรนัย ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตามลำดับ

อภิปรายผล

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ พบว่านักเรียนมีพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ใน

ระดับที่สูงขึ้น โดยมีจำนวนนักเรียนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับสูง จำนวน 33 คน ส่วนในระดับกลางนั้นมีเพียง 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 86.84 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Duanupara (2012) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดเกิดความใฝ่รู้และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จัดเป็น

หนึ่งในกลุ่มทักษะกระบวนการคิดเพื่อให้ได้ความคิดหรือคำตอบที่ดีที่สุด มีความสมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือ ผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูลกระบวนการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาด้วยเหตุผล (Khemmani, 2011; Khemmani, 2015; Hingchalee, 2012) เมื่อพิจารณากระบวนการดำเนินงานในแต่ละวงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการจะเห็นได้ว่า นักเรียนมีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มมีการสืบค้นข้อมูลทั้งนี้ก็เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่ม มีการวางแผนและค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีที่มาของข้อมูล การวางแผนก่อนการทำงานทำให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมความคิดและเรียงลำดับความคิด ก่อน หลัง หรือระหว่างได้ดีกว่า เมื่อผู้เรียนได้ลงมือทำตามแผนที่วางไว้ ทำให้ผลงานที่ออกมาสำเร็จ หากเกิดปัญหาระหว่างการทำการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ด้วยตนเอง มีการแสดงความคิดเห็นอย่างสมเหตุสมผลและเหมาะสม เป็นต้น และสามารถนำเสนอข้อมูล ผลงาน สิ่งที่ได้ค้นหา หรือลงมือทำให้ผู้อื่นได้รู้ อีกทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้านการอุปนัย ด้านนิรนัย และด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และรวมไปถึงด้านความคิดอื่น ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Khumor (2012) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาต้องอาศัยกระบวนการทางปัญญา กระบวนการคิด ผู้เรียนวางแผนกำกับ ตรวจสอบ และประเมินความรู้ที่ตนเองสร้างขึ้น และเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ซึ่งสอดคล้องกับ Office of the Education Council (2007) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีลักษณะเด่น คือ การให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และ

ความสำคัญของความรู้เดิม ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเองจนพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบเรียนรู้ วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงรู้สึกซึ่งว่าสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงใด การเรียนรู้แบบนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดสอดคล้อง กับผลการศึกษาของ Tantiyanukoon (2004) ที่พบว่าผลการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิจารณ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยในชั้นเรียนของผู้วิจัยที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลการศึกษาของ Hingchalee (2008) ที่พบว่า การพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิจารณ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ข้อเสนอแนะในนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เข้าใจก่อนนำไปใช้เนื่องจากบางเนื้อหาจะไม่เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ ซึ่งเนื้อหาที่เหมาะสมจะต้องสร้างสถานการณ์ แก้ปัญหา วางแผน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนนำไปใช้ควรนำไปทดลองใช้ (TryOut) เพื่อหาคุณภาพเป็นรายข้อและหาคุณภาพทั้งฉบับ เพื่อช่วยให้ผลการประเมินถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางในการจัดกระบวนการศึกษา เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไปให้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น

2. ในประเด็นของการนำข้อสอบ ตัวอย่างคำถามใน PISA มาออกแบบกิจกรรมการสอน ควรมีการส่งเสริมให้ครูประกอบการประเมินสมรรถนะของ PISA และใช้แหล่งข้อมูลจากแหล่งข้อมูล PISA-LIKE สสวท. และ PISA STYLE ของ สพฐ. ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นชินกับข้อสอบและสามารถนำไปต่อยอดในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

References

- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. 2nded. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Decaroli, J. (1973). What research say to the classroom teacher: Critical thinking. *Social Education*, 37(1), 67-68.
- Duanupara, O. Kanjanachatrie, S & Saksoong, P. (2012). *The Results of Learning Activities with Problem Based Learning on Critical Thinking Abilities of Grade 8 Students ofSecondary Area Office 25*. Graduate Research Conference 2012, KhonKan. [in Thai]
- Education office. (2007).*Science Education*. Retrieved from <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1649-file.pdf>. [in Thai]
- Ennis, R. H. (1985). A Logical basis for measuring critical thinking skills. *Education Leadership*, 43, 45-48.
- Hingchalee, W & Chakai, S. (2008). *The Critical thinking ability and learning achievement on ecosystem for mathyomsuksa V using constructivist thing learning*, Khonkaen. Khonkaen University. [in Thai]
- Kek, A. C. Y. M. & Huijser, H. (2011). The Power of Problem-Based Learning in Developing Critical Thinking Skills: Preparing Students for Tomorrow's Digital Futures in Today's Classroom. *Higher Education Research & Development*. 30(3), 329-341. [in Thai]
- Khemmani, T. (2011). *Analysis, synthesis, creative and critical thinking skills: integration in teaching-learning plan*. The Journal of the Royal institute of Thailand. 36(2), 188-204. [in Thai]
- Khemmani, T. (2015). *Science of Teaching Pedagogy*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Khumor, E. & Samat, C. (2012). *The development of learning activities that use Problem-base Learning Heat for the first year students*. Journal of Education Graduate Studies Research, KhonKaen University. [in Thai]
- Nuangchalem, P. (2015). *Learning science in the 21st century*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Office of the basic Education Commission. (2540). *Project for the improvement of teaching-learning process*. Bangkok: Office of the National Education Commission. [in Thai]

- Panich, P. (2015). *1st Century Skills: Learning*. Bangkok: Sodsri - Saridwongso Foundation. [in Thai]
- Panich, P. (2014). *The Twenty-First Century Skills*. NakhonPathom. [in Thai]
- Phumee, W. (2012). *The effect of problem-based learning instruction activities on problem solving ability and mathematical reasoning ability of mathyomsuksa II students*. Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Pisa Thailand. (2018). *Programme for International Student Assessment*. The institute for the promotion of Teaching Science and Technology, Bangkok. [in Thai]
- Quellmallz, E. S. (1985). Need better method for testing higher order thinking skills. *Educational Leadership*, 2(26), 29-34.
- Siripattarachai, P. (2013). STEM Education and 21st Century Skills Development. *Journal Executive*. 42(186), 3-5. [in Thai]
- Sternberg, R. T. & Baron, J. (1985). A statewide approach to measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 40-43. [in Thai]
- Tantiyanukoon, P. (2004). *Effects of critical thinking oriented social studies instruction on the learning achievement and problem solving ability of mathyomsuksa one students*. Chulalongkorn University. [in Thai]

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ กรุงเทพมหานคร

The Effects of Problem-based Learning Management on Science Learning Achievement in the Topic of Force and Movement and Science Problem-solving Thinking Ability of Mathayom Suksa II Students at Phra manda Nijjanukroh School in Bangkok Metropolis

วารุณี ชุมตรินอก นวลจิตต์ เขาวงกิตพงศ์ และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Warunee Chumtreenok, Nuanjid Chaowakeratipong and Tweesak Chindanurak

Division of Education, SukhothaiThammathirat Open University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 176 คน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 36 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วจับสลากให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และ 3) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 และการพิจารณาการตอบของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามด้านการวางแผนแก้ปัญหาได้มากที่สุด ตามด้วยการประเมินวิธีแก้ปัญหา การระบุสาเหตุของปัญหา การลงมือแก้ปัญหา และขั้นตอนการระบุนิยามน้อยที่สุด ตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare science learning achievement of Mathayom Suksa II students of Phra manda Nijjanukroh School after learning under the problem-based learning management and students who were learned under the traditional learning management; 2) compare science problem-solving ability of Mathayom Suksa II students of Phra manda Nijjanukroh School after learning under the problem-based learning management with that of the students who were learned under the traditional learning management, and 3) compare science problem solving abilities of the students before and after learning under the problem – based learning management.

The research sample were 176 Mathayom Suksa II students from two intact classrooms, each of which containing 36 students, of Phra manda Nijjanukroh School, Bangkok Metropolis, obtained by cluster sampling were then randomly assigned to be an experimental group and a control group. The employed research instruments were 1) lesson management plans

in the topic of Force and Movement for the problem based learning management; 2) a learning achievement test; and 3) a science problem-solving ability test. Statistics employed for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research found that 1) the post-learning science learning achievement in the topic of Force and Movement of Mathayom Suksa II students who learned under the problem-based learning management was significantly higher than the counterpart learning achievement of the students who learned under the traditional learning management at the .05 level; and 2) the post-learning science problem-solving ability of Mathayom Suksa II students who learned under the problem-based learning management was significantly higher than the counterpart ability of the students who learned under the traditional learning management at the .05 level and 3) the post-learning science problem solving ability of the students after learning under learning management integrating was significantly higher than their pre-learning counterpart ability at the .05 level. And The consideration of the students' answers on each element of scientific problem solving competence found that the students are mostly capable of answering about problem solving method, following by predicting the characteristics of the results, identifying the cause of the problem, taking action to solve the problem, and identifying the problem, respectively.

Keywords: Problem-based Learning, Learning Achievement, Science Problem Solving Ability

บทนำ

ในปัจจุบันเป็นยุคศตวรรษที่ 21 องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการสื่อสารมีความสำคัญ การวางแผนสำหรับการจัดการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตต้องมุ่งเน้นโดยเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Thongchai, 2012; Pitipornatapin, 2015) โดยทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 คือการเรียนรู้ 3R และ 7C โดย 3R คือ Reading (อ่านออก) (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithematics (คิดเลขเป็น) 7C เช่น Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) เป็นต้น (Tochaiwong, 2020: 32) รวมถึงทักษะการคิดขั้นสูง (The royal Institute, 2008) ที่เป็นทักษะที่จำเป็น (Phanid, 2012: 18) อีกทั้งวิทยาศาสตร์ยังช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (Ministry of Education on the 60th, 2008: 92) นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าประเทศที่มีความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานสำคัญล้วนเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจเนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้าและสร้างเสริมขีดความสามารถของประเทศมีปัจจัยสำคัญมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Phatthana, Choawakeerati & Jindanurak, 2019: 120)

จากผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2015 ประเทศไทย พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยมีผลการประเมินเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนทุกประเทศเขตเศรษฐกิจในเอเชียตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ที่ร่วมโครงการ (NSTDA, 2018) อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ

ขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ ในปีการศึกษา 2559-2561 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 34.99, 32.28 และ 36.10 ตามลำดับ ซึ่งการทดสอบมีผลคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 (National Institute of Educational Testing Service, 2018) และผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2559-2561 ของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์นั้น ยังมีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ทุกปี (Secondary Education, Phramaennitjanukroh School, 2018) และผลการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และเมื่อพิจารณาในด้านองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนในขั้นระบุปัญหา ขั้นการตั้งสมมติฐานหรือระบุสาเหตุของปัญหา ขั้นลงมือแก้ไขปัญหา และขั้นประเมินวิธีการแก้ปัญหา ของนักเรียนนั้น มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 70 ทั้งหมด (Humtreenok, 2018) จากผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนซึ่งไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะ และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลได้ อีกทั้งผู้วิจัยเห็นว่าเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ เป็นหนึ่งสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ซึ่งหน่วยการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ เป็นเนื้อหาที่ยากนักเรียนมักมีปัญหาใน

การทำความเข้าใจ และยังเป็นเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน และนอกจากนี้สาเหตุอีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากมีการสอนโดยเน้นการบรรยาย ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงฝ่ายเดียวอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Namdach, 2015)

ด้วยเหตุผลและความสำคัญข้างต้น และการจัดการศึกษาของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ในปี 2562 ที่เป็นการพัฒนาคุณภาพตามแผนพัฒนาโรงเรียนฉบับที่ 6 (พ.ศ.2560-2565) ซึ่งได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาโรงเรียนให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิตที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับนโยบายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ปลุกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ขั้นตอนการสอนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายจึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา และเป็นตามกฎของฮอว์คินส์ (Hergenhahn & Olson 1993: 56 – 57 cited in Khaemmanee, 2013: 51 – 52) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและ

การเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ห้องเรียนปกติจำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถจำนวน 176 คนซึ่งเป็นระดับที่ผู้วิจัยสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ภาควิทยาศาสตร์ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 36 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วจับสลากให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 20 ชั่วโมง โดยกำหนดกรอบแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ (2550: 6-8) ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นกำหนดปัญหา (2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า (4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ (5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และ (6) นำเสนอและประเมินผลงานมาใช้ในการสร้างเครื่องมือวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นตามโครงสร้างและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยจำนวน 5 สถานการณ์ จำนวน 30 ข้อ ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974)

3) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหา ของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการสอนแบบปกติตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่และแรง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้เวลาสอน 20 ชั่วโมง

2. หลังการจัดการเรียนรู้ครบตามเนื้อหา ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่และแรง จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที นำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

3. หลังการจัดการเรียนรู้ครบตามเนื้อหา วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที นำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติ t-test for Independent Sample

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติ t-test for Independent Sample

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Sample

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) ความตรง (Validity) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

2) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) ความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตร KR -20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Lintaratanasirikun, 2017)

4) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ใช้สูตรของวินีย์และซาเบอร์ (Whiney and Saber)

5) ความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค (Saivot, 2000: 215)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample) และ t-test แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent Sample)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มนักเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	36	40	27.56	7.29	1.92*	.013
กลุ่มควบคุม	36	40	23.83	4.39		

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เฉลี่ยเท่ากับ 27.56 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 7.29 ส่วนนักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เฉลี่ยเท่ากับ 23.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 4.39 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มนักเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	36	30	22.22	2.47	3.77*	.001
กลุ่มควบคุม	36	30	19.08	4.34		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.22 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 2.47 ส่วนนักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยคะแนน

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 4.34 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบรายขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการประเมิน	กลุ่มนักเรียน				t	p
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ขั้นระบุปัญหา	3.69	1.03	2.88	1.03	3.28*	.002
2. ขั้นการตั้งสมมติฐาน/สาเหตุของปัญหา	4.52	0.99	3.80	1.14	2.86*	.006
3. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	5.02	0.87	4.47	1.36	2.06*	.043
4. ขั้นลงมือแก้ปัญหา	4.19	0.70	3.69	1.16	2.19*	.031
5. ขั้นประเมินวิธีแก้ปัญหา	4.77	0.92	4.22	1.09	2.32*	.023
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย	4.44	0.90	3.81	1.15	2.54*	.02

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 3.81 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในรายขั้นตอนของการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ทำการประเมินจะพบว่า ในทุกขั้นตอนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในขั้นวางแผนแก้ปัญหามีผลการประเมินเฉลี่ยมากที่สุด คือ 5.02 แต่พบว่าในขั้นระบุปัญหามีผลการประเมินน้อยที่สุด คือ 3.69

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กลุ่มนักเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	36	30	19.05	3.37	4.54*	.000
หลังเรียน	36	30	22.22	2.47		

*p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 22.22 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 2.37 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 3.47

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบรายขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974) ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการประเมิน	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์				t	p
	ก่อนเรียน		หลังเรียน			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ขั้นระบุปัญหา	2.85	1.03	3.69	1.03	2.15*	.035
2. ขั้นการตั้งสมมติฐาน/สาเหตุของปัญหา	3.60	1.12	4.52	0.99	3.62*	.001
3. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	4.21	1.26	5.02	0.87	3.22*	.000
4. ขั้นลงมือแก้ปัญหา	3.70	1.13	4.19	0.70	1.14*	.007
5. ขั้นประเมินวิธีแก้ปัญหา	4.03	1.09	4.77	0.92	7.21*	.000
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์เฉลี่ย	3.67	1.13	4.44	0.90	3.46*	.00

*p < .05

จากตารางที่ 5 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก่อนเรียนมีผลการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 3.67 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.13 ส่วนหลังเรียนมีผลการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 4.44 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .90 พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในทุกขั้นตอนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าในขั้นระบุปัญหามีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันมากที่สุด ส่วนขั้นวางแผนแก้ปัญหามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันน้อยที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง ปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของ

กระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล เพื่อสร้างความเข้าใจของปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา (Khaemmanee, 2013: 137) อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนสามารถกำหนดวางแผนการศึกษาในประเด็นที่สนใจ เพื่อค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการจากสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยจะบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้ขั้นตอนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นบ่อยครั้ง และซ้ำ ๆ จะทำให้เกิดทักษะและเกิดความชำนาญในการคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่เรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นได้ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ของ Vygotsky ที่กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเป็นการทำความเข้าใจส่วนตัวของผู้เรียนในเรื่องหรือสิ่งที่เรียนรู้ มีการบูรณาการและจัดทำเป็นสิ่งที่ได้ค้นพบเพื่อนำเสนอให้ผู้อื่นได้เรียนรู้ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและเกิดเป็นการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน อาจมีการปรับเปลี่ยนและเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างลึกซึ้งมากขึ้นในเรื่องนั้น ๆ เกิดเป็นการสร้างองค์ความรู้และเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างลึกซึ้งมากขึ้นในเรื่องนั้น ๆ ได้ด้วยตัวเองจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ทั้งนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Namdech (2015) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัย เมื่อพิจารณาจากผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติและในการพิจารณาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในทุกขั้นตอนการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้เพราะขั้นตอนการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สำรวจค้นคว้า และการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น และในขณะที่เรียนนั้น นักเรียนจะถูกทำให้เป็นนักแก้ปัญหาและพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ (Torp & Sage, 1998: 14-16) เช่นเดียวกับ Khaemmanee, (2013: 137) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง ให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้มองเห็นปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา และสุดท้ายจะสามารถแก้ปัญหาที่พบได้ จึงส่งผลทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

แต่เมื่อพิจารณาผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในขั้นตอนย่อยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ในขั้นการวางแผนแก้ปัญหาสูงสุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในขั้นที่สอง คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหาและการวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งขั้นตอนนี้นักเรียนจะทำการศึกษาวิธีการแก้ปัญหาจากประสบการณ์เดิมที่เคยได้รู้ รวมไปถึงศึกษาและจดจำวิธีการแก้ปัญหาจากสื่อต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต โดยนักเรียนเลือกจะทำการศึกษาวิธีการแก้ปัญหาจากประเด็นปัญหาที่มีอยู่ก่อนแล้ว และมีลักษณะของปัญหาที่เหมือนกันหรือมีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มีการนำไปใช้และได้ผลดีแล้ว โดยนักเรียนจะนำเอาวิธีการแก้ปัญหาที่สืบค้นได้มาปรับใช้ในการวางแผนแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาที่พบเจอจากกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนมีการปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกับสถานการณ์ปัญหาของนักเรียนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในขั้นการวางแผนแก้ปัญหาสูงสุด ถึงแม้ว่าในบางสถานการณ์นักเรียนจะไม่สามารถระบุสาเหตุของปัญหาที่ถูกต้องได้ก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของออสเบล (Ausubel, 1963) ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful verbal learning) จะเกิดขึ้นได้ หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อนจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดแก้ปัญหาและมองเห็นวิธีการวางแผนการแก้ปัญหาโดยผนวกเข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิมที่เคยพบเจอแล้วได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างฉับไว และสามารถเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ลึกซึ้ง

นอกจากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ในขั้นระบุปัญหาน้อยที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ขั้นตอนการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในขั้นตอนแรกคือ ขั้นระบุปัญหานั้นมีลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ ได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือเป็นคำถามให้ได้มากที่สุด สอดคล้องกับ Khaemmanee (2013: 137) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหา ร่วมกัน ได้มองเห็นปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา รู้จักปัญหาอย่างแท้จริง และสุดท้ายนักเรียนจะสามารถระบุปัญหาที่ชัดเจนได้ และจากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กล่าวนั้น แสดงให้เห็นว่า การที่นักเรียนได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือเป็นคำถามที่หลากหลายนั้น ทำให้นักเรียนสามารถมองประเด็นปัญหาที่เป็นไปได้หลายประเด็น เนื่องจากสถานการณ์ปัญหานั้นมีข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดความซับซ้อนของข้อมูล ส่งผลให้นักเรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลายขั้นตอนเพื่อระบุปัญหาที่มีความสำคัญและเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูงที่มีความยากต้องใช้เวลา และต้องอาศัยการฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้นเพื่อให้สามารถระบุปัญหาอย่างชัดเจนได้ สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัดของธอร์นไดค์ที่กล่าวว่า สิ่งใดมีการกระทำซ้ำ ๆ หรือมีการฝึกเสมอ ๆ ผู้ฝึกย่อมกระทำการนั้นได้ดี สิ่งใดที่ไม่ได้ทำนาน ๆ ย่อมทำการนั้นไม่ได้เหมือนเดิมพฤติกรรมใด ๆ ได้มีการกระทำต่อเนื่องกันอยู่ย่อมมีผลให้การกระทำนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Thorndike, Edward, 1966: 28-29) แต่ในการวิจัยครั้งนี้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ฝึกฝนเพียง 5 กิจกรรม ภายในเวลาที่จำกัด จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการระบุปัญหาค่ากว่าขั้นตอนอื่น ๆ อีกทั้งสถานการณ์ปัญหาที่มีความเชื่อมโยงกันในหลายประเด็น ทำให้เกิดความซับซ้อนของข้อมูล ทำให้ขั้นตอนการระบุปัญหานั้นนักเรียนสามารถทำได้ค่อนข้างยาก จึงส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ในขั้นระบุปัญหาน้อยที่สุดซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tangnoi

(2017: 151-152) ที่ได้ทำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์บนฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศและลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เมื่อพิจารณาการตอบของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามด้านวิธีการแก้ไขปัญหาได้มากที่สุด ตามด้วยการคาดการณ์ลักษณะของผลที่ได้ การตั้งสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูลหรือองค์ความรู้เพื่อใช้ในการพิจารณาแก้ไขปัญหา และขั้นการระบุปัญหาน้อยที่สุดตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นสิ่งสำคัญคือปัญหาหรือคำถามที่นำมากระตุ้นผู้เรียนเพราะถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงพื้นฐาน ความรู้ความสามารถของผู้เรียน ประสบการณ์ และความสนใจของผู้เรียน เพราะนักเรียนมีแนวโน้มที่จะสนใจเรื่องใกล้ตัวมากกว่าเรื่องไกลตัวสนใจสิ่งที่มีความหมายและความสำคัญต่อตนเอง ดังนั้นการกำหนดสถานการณ์ปัญหา ควรเป็นสถานการณ์ใกล้ตัวคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นหลัก ผู้สอนจึงต้องสร้างปัญหาปลายเปิดที่มีความเชื่อมโยงของข้อมูล และลักษณะของสถานการณ์ปัญหา ควรครอบคลุมประเด็นปัญหาที่มีโอกาสเป็นไปได้ให้ชัดเจน จะช่วยให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้ชัดเจนขึ้น อีกทั้งควรให้ระยะเวลาในขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหาให้เหมาะสม เพื่อให้ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาที่มีความสำคัญและมีความเชื่อมโยงกับสถานการณ์ปัญหาได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่สำคัญต่อศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2) เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนโดยการใช้แบบทดสอบและการสัมภาษณ์ ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรจะเพิ่มวิธีการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น แบบลงมือปฏิบัติ แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล หรือการสังเกต ควบคู่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพจริงมากที่สุด

References

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology : A Cognitive View*. New York: Holt- Rinehart and Winston.
- Chumtreenok, W. (2018). *Study of the ability to solve scientific problems of grade 7 students in Pramadanijjanukroah school*. (Classroom research). Nonthaburi: SukhothaiThammathirat Open university. [in Thai].
- Khaemmanee, T. (2013). *Science of Teaching Pedagogy: Knowledge toOrganizing quality learning processes*. 17th ed. Bangkok: Chulalongkorn university. [in Thai].
- Lintaratanasirikun, K., et al. (2017). *The research report of Synthesis of research in teaching and learning mathematics in the secondary level*. Nonthaburi: Faculty of Education. [in Thai].
- Ministry of Education, (2008). *Approach plan of development potential in the project to develop the potential of Thai children*. Bangkok: Office of Educational Research and Improvement. [in Thai].

- Namdech, N. (2015). *Comparison of academic achievement and problem-solving ability Science about force and motion Science Learning Substance, Grade 9, between problem - based learning activities (PBL) and normal learning activities*. Master of Education Thesis. Chaiyaphum: ChaiyaphumRajabhat University. [in Thai].
- National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). (2018). *Report on the results of the test the national level basic O-Net Matthayom 3 Year 2559-2561*. Retrieved April 10, 2018, from <http://www.nite.or.th>. [in Thai].
- Nuangchalem, P. (2015). Trends in science learning in the 21st century. *Journal of Learning and Teaching. Rangsit university*. 9(1), 136 – 154. [in Thai].
- Phanij, W. (2012). *Ways to create learning for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri-Saridwongso Foundation.[in Thai].
- Phatthana, N, Choawakeerati, N. and Jindanurak, T. (2019). The effect of stem educational model on learning achievement in chemistry on organic chemistry and scientific creativity of grade 12 in Pak Chong School NakhonRatchasima province. *STOU Education Journal*, 12(2), 120. [in Thai].
- Pitipornatapin, S. (2015). *Management of Science and Society in the 21st Century*. Bangkok: Neva Education Limited Publisher: Saiyot, L., A. (2000). *Psychometric measurement*. Bangkok: Surivisan. [in Thai].
- Tachaiwong, Ph. (2020). The development of learning object lessons via the internet through teaching Searching for knowledge Science subject in various systems in the human body. For Grade 8 students in schools under Office of Secondary Educational Service Area 35. *STOU Education Journal*, 13(1), 32. [in Thai].
- Tangnoi Ph. (2017). Study of the ability to solve scientific problems Based on science knowledge about atmosphere and weather of grade 7 students. *Journal of Education*. 11(12), 151 – 152. [in Thai].
- Thambut, M. (2002). Learning quality development using PBL (Problem-Based Learning). *Academic Journal of Science in periscope management*, 4(4), 80-86. [in Thai].
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *Programme for International Student Assessment*. Bangkok: Seven Printing Group. [in Thai].
- The Royal Institute. (2008). *Academic Vocabulary*. Retrieved November, 1, <http://www.royin.go.th/home/> [in Thai].
- Thongchai, A. (2012). Science, Technology, Engineering and Mathematics and Educational Management in the 21st Century. *Journal of Science, Mathematics and Technology Teacher*. 18, 78–80. [in Thai].
- Thorndike, Edward L. (1966) *Human learning*. Cambridge, Mass. : M.I.T. Press.

- Torp, L., & Sage, S. (1998). *Problem as possibilities: Problem-based learning forK-12*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Turiman, P., Omar, J., Mohd, J., Daud and K, Osman. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 17 October 2012.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Education Psychology*. Boca Raton : St. Lucie.
- Weir. (1974). *Problem Solving is Everybody is Problem*. The Science Teacher.

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เรื่องอาณาจักรพืช ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

The Effect of Research Based Learning Management in the Topic of
Plantae Kingdom on Learning Achievement and Critical Thinking Ability
in the Second Year of the General Science Students
at Chandrakasem Rajabhat University

กิตติพล กลิภาร์* จุฬารัตน์ ธรรมประทีป** และ ดวงเดือน สุวรรณจินดา**

* ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

** สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Kittipon Kasipar* Jurarat Thammaprateep** and Duongdearn Suwanjinda**

* Master of Education Department of Education Sukhothai Thamathirath Open University

** Department of Educational Sukhothai Thamathirath Open University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาณาจักรพืช และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ที่ศึกษาในชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2562 โดยกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติจำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 2 แผน แผนละ 9 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาณาจักรพืช และ (3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank และศึกษาการ

เปลี่ยนแปลงความสามารถในการอ้างอิง ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการอนุมาน ความสามารถในการตีความ และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้งด้วยแผนภูมิ box-Whisker

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังเรียนมีค่ามัธยฐานสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ .01 (2) เมื่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า หลังเรียนกลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานความสามารถในการอ้างอิง และความสามารถในการตีความที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ความสามารถในการอนุมาน ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง พบว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานเท่ากัน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ

Abstract

This research aims to study the learning achievements of Plant kingdom and the critical thinking abilities of before and after classes between control groups and experimental groups that have been managed by regular learning and research based learning in second-year students in general science education of the 2019 academic year, Chandrakasem Rajabhat University. The experimental groups with 30 students were organized to learn using research based, and a control group that organized regular learning for 24 people.

The tools used in the research were (1) two research-based learning management plans and two regular learning management plans, with 9-hour per plan, (2) a plant kingdom science achievement test, and (3) The critical thinking ability test. The statistics used in the research include average, median, standard deviation, Analyzing the learning achievements and the critical thinking abilities before and after class with Wilcoxon signed rank tests and studying changes in inference, recognition of assumption, deduction, interpretation and evaluation of argument with box-whisker charts.

The results showed that (1) the learning achievements and the critical thinking ability of the experimental group and the control group, the median of after classes is higher than before class at .01 level (2) the critical thinking ability was found that after learning, the experimental group had a higher median in inference and interpretation ability than the control group. While the ability to deduction, recognition of

assumption and evaluation of argument showed that control groups and experimental groups had the same median. Therefore, research-based learning management is an alternative way to improve student science achievement and critical thinking abilities.

Keywords: Research based learning, Learning Achievement, Critical Thinking Ability.

บทนำ

การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนามนุษย์อันเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ การจัดการศึกษาในรายวิชาซึ่งมีจุดหมายเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นการแสดงถึงระดับ ความรู้ความสามารถ และทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียน แนวทางการจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต พัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ มีความรู้และพัฒนาสติปัญญา มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยผู้เรียนควรสามารถพัฒนาตนเองได้นับเป็นสิ่งที่สำคัญ และการมีความสามารถในการคิดนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ การจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาจึงต้องมุ่งมั่นพัฒนามนุษย์ให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบ ต่อสังคม (Poungjuntaradej & Pleankaew, 2016) แต่การพัฒนามนุษย์ในยุคปัจจุบันที่มีโอกาสได้รับข้อมูลอย่างมากมาย ทำให้มนุษย์ในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบความคิดขั้นสูงที่เป็นทักษะการคิดที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (Office of Education Council. 2017) ทั้งนี้บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ต้องอาศัยหลักฐานที่นำไปสู่การตัดสินใจ และจะใช้ประโยชน์จากข้อมูลต่างๆ นี้ได้อย่างไร จัดเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับมนุษย์ในยุค

ปัจจุบัน (Ennis R.H, 1985 ; Beyer K. B., 1987; Mumm & Kersting, 1997; Ar-yuwat, 2019)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา พบว่าผู้เรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ และมักมีเจตคติในการเรียนวิชาชีววิทยาที่ไม่ดี ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาในรูปแบบใหม่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้นักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งในอนาคตมีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ในโรงเรียน เป็นผู้จัดประสบการณ์ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ และลักษณะอันพึงประสงค์ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ ต้องเป็นผู้มีจิตวิทยาาสตร์ เป็นผู้ให้นักเรียนใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ ทั้งนี้เป้าหมายการจัดการศึกษาในปัจจุบันและในอนาคตมีเป้าหมายด้านผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs 8Cs) มุ่งเน้นในการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ ทักษะ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งหนึ่งในทักษะการเรียนรู้ที่มุ่งเน้น คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ สังคมมีความคาดหวังว่าครูวิทยาศาสตร์ต้องมีความสามารถ เป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถนำผู้เรียนให้ใช้วิธีการเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ การกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทำการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีการต่างๆ เช่นการสืบค้นข้อมูล การทดลองทางวิทยาศาสตร์ อภิปรายเพื่อหาคำตอบ แล้วนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

แต่การจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาสำหรับครู ที่เป็นรายวิชาชีววิทยาพื้นฐานระดับอุดมศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ 2 ยังอาศัยการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายร่วมกับการทำปฏิบัติการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหาทางวิชาชีววิทยา แต่การปฏิบัติการทางชีววิทยามีความแตกต่างไปจากปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่มักเป็นการตรวจสอบการค้นพบของนักชีววิทยาในอดีตเช่น การใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิต การศึกษาอวัยวะภายในของกบ ทำให้ขาด

กระบวนการวิจัยสอดแทรกในการปฏิบัติการในวิชาชีววิทยาพื้นฐาน แต่การจัดการเรียนรู้แบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติการมีความเหมาะสมที่จะสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ด้านเนื้อหาทางชีววิทยาที่มีรายละเอียดมาก โดยเฉพาะในเรื่องอาณาจักรพืช ที่มีเนื้อหาเป็นจำนวนมากและเป็นประสบการณ์ที่ต่างไปจากสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรอื่นๆ ที่นักศึกษาคุ้นเคย เช่น การมีวงชีวิตแบบสลับ การปฏิสนธิซ้อน เป็นต้น

ทั้งนี้ Susaorat (as cited in Marasri S., 2019) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิด โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณให้แก่เด็กและเยาวชน ไว้โดยต้องจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นด้วยคำถามหรือกิจกรรมอื่นๆ
2. สนับสนุนให้มีการเสี่ยงในการตัดสินใจ เพื่อก่อให้เกิดความคิดในสิ่งใหม่
3. ใช้กิจกรรมที่มีความซับซ้อน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความคิดในระดับสูง
4. ให้ผู้เรียนใช้จินตนาการ สำหรับเยาวชนอาจใช้เหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว
5. ฝึกฝนให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งอาจกระทำด้วยวิธีการอภิปรายในกลุ่มระหว่างกลุ่ม และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง เพื่อกล้าคิดและแสดงออก

Wiratchai & Wongwanich (2007) ได้เสนอว่าการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research based learning) ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ แต่ก็ได้รับการจัดการเรียนรู้ในชั้นปีที่ 4 ในรายวิชาวิจัยทางชีววิทยา ซึ่งนักศึกษาจะต้องดำเนินการวิจัยปัญหาทางชีววิทยาที่มีความลึกซึ้ง โดยอาศัยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต

การปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย ซึ่งจากการที่นักศึกษาได้ดำเนินการวิจัยทางชีววิทยา พบว่านักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยามากยิ่งขึ้น เนื่องจากนักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาวิจัยในปัญหาทางชีววิทยาที่นักศึกษาเป็นผู้เลือกด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำงานวิจัยระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา และนักศึกษากับอาจารย์ โดยนักศึกษาใช้เวลาในการทำงานวิจัยทางชีววิทยาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ในที่สุดท้ายของการเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา ในขณะที่นักศึกษาวิชาชีพครูไม่มีโอกาสได้ศึกษาในรายวิชาดังกล่าว เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมไปกับการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาชีววิทยาสำหรับครู ซึ่งเชื่อว่าจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยาได้

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาณาจักรพืช และพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนการส่งเสริมการคิดทุกด้าน โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเป็นการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของบรุนเนอร์ ซึ่งเป็นหนึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม โดยมีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระ มีการใช้กิจกรรมที่ซับซ้อน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Saowapha, 2011) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในกลุ่มระหว่างกลุ่ม ผู้ช่วยเหลือและผู้สอนโดยวิธีการอภิปราย ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหา

สาระการเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้ จัดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ในลักษณะความถี่รวบยอดเพื่อตอบสนองประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวอาจทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยมีความสนใจ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการกระจายของข้อมูลคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการนำข้อมูลที่พบได้ เสนอให้มีการนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องอาณาจักรพืช
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ความสามารถในการอ้างอิง ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการอนุมาน ความสามารถในการตีความ และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้งของนักศึกษาระดับปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน กับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีการการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาณาจักรพืช เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน มีรูปแบบงานวิจัยแบบ Non-Randomized Control-Group Pretest Posttest Design

1. ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ศึกษาวิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรพืช

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 54 คน จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 24 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการดำเนินงาน 2 ลักษณะ คือ

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน แผนละ 9 ชั่วโมง จำนวน 2 แผน ใช้เวลาในการสอน 18 ชั่วโมง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สรรพอาณาจักรพืช และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช

2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แผนละ 9 ชั่วโมง จำนวน 2 แผน ใช้เวลาในการสอน 18 ชั่วโมง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สรรพอาณาจักรพืช และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช

โดยเมื่อเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ได้ดังตารางที่ 1

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรพืช ซึ่งเป็นแบบปรนัย จำนวน 50 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าเป็น 1.00 นำไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 3 ที่เคยเรียนในรายวิชานี้ จำนวน 12 คน มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.33-0.67 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.892

2) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง อาณาจักรพืช ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก วัดความคิด 5 ด้าน ตามแนวคิดของ วัตสัน และเกลเซอร์ (Watson and Glaser, 1964) คือ ความสามารถในการอ้างอิง (inference) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumption) การอนุมาน (deduction) การตีความ (interpretation) และ การประเมินข้อโต้แย้ง (evaluation of argument) จำนวน 35 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปตรวจสอบค่าเชิงโครงสร้าง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเป็น 0.97 นำไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 3 ที่เคยเรียนในรายวิชานี้ จำนวน 12 คน มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.25-0.67 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .870

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม การแนะนำวิธีการเรียนรู้ ที่แจ่มและตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การแนะนำแหล่งเรียนรู้ สืบค้น การประชุมออนไลน์ เพื่อค้นคว้าและปรึกษาการทำวิจัยระหว่างเรียน แนะนำสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้ช่วยเหลือ และการจัดตารางเวลาในการปฏิบัติการวิจัย	ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน การใช้สถานการณ์นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการนำภาพ หรือ วิดีทัศน์ ที่สร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน
ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้และกำกับการเรียนรู้ การสร้างความสนใจ การตั้งปัญหาและสมมติฐานการวิจัย ดำเนินการทดลองภาคสนาม หรือ การทดลองในห้องปฏิบัติการ พิสูจน์และทดสอบสมมติฐาน อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงานการวิจัย	ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ด้วยการบรรยายและการสาธิต การบรรยายในชั้นเรียน ประกอบการสาธิตด้วยตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืช และการนำตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืชมาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล ผู้เรียนนำเสนอผลงานวิจัยและร่วมกันดำเนินการอภิปรายกับผู้สอน ผู้ช่วยเหลือ และผู้เรียนอื่นๆ	ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล ผู้เรียนนำเสนอความรู้ที่ตนเองได้จากการเรียนรู้ และการขยายความรู้โดยการนำเสนอการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลการก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองโดยให้นักศึกษาทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน แล้วจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มทดลองและจัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มควบคุม แล้วทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการวิเคราะห์

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n \leq 30$) จึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนพาราเมตริก ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ได้จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธี โดยการทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานของก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการทดสอบ

Wilcoxon signed rank ซึ่งใช้สำหรับกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลการกระจายของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรายด้าน ได้แก่ การอ้างอิง ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น การอนุมาน การตีความ และการประเมินข้อโต้แย้ง โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่ากลางฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ความเบ้ และความโด่ง และแผนภูมิ box-whisker

ผลการวิจัย

ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องอาณาจักรพืช สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีความเหมาะสมมาก และมีค่าความตรงเชิง

เนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.97 สามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยเมื่อนำไปใช้กับผู้เรียนในกลุ่มทดลอง โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า

1. การวิเคราะห์สถิติพรรณนา และการทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นดังตาราง 2 และ 3

ตารางที่ 2 สถิติพรรณนาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาณาจักรพืช ของนักศึกษาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ก่อนเรียน และ หลังเรียน

กลุ่ม		n	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ไทล์		
							25	50	75
ควบคุม (ปกติ)	ก่อนเรียน	24	13.13	2.983	7	19	11	14	15
	หลังเรียน	24	27.54	3.189	21	33	26	27	29.75
ทดลอง (วิจัยเป็น ฐาน)	ก่อนเรียน	30	13.07	3.562	6	23	11	13.5	15.25
	หลังเรียน	30	29.87	4.321	22	37	27	29.5	34

ตารางที่ 3 การทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank

กลุ่ม		Mean Rank	Sum of Rank	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ควบคุม (ปกติ) หลัง-ก่อนเรียน	Negative Rank	0.00	.00	-4.291	.000
	Positive Rank	12.50	300.00		
	Ties	0.00			
ทดลอง (วิจัยเป็นฐาน) หลัง-ก่อนเรียน	Negative Rank	0.00	.00	-4.788	.000
	Positive Rank	30.00	15.50		
	Ties	0.00			

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาณาจักรพืชด้วยการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธี พบว่า ก่อนเรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 13.13 และ 13.07 แต่ภายหลังการเรียนรู้นี้พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงกว่า คือ 27.54 และ 29.87 สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าค่ามัธยฐานหลังเรียนของ

กลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม คือ 27 และ 29.5 สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ

ความแตกต่างของมัธยฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank พบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังการเรียนรู้นี้มีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน โดยมีค่าสถิติ Z เป็น -4.291 และ -4.788 โดยผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ .01
(Asymp. Sig. (2-tailed) = .000)

2. การวิเคราะห์สถิติพรรณนา และการทดสอบ
ความแตกต่างของมัธยฐานของความสามารถในการคิด

อย่างมีวิचारณญาณด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed
rank ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและ
หลังเรียน เป็นดังตาราง 4 และ 5

ตารางที่ 4 ค่าสถิติพรรณนาของความสามารถในการคิดอย่างมีวิचारณญาณ ของนักศึกษาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัย
เป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ก่อนเรียน และ หลังเรียน

กลุ่ม		n	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	S.D.	ค่า ต่ำสุด	ค่าสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ไทล์		
							25	50	75
ควบคุม (ปกติ)	ก่อน	24	11.13	3.139	4	18	10.00	11.00	13.50
	หลัง	24	18.92	2.603	15	25	17.00	19.00	20.75
ทดลอง (วิจัย เป็น ฐาน)	ก่อน	30	11.93	2.273	8	17	10.00	12.00	13.25
	หลัง	30	20.50	2.945	14	25	18.75	21.00	22.25

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิचारณญาณของ
กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนเรียนทั้งสอง
กลุ่มมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 11.13 และ 11.93 แต่
ภายหลังการเรียนรูพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูง

กว่า คือ 18.92 และ 20.50 สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่ม
ทดลองตามลำดับ โดยพบว่าค่ามัธยฐานหลังเรียนของ
กลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม คือ 19 และ 21
คะแนน สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ

ตารางที่ 5 การทดสอบความแตกต่างของมัธยฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีวิचारณญาณ ของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank

กลุ่ม		Mean Rank	Sum of Rank	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ควบคุม (ปกติ) หลัง-ก่อนเรียน	Negative Rank	1	1.00	-4.262	.000
	Positive Rank	23	23.00		
	Ties	0			
ทดลอง (วิจัยเป็นฐาน)	Negative Rank	0	0.0	-4.794	.000
	Positive Rank	30	15.5		
	Ties	0			

ความแตกต่างของมัธยฐานความสามารถในการ
คิดอย่างมีวิचारณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการ
ทดสอบ Wilcoxon signed rank พบว่าทั้งกลุ่มควบคุมมี
คะแนนเพิ่มขึ้น 23 คน โดยมี 1 คนที่มีคะแนนลดลง และ

กลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน โดยมีค่าสถิติ Z
เป็น -4.262 และ -4.794 โดยความสามารถในการคิด
อย่างมีวิचारณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ .01
(Asymp. Sig. (2-tailed) = .000)

3. ค่าสถิติพรรณนาของความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณรายด้าน ก่อนและหลังการจัดการ เรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นดังตารางที่ 6 และ 7 โดยพบว่าผลของความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นในทุกด้าน

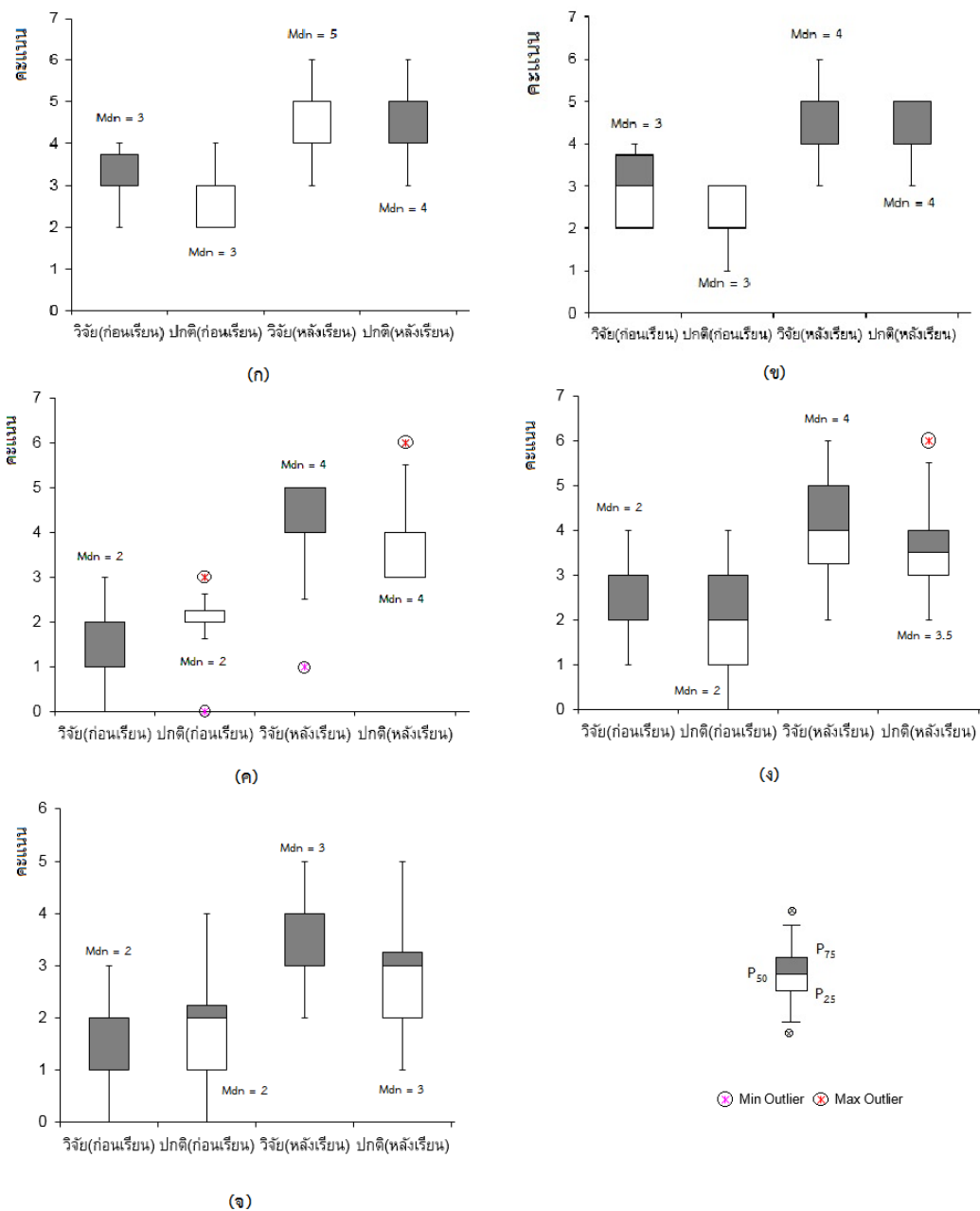
ตารางที่ 6 ค่าสถิติพรรณนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณรายด้าน ของกลุ่มทดลอง

ค่าสถิติ	การอ้างอิง		การยอมรับ ข้อตกลงเบื้องต้น		การอนุมาน		การตีความ		การประเมิน ข้อโต้แย้ง	
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	3.10	4.83	2.90	4.53	1.87	4.07	2.27	4.10	1.80	3.17
ค่ากลาง (Me)	3.00	5.00	3.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	3.00
ฐานนิยม (Md)	3	5	2	4	2	5	2	4	2	3
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	.662	.791	.803	.819	.776	1.015	.868	.960	.847	.791
ความแปรปรวน	.438	.626	.645	.671	.602	1.030	.754	.921	.717	.626
ความเบ้	-.107	-.132	.188	.289	-.233	- 1.201	.448	.040	-.321	.132
ความโด่ง	-.557	-.444	-1.406	-.403	-.232	1.552	-.200	-.284	-.308	-.444

ตารางที่ 7 ค่าสถิติพรรณนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณรายด้าน ของกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ	การอ้างอิง		การยอมรับ ข้อตกลงเบื้องต้น		การอนุมาน		การตีความ		การประเมิน ข้อโต้แย้ง	
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	2.67	4.46	2.46	4.13	2.00	3.88	2.17	3.67	1.83	2.75
ค่ากลาง (Me)	3.00	4.00	3.00	4.00	2.00	4.00	2.00	3.50	2.00	3.00
ฐานนิยม (Mdn)	2	4	3	4	2	4	2	3	2	2
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	.702	.658	.721	.741	.834	.850	1.204	1.007	1.167	1.152
ความแปรปรวน	.493	.433	.520	.549	.696	.723	1.449	1.014	1.362	1.326
ความเบ้	.579	.166	-.981	-.208	-.981	.716	-.021	.474	-.007	.349
ความโด่ง	-.696	.048	-.285	-1.055	1.232	.031	-.721	-.155	-.435	-.490

ทั้งนี้เมื่อใช้แผนภูมิ box-Whisker ซึ่งเป็นแผนภูมิ องค์ประกอบรายด้านความสามารถในการคิดอย่างมี ที่เหมาะสมในการใช้วิเคราะห์การกระจายของข้อมูล วิจารณ์ญาณในงานวิจัยนี้แสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภูมิ box-Whisker ของข้อมูลองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการอ้างอิงและสรุปความ (ก) การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (ข) ความสามารถในการอนุมาน (ค) ความสามารถในการตีความ (ง) และการประเมินข้อโต้แย้ง (จ) ของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเรียน (ฉ) ค่าสถิติได้แก่ค่า P_{75} P_{50} P_{25} ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ในแผนภูมิ box-Whisker

ตารางที่ 8 ค่าสถิติพรรณนาขององค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มตัวอย่าง

องค์ประกอบ รายด้าน	x_{min}		x_{max}		Mdn		P ₂₅		P ₇₅	
	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม
การอ้างอิง	3.00	3.00	6.00	6.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00
การยอมรับ ข้อตกลง เบื้องต้น	3.00	3.00	6.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00
การอนุมาน	1.00	3.00	5.00	6.00	4.00	4.00	3.75	3.00	5.00	4.00
การตีความ	2.00	2.00	6.00	6.00	4.00	3.50	3.00	3.00	5.00	4.00
การประเมิน ข้อโต้แย้ง	2.00	1.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00	2.00	4.00	3.75

หมายเหตุ x_{min} = ค่าต่ำสุด x_{max} = ค่าสูงสุด Mdn = มัธยฐาน P₂₅ = เปอร์เซ็นไทล์ที่ 25 P₇₅ = เปอร์เซ็นไทล์ที่ 75

ลักษณะของแผนภูมิ box-Whisker ของข้อมูลความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในองค์ประกอบด้านต่างๆ พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มทดลองมีจำนวนผู้เรียนที่มีค่ามัธยฐานของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านต่างๆ เป็นดังต่อไปนี้ ความสามารถในการอ้างอิง ความสามารถในการตีความสูงกว่าจำนวนผู้เรียนกลุ่มควบคุม คือ 5, 4 และ 4, 3.5 สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ สำหรับความสามารถในการอนุมาน ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง ที่พบว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานเท่ากัน คือ 4, 4, 3 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

1. จากการทดสอบ Wilcoxon signed rank เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิจัยเป็นฐาน และ กลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทั้งสองวิธีการจัดการเรียนรู้สามารถ

พัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปได้พร้อมกัน

แต่ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน นักศึกษาได้มีโอกาสใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้โดยการใช้การบรรยายและการปฏิบัติการทางชีววิทยา สอดคล้องกับ Griffiths (1987) ที่กล่าวว่า การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนากระบวนการคิดโดยเฉพาะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเนื่องจากการใช้การวิจัยเป็นฐานเน้นการปฏิบัติ โดยเฉพาะเป็นการใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้ช่วยเหลือ และผู้สอน

นอกจากนี้ กระบวนการวิจัย มีการตั้งปัญหาวิจัยหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัยร่วมกัน วิเคราะห์และอภิปรายผลการวิจัยร่วมกัน มีการให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลมาประกอบในการดำเนินการวิจัยในชั้นต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสำรวจอาณาจักรพืช ที่ให้นักศึกษาทำการสำรวจและศึกษาพืชในสวนต่างๆในบริเวณที่ได้รับมอบหมายโดยการสำรวจพรรณไม้รอบอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะ

วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้มีการรวบรวมพรรณไม้ไว้มากมาย ทำให้นักศึกษาได้ศึกษาพืชในถิ่นต่างๆ ที่เป็นของจริงในธรรมชาติ และได้ปฏิบัติงานจริงเกี่ยวกับการสำรวจลักษณะทางพฤกษศาสตร์ วิสัยพืช ทำการเก็บตัวอย่างพรรณไม้หลายชนิด ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบพรรณไม้ได้ มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืช (Shannon Shannon – Wiener's Index's Index) ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index) ในบริเวณที่สำรวจ ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์หอพรรณไม้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้มีประสบการณ์จริงระหว่างการเรียนรู้นอกจากนี้กิจกรรมมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งความคิดเห็น ทำให้ผู้เรียนต้องเตรียมตัวมาให้พร้อมก่อนการแสดงความคิดเห็น ซึ่งผู้เรียนต้องเตรียมผลการวิจัยการสืบค้นข้อมูลสำหรับการสนับสนุนข้อค้นพบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่มระหว่างกลุ่ม แล้วจึงมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า เป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนานเนื่องจากได้ปฏิบัติงานภาคสนามร่วมกัน ได้มีโอกาสได้พบความงามตามธรรมชาติของพืชพรรณต่างๆ และได้มีโอกาสเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่สำรวจ ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ สนุกสนาน ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ สนุกสนาน และอยากให้มีกิจกรรมแบบนี้ในการเรียนอีก (นักศึกษา 01)

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช ได้ให้นักศึกษาสืบค้นขอบข่ายงานเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช และเลือกหัวข้อที่จะทำการวิจัยร่วมกัน ซึ่งนักศึกษาเลือกวิจัยเกี่ยวกับการพอกฆ่าเชื้อขึ้นเนื้อเยื่อพืชเพื่อนำเข้าเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ นักศึกษาได้ตั้งปัญหาการวิจัย ตั้งสมมติฐาน สืบค้นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์อภิปรายผลการทดลอง และนำเสนองานวิจัยให้กับเพื่อน ผู้สอน และผู้ช่วยเหลือ ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจเข้าใจ และเล็งเห็นประโยชน์ของการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับ

แนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (Phanmanee A., 1999) ที่เน้นความสำคัญของการฝึกฝนผู้เรียนให้ใช้สติปัญญาในการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ของตนเอง โดยเน้นว่าความรู้สึกจะเกิดขึ้นได้เมื่อนุชนกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันโดยตรง บุคคลจะได้รับความรู้เมื่อเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น การเตรียมสารเคมีต่างๆสำหรับการทดลอง การเตรียมอาหารแข็งเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการต่างๆ เช่น ตู้ปลอดเชื้อ หม้อนึ่งฆ่าเชื้อความดันไอน้ำ เครื่องเขย่า นอกจากนี้ยังฝึกความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ เช่น ความตรงต่อเวลา การรับผิดชอบต่อการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยผู้เรียนชอบการทำงานจริงนอกเหนือจากการตอบคำถามในบทเรียน อาจมีบางขั้นตอนไม่เข้าใจบ้าง แต่เมื่อได้รับคำแนะนำจากเพื่อนและผู้สอนก็สำเร็จได้เป็นอย่างดี (นักศึกษา 02) นอกจากนี้ นักศึกษาบางคนยังเล็งเห็นประโยชน์จากการเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้านการเป็นผู้มีความละเอียดถี่ถ้วน เห็นถึงประโยชน์ในการร่วมมือ (ผู้เรียน 12) ซึ่งเป็นการจำลองสังคมวิทยาศาสตร์ ที่มีการนำเสนอข้อค้นพบระหว่างกัน มีการวิพากษ์วิจารณ์เพื่อให้ได้ข้อสรุป

ทั้งนี้จากการสำรวจความคิดเห็น พบว่า ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ขั้นตอนที่ผู้เรียนมีความเห็นว่าส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ขั้นตอนการพิสูจน์และทดสอบสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐานยังสอดคล้องกับแนวคิดการมุ่งใจของ Wlodkowski (as cited in Boonphadung, 2019) ที่เป็นการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นด้วยการเชิญชวนผู้เรียน ด้วยการให้ผู้เรียนหาคำถามการวิจัยร่วมกัน การหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการวิจัย 2) การร่วมมือร่วมพลังกันเรียนรู้ ด้วยการให้ทำงานวิจัยเป็นกลุ่ม 3) การแลกเปลี่ยน

มุมมองต่าง ๆ ด้วยการให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐานการวิจัยร่วมกัน อภิปรายวิธีการแก้ไขปัญหาวิจัยร่วมกัน 4) การใช้คำถาม ด้วยการที่ผู้สอน และผู้ช่วยเหลือ คอยตั้งคำถามระหว่างการให้คำปรึกษาการวิจัย และเปิดโอกาสให้นักศึกษาตั้งคำถาม เพื่อสนับสนุนให้เกิดการคิดเพื่อหาคำตอบของคำถาม 5) การสร้างสิ่งกระตุ้นหรือเร้า ด้วยการนำนักศึกษาชมห้องปฏิบัติการต่างๆ เช่น ห้องเก็บตัวอย่างพรรณไม้ดอง พรรณไม้แห้ง ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้เห็นตัวอย่างจริง และผลงานวิจัยของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ 6) การประเมินภาคปฏิบัติ ด้วยการให้ผู้เรียนจัดทำรายงานวิจัย นำเสนอผลการวิจัย และเปรียบเทียบผลการวิจัยของกลุ่มตนเองกับกลุ่มอื่น ๆ ด้วยวิธีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ ด้วยการสรุปผลการปฏิบัติการวิจัยและผลการเรียนรู้ ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา

ในขณะที่กลุ่มควบคุม เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เน้นการบรรยายและปฏิบัติการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการศึกษาตัวอย่างพืช การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างของพืช หรือการดูวิดิทัศน์ ซึ่งแตกต่างไปจากการปฏิบัติการในวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ที่มักมีการทดลอง มีการศึกษาปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายในชั้นเรียนได้

2. ข้อมูลความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการจัดการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่าการกระจายของข้อมูลความสามารถในการคิดด้านต่างๆ มีการแจกแจงไม่เป็นปกติ โดยการอ้างอิงและสรุปความ และความสามารถในการยอมรับข้อดกลงเบื้องต้นของกลุ่มทดลอง มีช่วงคะแนนในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ถึง 75 เท่ากัน แต่ความสามารถในการอนุมาน ความสามารถในการตีความ และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง พบว่ากลุ่มทดลองมีช่วงคะแนนในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ถึง 75 สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งเมื่อพิจารณาจะพบว่า

ความสามารถในการอนุมาน การตีความ และการประเมินข้อโต้แย้ง จัดเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับสูง ซึ่งพัฒนาได้โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัย ที่มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เนื่องจากเป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Puntura & Chookhampaeng (2018) ซึ่งพบว่าทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

Sinthapanon S. (2009) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการจัดการเรียนรู้ไว้ ได้แก่ 1) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอน ด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เน้นกิจกรรมให้เกิดการพัฒนาการคิด

สำหรับในการวิจัยนี้ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสำรวจอาณาจักรพืชที่นอกจากจะสำรวจชนิดและจำนวนพรรณไม้ในบริเวณที่ศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องให้รายละเอียดด้วยการจัดทำป้ายข้อมูลพรรณไม้ ซึ่งแสดงข้อมูลสำคัญทางพฤกษศาสตร์ของพืชนั้นๆ ที่สื่อให้เห็นถึงลักษณะที่สำคัญประจำตัวพืช ที่พืชชนิดนั้นถูกจัดอยู่ มีการเปรียบเทียบดัชนีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืช และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของบริเวณที่ศึกษาของกลุ่มต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายในการสำรวจ พร้อมกับให้ผู้เรียนลงข้อสรุปและอภิปรายผลร่วมกัน เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนอาศัยข้อมูลที่วิจัยได้มาใช้ในการอภิปราย และการส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งนักศึกษามีโอกาสได้ตัดสินใจในการเลือกว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการทำงานวิจัยได้ 2) ส่งเสริมให้นักศึกษามีการตัดสินใจด้วยตนเอง เช่น การเลือกปัญหาวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย การวางแผนการทดลอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีความอิสระในการดำเนินการวิจัย และได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันภายในกลุ่มและภายนอก อันได้แก่ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนกลุ่มอื่น ผู้สอน และผู้ช่วยเหลือ เป็นต้น 3) จัดสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ

ให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะในขั้นตอนการเตรียมที่มีการแนะนำห้องปฏิบัติการวิจัยต่าง ๆ แหล่งค้นคว้าต่าง ๆ และวิธีการใช้งาน เช่น การสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์วารสารวิชาการ เป็นต้น 4) ฝึกให้นักศึกษาได้มีโอกาสอภิปราย ซึ่งแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนการเรียนรู้ โดยนักศึกษาได้มีโอกาสอภิปรายตั้งแต่ การเลือกปัญหาวิจัย การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ผลการวิจัยในกลุ่ม การสรุปผลการวิจัย และการอภิปรายระหว่างการตอบคำถามในการนำเสนองานวิจัย 5) ส่งเสริมให้นักศึกษาวางแผนการทำวิจัย ซึ่งดำเนินการในขั้นเตรียมที่ให้ผู้เรียนได้วางแผนการดำเนินการภายใต้การช่วยเหลือของ ผู้สอนและผู้ช่วยเหลือ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการวิจัย เนื่องจากมีหลายกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องมือปฏิบัติการในการวิจัยร่วมกัน การวางแผนจะช่วยให้สามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการอนุมาน และการตีความและการประเมินข้อโต้แย้ง เนื่องจากในงานวิจัยนี้พบว่าความสามารถดังกล่าวมีความแปรปรวนของข้อมูลสูงกว่าความสามารถอื่นๆ และมีค่ามัธยฐานต่ำกว่าองค์ประกอบอื่นๆ
2. ขั้นตอนการพิสูจน์และทดสอบสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีความเห็นว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับมาก ในการออกแบบกิจกรรมต่อไปจึงควรเน้นขั้นตอนดังกล่าว และอาจทำการศึกษาต่อไปว่าขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงสุด
3. การเลือกปัญหาการวิจัยของนักศึกษา ควรให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัยที่ตนเองสนใจ โดยผู้สอนควรชี้แจงให้ผู้เรียนได้ทราบถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนเพื่อให้ผู้เรียนคิดปัญหาวิจัยที่สอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ และผู้สอนควรพิจารณาประกอบว่าปัญหาวิจัยที่ผู้เรียนเสนอนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.กาญจน์ คุ่มทรัพย์ ผศ.ดร. อาภาพร สิงห์ราช ดร.สุวิชา วันสุดล ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยในงานวิจัยนี้ และขอขอบคุณ ดร.สิริทิพ วัฒนรัตน์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้สถิติในงานวิจัยนี้

References

- Ar-yuwat S., Sangkamkul C. & Kitreerawutiwong K. (2019). The effects of problem-based learning on critical thinking among baccalaureate nursing students. *Songklanagarind Journal of Nursing*. 39(2). 87-97. [in Thai].
- Beyer, K. B. (1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Boonphadung, S. (2019). The development of student teachers' classroom action research competency using Wlodkowski's Motivational approach. *Journal of Education Narasuan University*, 21(2), 327-340. [in Thai].
- Ennis. R.H. (1985). *A Concept of Critical Thinking : A Proposed for Research in Teaching and Education*. Rand: Mannally and Company.
- Griffitts, D. C. (1987). The effect of activity – oriented science instruction on the development. *Dissertation Abstract International*. 1120-A.

- Marasri S. (2019). Developing Critical Thinking Skills in the 21st Century. *Journal of MCUNan Review*. 3(2), 105-122. [in Thai].
- Mumm, A. M. & Kersting, R. C. (1997). Teaching critical thinking in social work practice courses. *Journal of Social Work Education*, 33: 75-84.
- Office of Education Council. (2017). *National Education Plan 2560-2579 B.E.*. Bangkok: Plik wan Graphic Co., Ltd.
- Phanmanee, A. (1999). *Psychology of teaching*. Bangkok: Ton Or 1999. [in Thai]
- Poungjuntaradej N. & Pleankaew P. (2016). Factors related to Nursing students's critical thinking, Police Nursing College. *Journal of The Police Nurses*. 8(1), 125-135. [in Thai].
- Puntura S. & Chookhampaeng S. (2018). The development of critical thinking by using problem based learning activity with socioscientific issue of genetics changes and biotechnology for matthayomsueksa 5 students. *Journal of Education, Mahasarakham University*. 12(3), 196-206. [in Thai].
- Sinthapanon S. (2009). *Teaching innovation to improve the quality of youths*. 3rd. Bangkok : 9119 Technic Printing, [in Thai].
- Watson, G. & Glaser, E.M. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*. New York : Brace and World Inc.
- Wiratchai N. & Wongwanich S. (2007) . *Thesis Counseling Guidelines*. Bangkok : Chulalongkorn University press. [in Thai].

การพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชา
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

Development of Webquest Lessons in Mathematics to Enhance
Learning Skills in the 21st Century of Lower Secondary Students with
Learning Disabilities at Kasetsart University Laboratory School, Center for
Educational Research and Development

น้ำทิพย์ จิมสะอาด* ลีธิกร สุมาลี** และวิภารัตน์ แสงจันทร์**

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Namtip Chimsa-ard*, Sitthikorn Sumalee** and Wiparat Sangjan**

* Doctor of Philosophy in Curriculum and Instruction, Kasetsart University

** Division of Curriculum and Instruction, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ 2) ศึกษาผลการใช้บทเรียนเว็บเควสท์ และ 3) พัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนเว็บเควสท์ แบบประเมินบทเรียนเว็บเควสท์และแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยตรวจสอบเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสรุปเขียนเป็นความเรียงผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนเว็บเควสท์ภายใต้ URL: <https://mathforteath.weebly.com> ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้จำนวน 13 หน่วย แต่ละหน่วยประกอบด้วยบทนำ ภาระงาน กระบวนการ แหล่งเรียนรู้ การประเมินผล และสรุปผลการใช้บทเรียนเว็บเควสท์นักเรียนสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 อยู่ในระดับดีขึ้นไป นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะใน

ศตวรรษที่ 21 รู้สึกสนุกสนานและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำสำคัญ: บทเรียนเว็บเควสท์ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

Abstract

The aims of this research were 1) to develop the WebQuest lessons 2) to study the results of the implementation WebQuest lessons and 3) to develop learning skills in the 21st century. The research targets were lower secondary students with Learning Disabilities in Kasetsart University Laboratory School, Center for Educational Research and Development. The instruments consisted of the WebQuest lessons, the assessment form for WebQuest lessons and form for learning skills in the 21st century. The tool checks by experts. Frequency Distribution, Percentage, Arithmetic Mean, and Standard Deviation were used to analyze the data, and

the findings were summarized and presented as an essay. The findings were the WebQuest lesson under the URL: <https://mathforteath.weebly.com>, consisting of 13 learning units. Each unit consists of an introduction, task, process, resources, evaluation, and conclusion. Students were passed the preset criteria of 70% reaching better level. The students developed all of the 21st century skills. They were fun and had a positive attitude towards Mathematics.

Keywords: Webquest Lessons, Learning Skills in the 21st Century, Students with Learning Disabilities

บทนำ

ตามที่แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ได้มุ่งเน้นให้สถานศึกษาส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการสอนและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ และมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2017) เพื่อให้บรรลุไปตามเจตนารมณ์ของกฎหมายดังกล่าวผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอนซึ่งแนวคิดในเรื่องของการใช้สื่อการเรียนการสอนมิได้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตจนถึงปัจจุบันที่มีการตระหนักถึงคุณประโยชน์ของการใช้สื่อรูปแบบต่างๆตั้งแต่สื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งหมายถึงสื่อเดิมๆเช่นหนังสือตำราเรียนคู่มือครูแผ่นพับโปสเตอร์ภาพและสไลด์ตลอดจนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเกิดจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สารสนเทศและการสื่อสารเช่นซีดีรอมวีดีโอเลเซอร์ดิสก์และมัลติมีเดีย เป็นต้นทั้งนี้ความหลังไหลของข้อมูลจากปรากฏการณ์ทางการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนรวมกับการเน้นให้จัดประสบการณ์ที่เป็นชีวิตจริงแก่ผู้เรียนทำให้ครูลดการใช้ตำราเรียนเป็นหลักในการสอนมาสู่การใช้สื่อหลายรูปแบบและการใช้แหล่งข้อมูลความรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายบนเครือข่ายโลก

(World Wide Web) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน (Pilanthananond, Chongchaikit, & Nilagupta, 1999)

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จะเห็นว่านักเรียนกลุ่มนี้ขาดความเข้าใจในหลักการทางคณิตศาสตร์มีปัญหาในการคิดคำนวณ ไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงหรือชีวิตประจำวันได้ (Arayawinyu, 2011) ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการสอนที่จัดให้กับนักเรียนนั้นไม่สามารถสะท้อนให้นักเรียนมองเห็นเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรมได้ชัดเจนอันมีสาเหตุมาจากความไม่พร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์และตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำนักเรียนจึงเกิดเจตคติที่ไม่ค่อยดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์และยังรู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปแบบเดิม ไม่ว่าจะเป็นการบรรยายการอภิปรายและการสาธิตการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นนับเป็นสิ่งที่ท้าทายผู้สอนเป็นอย่างมากความหลากหลายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาและถูกใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนช่วยพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ และทำให้เกิดความคิดรวบยอดการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีครูควรมีการวิเคราะห์เนื้อหาและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนควรรู้ว่านักเรียนมีการตอบสนองต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างไร เพื่อที่จะออกแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

Morrison (2014) กล่าวว่า เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ในการศึกษาหาข้อมูล ในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นแหล่งการเรียนรู้แหล่งใหญ่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา สามารถช่วยนักเรียนในการทำกิจกรรม การทำงาน ฝึกให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ในฐานะผู้เข้าร่วมมากกว่าแค่ผู้รับข้อมูลขณะที่ Vidoni & Maddux (2002) ได้ทำการเปรียบเทียบรูปแบบ

ของเว็บเคสท์กับกรอบแนวความคิดที่พัฒนาโดย Weinstein (2000) พวกเขาพบว่าเว็บเคสท์ให้แหล่งข้อมูล ที่เชื่อถือได้แก่นักเรียนและช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณและสามารถปกป้องพวกเขาจากเว็บไซต์ อินเทอร์เน็ตที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากลิงก์ข้อมูลต่าง ๆ ถูก เลือกไว้ล่วงหน้าโดยนักพัฒนาเว็บเคสท์ William, Bender, & Laura (2013) กล่าวว่าเว็บเคสท์เป็นอีก รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีข้อมูลส่วน ใหญ่หรือทั้งหมดได้มาจากแหล่งทรัพยากรบนระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีคำถามและงานตามสภาพจริง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิดขั้นสูงในการ สืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้มาลงมือ ทำกิจกรรม

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และเป็น ผู้ประสบปัญหาในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เห็น ความสำคัญของสื่อที่มีบทบาทในการกระตุ้นให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ซึ่งง่ายต่อการเข้าใจโดยเฉพาะการนำเว็บ เคสท์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนเว็บเคสท์เพื่อส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อ เป็นแนวทางให้ครูใช้ในการจัดการเรียนการสอนอันจะ นำไปสู่การแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นซึ่งทำให้นักเรียนได้ทั้งความรู้ทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์

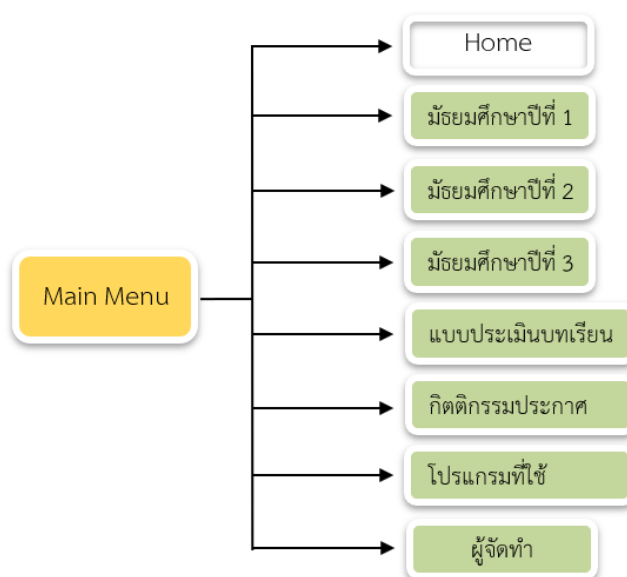
วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนเว็บเคสท์วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนเว็บเคสท์วิชา คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง การเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อใช้บทเรียนเว็บเคสท์วิชา คณิตศาสตร์

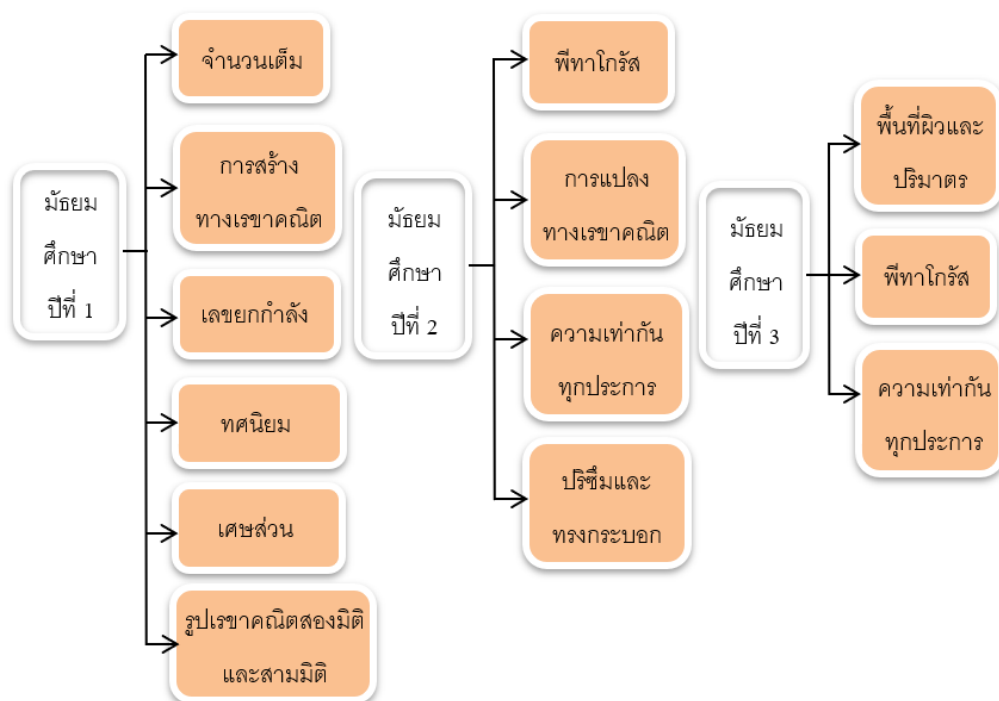
วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

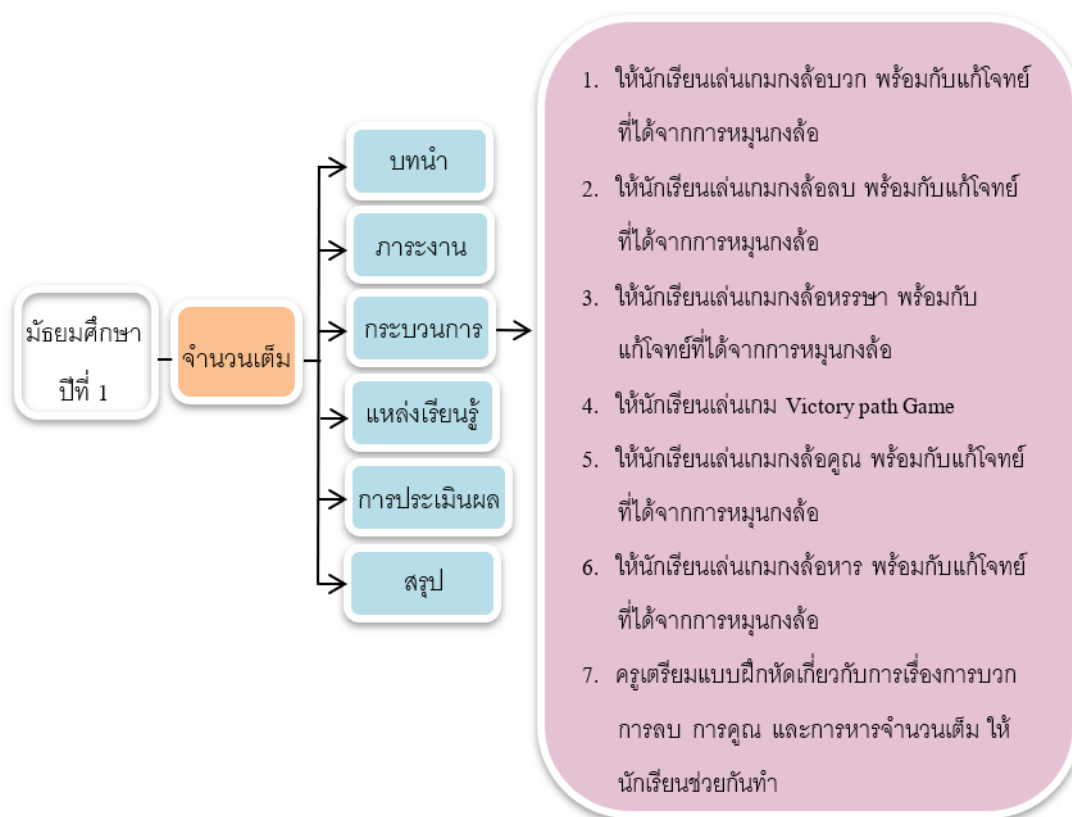
1. ขั้นการออกแบบและพัฒนาบทเรียนเว็บ เคสท์โดยมีแผนผังโครงสร้างดังนี้



ภาพที่ 1 แผนผังโครงสร้างบทเรียนเว็บเคสท์ (Sitemap)



ภาพที่ 2 แผนผังโครงสร้างบทเรียนเว็บเคสท์เมนูหลัก มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 3 และเมนูย่อย



ภาพที่ 3 ตัวอย่างแผนผังโครงสร้างบทเรียนเว็บเคสท์เมนูกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ “จำนวนเต็ม”

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวคิดและหลักการจากเว็บไซต์หนังสืองานวิจัยและบทความต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศและจัดทำแผนผังโครงสร้างบทเรียนเว็บเควสท์ฯทั้งหมดแล้วนำเสนอตรวจสอบโดยคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์หลังจากได้คำแนะนำ และแก้ไขปรับปรุงแผนผังโครงสร้างบทเรียนเว็บเควสท์ฯจนสมบูรณ์ ผู้วิจัยสร้างเว็บบล็อกบทเรียนเว็บเควสท์ฯ โดยใช้บริการของ Weebly.com โดยอัปโหลดข้อมูลไว้ที่ URL: <https://mathforteach.weebly.com> และตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนเว็บเควสท์ฯ โดยจัดทำแบบประเมินบทเรียนเว็บเควสท์ฯในด้านเนื้อหา รูปแบบการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการออกแบบและการใช้งานของทรัพยากรการศึกษาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ จัดทำแบบประเมินออนไลน์ “เรื่องทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการใช้บทเรียนเว็บเควสท์วิชาคณิตศาสตร์ ว่าหลังจากการจัดการเรียนการสอนเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนเว็บเควสท์แล้ว นักเรียนจะเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านใดบ้างและให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วขอเอกสารการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีรหัสโครงการวิจัย : KUREC-SS61/030 และเลขที่เอกสารรับรองโครงการวิจัย : COA No. COA61/068

2. ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้บทเรียนเว็บเควสท์

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ปีการศึกษา 2561 โดยนำผลการทดลองใช้บทเรียนเว็บเควสท์ฯ ในรอบที่ 1 มาวิเคราะห์สรุปและนำเสนอแนวทางการปรับปรุงบทเรียนเว็บเควสท์ฯ และทดลองใช้รอบที่ 2 กับ

ตัวอย่างเดิม แล้วทำการรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตจดบันทึกการทำกิจกรรม สัมภาษณ์นักเรียนให้นักเรียนทำแบบประเมินและนำผลมาวิเคราะห์สรุปสิ่งที่ต้องปรับปรุง ผู้วิจัยนำผลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสรุปเรียบเรียงเป็นความเรียง

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามขั้นตอนของการพัฒนาเว็บเควสท์ฯ ทำให้ได้เว็บไซต์ของบทเรียนเว็บเควสท์ฯ โดยอัปโหลด ข้อมูลไว้ที่ URL: <https://mathforteach.weebly.com>

2. ผลการใช้บทเรียนเว็บเควสท์ฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.1 ผลคะแนนจากการทำกิจกรรมของนักเรียน

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกคนทำกิจกรรมในหน่วยที่ 1 – 6 ได้คะแนนรวมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าได้คะแนนระดับดีเยี่ยม

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทุกคนทำกิจกรรมในหน่วยที่ 1 – 3 ได้คะแนนรวมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าได้คะแนนระดับดีเยี่ยม และทำกิจกรรมในหน่วยที่ 4 นักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมร้อยละ 75 ถือว่าได้ขึ้นไปถึงระดับดี

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคน ทำกิจกรรมในหน่วยที่ 1 – 3 ได้คะแนนรวมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าได้ระดับดีเยี่ยม

2.2 ด้านความคิดเห็นของนักเรียน

2.2.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียนเว็บเควสท์ฯ เนื้อหามีความเหมาะสมสามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ทันสมัยเนื้อหาสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักเรียนเนื้อหาความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนและการจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย

2.2.2 ด้านรูปแบบการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนเว็บเควสท์นักเรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนรู้คิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรียงลำดับเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเวลาและผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.3 ด้านการออกแบบและการใช้งานของบทเรียนเว็บเควสท์สื่อที่ออกแบบมีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายมีความสมดุลของเนื้อหา เสียง รูปภาพกับขนาดของสื่อกราฟิก เสียง และรูปภาพมีความเหมาะสมเมนูที่จะเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของบทเรียนหาง่ายตัวหนังสือและรูปภาพมีความชัดเจน บทเรียนเว็บเควสท์มีความดึงดูดและมีความสวยงาม สื่อที่ออกแบบมีการแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ส่วนกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ใช้คำสั่งที่ชัดเจน เข้าใจง่าย กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และส่งเสริมให้นำไปสู่การปฏิบัติจริง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังการใช้บทเรียนเว็บเควสท์

รายการประเมิน	ความคิดเห็น								$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
	8	7	6	5	4	3	2	1			
1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม											
1. คิดสร้างสรรค์	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
2. แก้ปัญหาเป็น	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
3. ใส่ใจนวัตกรรม	4	5	5	5	4	5	5	5	4.75	0.46	ดีมาก
4. การสื่อสาร	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
5. มีวิจรณ์ญาณ	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
6. เต็มใจร่วมมือ	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
รวม									4.81	0.46	ดีมาก
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี											
1. อัปเดตทุกข้อมูลข่าวสาร	4	5	4	4	4	5	5	5	4.50	0.53	ดีมาก
2. รอบรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
3. รู้เท่าทันสื่อ	5	5	5	4	3	5	5	5	4.62	0.74	ดีมาก
4. ฉลาดสื่อสาร	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
รวม									4.65	0.59	ดีมาก
3. ทักษะชีวิตและการทำงาน											
1. มีความยืดหยุ่น	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
2. รู้จักปรับตัว	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
3. ริเริ่มสิ่งใหม่	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังการใช้บทเรียนเว็บเควสท์ฯ (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็น								$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
	8	7	6	5	4	3	2	1			
4. ใส่ใจดูแลตัวเอง	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
5. รู้จักเข้าสังคม	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
6. เรียนรู้วัฒนธรรม	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
7. มีความเป็นผู้นำ	5	5	5	5	3	5	5	5	4.75	0.70	ดีมาก
8. รับผิดชอบหน้าที่	5	5	5	5	5	4	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
9. พัฒนาอาชีพ	3	4	4	4	3	4	4	3	3.62	0.51	ดี
10. หมั่นหาความรู้รอบด้าน	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87	0.35	ดีมาก
รวม									4.72	0.37	ดีมาก
รวมคะแนนเฉลี่ย									4.73	0.44	ดีมาก

3. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเว็บเควสท์ฯ พบว่า คะแนนรวมเฉลี่ยของแบบประเมินคะแนนเท่ากับ 4.73 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแปลว่าบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ที่สร้างขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นักเรียนส่วนมากมีพัฒนาการในด้านการแก้ปัญหา มีวิจารณ์ญาณและการให้ความร่วมมือ รองลงมา คือ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใส่ใจในวัฒนธรรม และการสื่อสาร

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) นักเรียนส่วนมากมีพัฒนาการในด้านการรอบรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและฉลาดที่จะสื่อสาร รองลงมา คือ การรู้เท่าทันสื่อ และอัปเดตทุกข้อมูลข่าวสาร

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) นักเรียนส่วนมากมีพัฒนาการในด้านการ

รู้จักเข้าสังคม รู้จักปรับตัว ริเริ่มสิ่งใหม่ ใส่ใจดูแลตัวเอง เรียนรู้วัฒนธรรม รับผิดชอบหน้าที่หมั่นหาความรู้รอบด้านส่วนด้านที่นักเรียนมีการพัฒนาในระดับรองลงมา ได้แก่ ด้านความยืดหยุ่น การเป็นผู้นำ และพัฒนาอาชีพ

4. ทักษะการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเว็บเควสท์ฯ พบว่า นักเรียนสามารถที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจตนเอง โดยวิธีการต่าง ๆ บนพื้นฐานของคณิตศาสตร์ ทั้งในรูปแบบของการพูด การเขียน และสามารถเข้าใจการพูดและการเขียนของผู้อื่นได้ด้วย เช่น สามารถสื่อสารโต้แย้ง หรืออธิบายวิธีคิดของตนเองในโจทย์เลข สถานการณ์ต่าง ๆ หรือกิจกรรมที่มีส่วนร่วม สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีการที่หลากหลาย สามารถตีความแปลความ ของเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือตัวช่วยที่สามารถช่วยทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้เพิ่มขึ้น

อภิปรายผล

1. การพัฒนาบทเรียนเว็บ ประกอบไปด้วย 7 เมนูหลัก คือ Home มัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบประเมินบทเรียน กิตติกรรมประกาศ ผู้จัดทำ ซึ่งเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น จะมีเมนูย่อยเป็นชื่อของหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะประกอบไปด้วย 6 หน้าหลัก คือ บทนำ (Introduction) ภาระงาน (Task) กระบวนการ (Process) แหล่งเรียนรู้ (Resources) การประเมินผล (Evaluation) สรุป (Conclusion) ซึ่งสอดคล้องกับ Dodge (2015) ที่กล่าวว่าเว็บควรมีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 6 ประการ คือ บทนำ (Introduction) ภาระงาน (Task) กระบวนการ (Process) แหล่งเรียนรู้ (Resources) การประเมินผล (Evaluation) สรุป (Conclusion) ลักษณะของเว็บไซต์ ต้องเป็นเว็บไซต์ที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับสถานการณ์หรือในชีวิตประจำวัน และควรเป็นเว็บไซต์หลากหลาย รูปแบบ เช่น เกม คลิปวิดีโอ แบบฝึกหัด เนื้อหาสาระ เป็นต้น เพื่อที่นักเรียนจะได้ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายกับเว็บไซต์เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ Cynthia & Zafer Unal (2013) ที่กล่าวว่าเว็บควรมีเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ส่วนใหญ่อยู่บนอินเทอร์เน็ต และผู้สอนได้ทำการคัดเลือกมาแล้วว่าเป็นเว็บที่เหมาะสม เน้นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตในการออกแบบเว็บควสนั้น ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอันดับแรกแล้วตามด้วยภาระงาน การประเมินผล และเมนูอื่น ๆ ตามโครงสร้างของเว็บควสน์ที่ได้กำหนดไว้ในตอนต้น สำหรับการออกแบบเว็บควสน์ผู้วิจัยสวมบทบาทเป็นนักออกแบบในการคิดสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมต่างๆจะออกแบบการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เหตุผลที่ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปหา

ยากเพราะต้องการให้นักเรียนค่อย ๆ เรียนรู้ และมีความภาคภูมิใจว่านักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆที่ครูจัดขึ้นได้ และต้องการสร้างเจตคติที่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฝึกให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน มีการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนและครูได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ แล้วให้นักเรียนแก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์ การนำเสนอ เป็นต้น เพื่อส่งเสริมการนำความรู้และทักษะต่างๆที่จะเกิดขึ้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ The Florida Center for Instructional Technology (2010) ได้กล่าวว่าเว็บควสน์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ทำงานอย่างอิสระหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งผู้สอนมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้อินเทอร์เน็ตและทักษะต่างๆเช่นทักษะการแก้ปัญหา

2. ผลการใช้บทเรียนเว็บควสน์พบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทั้ง 8 คน หลังการใช้บทเรียนเว็บควสน์ วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนยังเพิ่มพูนทักษะในการใช้เทคโนโลยี มีพื้นฐานและมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สามารถเปิด ปิด เข้า เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูลและเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องการได้ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ชอบบทเรียนที่สนุกสนาน ตื่นเต้น และท้าทาย โดยส่วนใหญ่เมื่อผู้วิจัยให้ทำกิจกรรมบทเรียนเว็บควสน์ฯ แล้วนักเรียนไม่ค่อยยอมกลับมาเรียนแบบบรรยายเนื้อหาบนกระดาน เพราะนักเรียนบอกว่าการเรียนจากบทเรียนเว็บควสน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นนักเรียนเห็นภาพ สนุกสนาน และขอเล่นเกมในกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นซ้ำๆ เช่น หน่วยการเรียนรู้ความเท่ากันทุกประการ กิจกรรมเกมบันไดงู และทุกครั้งที่นักเรียนขอเล่นซ้ำ ผู้วิจัยจะคอยเปลี่ยนกติกาการเล่นเพื่อเพิ่มความท้าทายขึ้นเรื่อย ๆ เช่น มีการจับเวลาในการตอบคำถาม หรือถ้าตอบผิดให้นักเรียนที่ตอบผิดกลับไปเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ ทำให้งิจกรรมไม่น่าเบื่อ กระตุ้นให้นักเรียนฝึกความรอบคอบ

และเตรียมความพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ Becta Schools (2007) ได้กล่าวว่าเว็บไซต์ที่ดีสามารถสร้างความน่าสนใจหรือดึงดูดใจผู้เรียนได้ และการที่ผู้วิจัยกำหนดให้มีการนำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา วิธีการดำเนินกิจกรรมจนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้และความสามารถที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้และได้ผลการเรียนรู้ที่เป็นไปตามเป้าหมายสะท้อนให้เห็นถึงข้อดีของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้มีโอกาส มีเวลาในการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ และทบทวนบทเรียนตามความสามารถรายบุคคลได้เพียงพอมากขึ้น จนได้ผลการเรียนรู้ที่เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา และสอดคล้องกับแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ที่ได้ออกแบบและวางแผนไว้ให้เป็นการเรียนตามความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล นอกจากนี้วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนเว็บไซต์ทำให้นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้บ่อยครั้งมากขึ้นทั้งในหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนมีความเข้าใจอยู่แล้วและหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจและมีปัญหาอยู่ ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีความพึงพอใจกับการเรียนจากกิจกรรมที่มีการปฏิบัติแล้วเห็นผลทันที จนมีกำลังใจที่จะปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จและเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ Thammachart (2011) ได้กล่าวว่า หลังการใช้บทเรียนเว็บไซต์นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะการคิด การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ทำให้ได้ทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อวิชา

3. หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเว็บไซต์วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในทุกทักษะดังนี้

3.1 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นักเรียนส่วนมากมี

พัฒนาการในด้านการแก้ปัญหา มีวิจารณ์ญาณและการให้ความร่วมมือ รองลงมา คือ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใส่ใจในวัฒนธรรม และการสื่อสาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จากการที่นักเรียนได้ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ จากการเล่นเกม และสร้างชิ้นงาน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การสร้างชิ้นงานในแต่ละชิ้นงานในแต่ละครั้งนักเรียนจะต้องร่วมกันคิด และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งในแต่ละกิจกรรมทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหา ต้องคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณอย่างถี่ถ้วน

ผู้วิจัยได้ส่งเสริมให้นักเรียนสะท้อนความคิดหลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง โดยแต่ละครั้งนักเรียนได้สะท้อนเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค แนวทางการแก้ไขปัญหา และสิ่งที่ต้องปฏิบัติต่อไป อีกทั้งนักเรียนยังได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อการนำเสนอของเพื่อนว่าสิ่งที่เพื่อนนำเสนอตรงไหนคือจุดเด่น ตรงไหนยังต้องเพิ่มเติม และแนะนำแนวทางการแก้ปัญหาให้เพื่อน ทำให้นักเรียนสามารถสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้และกระบวนการคิดได้อย่างมีวิจารณ์ญาณมากยิ่งขึ้น สังเกตได้จากการที่นักเรียนมีการพัฒนาในการสะท้อนความคิดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ March (2003) ได้กล่าวว่า การนำเว็บไซต์ไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อต้องการให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดขั้นสูงอย่างเป็นระบบ ต้องการให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ของตนเองสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในสังคม

3.2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) นักเรียนส่วนมากมีพัฒนาการในด้านการรอบรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและฉลาดที่จะสื่อสาร รองลงมา คือ การรู้เท่าทันสื่อ และอัปเดตทุกข้อมูลข่าวสารโดยผู้วิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี โดยการให้นักเรียนใช้ บทเรียนเว็บเคสท์ วิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งบทเรียนเว็บเคสท์จะมีกิจกรรมต่าง ๆ มีเกม และมีชิ้นงาน ในการเล่นเกม การสร้างชิ้นงานในแต่ละชิ้น นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลในการทำอย่างไรที่ต้องผ่านในแต่ละด่าน ในการทำให้ชิ้นงาน หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแต่ละกิจกรรมจนสำเร็จอีกทั้งครูยังแนะนำ APP ต่าง ๆ มากมายเพื่อให้นักเรียนได้ทราบเครื่องมือที่ใช้ในการหาความรู้ว่ามีหลายเครื่องมือด้วยกัน เช่น ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพีทาโกรัสครูให้นักเรียน Down load App ชื่อ Zappar ในมือถือหลังจาก Down load เสร็จแล้วให้นักเรียนเปิด Zappar แล้วสแกน QR – CODE ที่อยู่ในหน่วยการเรียนรู้พีทาโกรัสแล้วเริ่มดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนการสอน เช่นเดียวกันกับหน่วยการเรียนรู้เรื่องปริซึมและทรงกระบอก ครูให้นักเรียน Download App ชื่อ Quiver เพื่อทำกิจกรรมรูปคลี่ของปริซึม นักเรียนจะได้เห็นรูปสามมิติ รูปคลี่ของปริซึมผ่านโปรแกรมที่ครูให้ Down load จากการที่ครูแนะนำ APP ต่างๆให้นักเรียน เพื่อจะให้นักเรียนได้เห็นว่าเรียนการสอนไม่ใช่มีแต่ตำรา หนังสือเท่านั้น แต่เทคโนโลยีสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้เหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับ William et al. (2013) ที่กล่าวว่า เว็บเคสท์เป็นอีกรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีข้อมูลส่วนใหญ่หรือทั้งหมดได้มาจากแหล่งทรัพยากรบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีคำถามและงานตามสภาพจริงบนบทเรียนเว็บเคสท์ช่วยพัฒนาทักษะการแสวงหาของผู้เรียนช่วยพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนด้วยการจูงใจผู้เรียนให้เรียนรู้จากการทำงาน ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความเข้าใจขั้นพื้นฐานที่มุ่งสู่การคิดระดับสูงช่วยพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีพัฒนาความสามารถในการค้นหาแหล่งความรู้การรวบรวมตีความและสื่อสารข้อมูลซึ่งได้รับการเสริมด้วยทักษะกระบวนการในการใช้ข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3.3 ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) นักเรียนส่วนมากมีพัฒนาการในด้านการรู้จักเข้าสังคม รู้จักปรับตัว ริเริ่มสิ่งใหม่ ใส่ใจดูแลตัวเอง เรียนรู้วัฒนธรรม รับผิดชอบหน้าที่หมั่นหาความรู้รอบด้านส่วนด้านที่นักเรียนมีการพัฒนาในระดับรองลงมาได้แก่ ด้านความยืดหยุ่น การเป็นผู้นำ และพัฒนาอาชีพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนจะถูกผลักดันให้เป็นผู้ที่มีความสำคัญที่สุดในการเรียน คือ นักเรียนต้องร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ รู้จักสืบค้นข้อมูล กล้าตัดสินใจ รับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง เมื่อเกิดปัญหาต้องมีความเป็นผู้นำในการแก้ไขปัญหาให้ลุล่วง โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เพียงเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน และสร้างสถานการณ์ต่างๆ ให้นักเรียน และให้คำแนะนำแก่นักเรียนเพียงเท่านั้น ซึ่งจากการที่นักเรียนทำอะไรด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นักเรียนเกิดการปรับตัว เกิดทักษะในการเรียนรู้ โดยสังเกตได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ การแก้ไขสถานการณ์เมื่อครูสร้างเงื่อนไขไว้ในบทเรียนเว็บเคสท์ ภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ทุกครั้ง จากการที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ นักเรียนเปิดโอกาสให้กับตัวนักเรียนในการเพิ่มพูนความรู้และความสามารถในการทำงานผ่านกิจกรรมในบทเรียนเว็บเคสท์ ซึ่งเป็นความรู้หรือทักษะที่ไม่มีอยู่ในหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับ Loya (2006) ได้กล่าวว่า หลังจากนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บเคสท์ นักเรียนจะมีทักษะทางสังคมในการทำงานกลุ่ม ทักษะในการสื่อสารและมีทักษะในด้านการตีความสูงขึ้นและสอดคล้องกับ Cigrik & Ergul (2010) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้โดยเว็บเคสท์จะส่งผลทางบวกต่อความสามารถในการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนเนื่องจากเว็บเคสท์มีวิธีการและเทคนิคที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างอิสระเพื่อที่จะแก้ปัญหาและทำงานร่วมกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ การออกแบบภารกิจ กิจกรรม และชิ้นงานในหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนเว็บเควสท์ฯควรคำนึงถึงความสะดวกคล่องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยปรับให้มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถเป็นรายบุคคล สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และเป็นไปตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) เช่นบทเรียนควรเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีกิจกรรมที่ตื่นเต้น สนุกสนาน มีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและง่ายต่อการศึกษาค้นคว้า

2. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ไปใช้

2.1 ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ใช้สอนควบคู่กับโปรแกรม Microsoft Teams เพราะโปรแกรม Microsoft Teams มีคำสั่งที่ขอใช้หน้าจอของครูผู้สอนขณะสอนทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมผ่านหน้าจอของครูผู้สอนได้

2.2 การนำบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ไปใช้ ครูผู้สอนควรพิจารณาถึงความรู้ ความสามารถ ความถนัด และความเหมาะสม กับระดับการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ

2.3 การนำบทเรียนเว็บเควสท์ฯ ไปใช้ครูควรกระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำวิจัยพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับชั้นอื่น และครบทุกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ควบทุกตัวชี้วัด

2. ควรทำวิจัยพัฒนาบทเรียนเว็บเควสท์ฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกทักษะในศตวรรษที่ 21 ทั้งทางด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ

3. ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีน้อย ด้วยข้อจำกัดจึงไม่สามารถนำเสนอภาพผลสัมฤทธิ์เชิงปริมาณได้ แต่อาจใช้การวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่กับการวิจัยเชิงปริมาณจึงจะทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบอื่นๆ ที่สามารถช่วยเหลือให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

References

- Arayawinyu, P. & Puangsuwan, S. (2011). *Methods of teaching LD children*. Nakhon Pathom: IQ Book Center Company Limited. [in Thai]
- Becta Schools. (2007). *Using webquests in the classroom*. Retrieved from www.schools.becta.org.uk/index.php?section=tl&catcode=ss_tl_use_02&rid=9263.
- Cigrik, E. & R. Ergul. (2010). The investigation effect of using webquest on logical thinking ability in science education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4918-4922.
- Cynthia, B. L. & Zafer Unal. (2013). Advantages and Disadvantages of Classroom Instruction with WebQuests: Connecting Literacy and Technology. *Journal of Reading Education*, 38(2), 31-38.

- Dodge, B. (2015). *Webquest.Org*. Retrieved from <http://www.webquest.org/index.php>.
- Loya, T. (2006). *WebQuest research 2007*. Retrieved from <http://webquest.org/index-research.php>.
- March, T. (2003). *What WebQuests Are (Really)*. Retrieved from http://bestwebquests.com/what_webquests_are.asp.
- Morrison, C. D. (2014). From 'Sage on the Stage' to 'Guide on the Side': A Good Start'. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(1), 56-76.
- Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan 2017 - 1986 (1st Ed)*. Bangkok: PrikWan Graphic Company. [in Thai]
- Pilanthananond, N., Chongchaikit, M. & Nilagupta, S. (1999). *Standard education: concepts to practice*. Bangkok: June Publishing. [in Thai]
- Thammachart, S. (2011). *Development of WebQuest on Physics in Mathayomsuksa 5*. Department of Education. Faculty of Education. Bangkok: Kasetsart University. [in Thai]
- The Florida Center for Instructional Technology. (2010). *What is a "WebQuest"?* Retrieved from www.etc.usf.edu/techease/win/internet/what-is-a-webquest/.
- Vidoni, K. L. & Maddux, C. D. (2002). WebQuests: Can they be used to improve critical thinking skills in students?. *Computers in the Schools*, 19(1/2), 101-117.
- Weinstein, M. (2000). A framework for critical thinking. *High School Magazine*, 7(8), 40-43.
- William, N. B. & Laura, B. W. (2013). *Waller Cool Tech Tools for Lower Tech Teachers: 20 Tactics for Every Classroom*. The United states: Corwin a Sage Company.

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล

The Study of Mathematical Problem Solving Ability on Linear Equations with One Variable of Mathayomsuksa I Students by Using Bar Model.

ปานัฏฐา ขุนรักษา* ทรงชัย อักษรคิด** และวันดี เกษมสุขพิพัฒน์**

* สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Panatta Khunraksa*, Songchai Ugsonkid** and Wandee Kasemsukpipat**

* Major of Teaching Mathematics, Faculty of Education, Kasetsart University

** Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล และลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนปกติของโรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 2 ที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล จำนวน 12 แผน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแบบบันทึกอนุทินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

ที่ตั้งไว้ โดยลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนส่วนใหญ่ คือ สามารถใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหาได้

คำสำคัญ: บาร์โมเดล ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to study of mathematical problem solving ability on linear equations with one variable of mathayomsuksa I students by using bar model and characteristics of using bar models in solving mathematical problems

The target group was 40 Mathayomsuksa I students of one classroom at Sainampeung School under the Royal Patronage of Princess Petcharat Rajasuda of the Secondary Area Office Two in Bangkok, in the second semester of academic year 2019. The research instruments consisted of 12 lesson plans on linear equations with one variable by using bar model, the mathematical problem solving test on linear equations with one variable, and journal writing

forms. Percentage, mean, standard deviation were used to analyze the quantitative data. The qualitative data were analyzed by using content analysis.

The research results showed that the students had mathematical problem solving ability on linear equations with one variable during and after learning is higher than criteria 60%. Most of the students were able to use bar models in problem solving planning.

Keywords: Bar Model, Mathematical Problem Solving Ability

ความสำคัญของปัญหา

การประเมินผลระดับนานาชาติและการประเมินผลระดับชาติเป็นตัวชี้คุณภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยรายงานผลการประเมินวิชาคณิตศาสตร์ในโครงการ Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 พบว่า ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 431 คะแนน อยู่ในกลุ่มความสามารถระดับต่ำ ซึ่งระดับต่ำ คือ ทำระดับคะแนนตั้งแต่ 400 – 474 และถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 26 จากประเทศที่เข้าร่วมประเมินทั้งหมด 39 ประเทศ (IPST, 2017) และจากผลการประเมิน Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนด้านคณิตศาสตร์อยู่ที่ 419 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) เมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในปี 2015 พบว่ามีคะแนนเพิ่มขึ้น 3 คะแนน แต่ยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอีกทั้งนักเรียนไทยร้อยละ 52.7 มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับ 2 ซึ่งความสามารถของนักเรียนที่อยู่ในระดับ 2 คือ สามารถตีความและสามารถใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แทนสถานการณ์ที่ไม่ซับซ้อนได้ (สสวท., 2562) นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 พบว่าคะแนนเฉลี่ย

เท่ากับ 30.04 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) จะเห็นว่า ทั้งการประเมินผลระดับนานาชาติและการประเมินผลระดับชาติของนักเรียนไทยด้านความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และยังไม่สามารถเทียบเท่ากับประเทศอื่น ๆ ได้

นอกจากนี้จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้วิจัยในหลายปีที่ผ่านมา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ มักต้องรอให้ครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะหรือแนะวิธีการแก้ปัญหาให้ก่อน บทเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นเรื่องหนึ่งที่นักเรียนมีปัญหาค่อนข้างชัดเจน คือ การตีความโจทย์ปัญหาแล้วเขียนในรูปสมการไม่ถูกต้อง เนื่องจากนักเรียนขาดทักษะการทำความเข้าใจในการอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และโจทย์ต้องการให้หาอะไรได้ แต่นักเรียนไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดหรือไม่สามารถบอกกระบวนการหาคำตอบได้ ทำให้เขียนสมการที่ไม่สอดคล้องกับความสัมพันธ์ของปัญหานั้นๆ ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการที่ไม่ถูกต้อง ทั้งที่เกิดจากการขาดความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติการเท่ากัน และขาดความเข้าใจในความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น การคูณ การหาร การแจกแจง เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น หากนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่ดีจะส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นสูงขึ้นไปในอนาคต ผู้วิจัยจึงเห็นว่าปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนั้นกระทบต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไปจึงได้ศึกษาหาเครื่องมือและวิธีการเพื่อช่วยแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอน ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และฝึกฝนให้นักเรียนมีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya 4 ขั้นตอน (Polya, G., 1957)

อย่างไรก็ตามการใช้เพียงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ยังพบว่านักเรียนยังประสบปัญหาในการทำความเข้าใจปัญหา ส่งผลต่อการเขียนสมการแทนสถานการณ์ของปัญหายังไม่ถูกต้อง

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีที่ช่วยในการทำความเข้าใจปัญหาและได้พบว่าบาร์โมเดล เป็นเครื่องมือหนึ่งในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของประเทศสิงคโปร์ที่ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเชิงแผนภาพ และช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดีขึ้น (Kevin, 2012) บาร์โมเดลยังเป็นยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ใช้รูปภาพแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลที่วิเคราะห์และตีความจากโจทย์ ทำให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ข้อความ แล้ววาดออกมาเป็นบาร์โมเดล (Khairince, 2011) ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การนำบาร์โมเดลมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจกับโจทย์ โดยการใช้บาร์โมเดลแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา จนนำไปสู่การสร้างสมการ และอาจถึงขั้นของการหาคำตอบของปัญหาได้อีกทั้งยังทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

ผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้บาร์โมเดล เช่น งานวิจัยของ Putjira (2014) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Model Method เพื่อพัฒนาการคิดเชิงพีชคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยของ Gani, Tengah, and Said (2019) ศึกษาการใช้วิธีบาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนเกรด 9 มีข้อสรุปตรงกันว่า การใช้บาร์โมเดลในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งในด้านคะแนนการวัดความสามารถต่าง ๆ และด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

ด้วยเหตุผลและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้บาร์โมเดลในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยคำถามวิจัยนี้ได้แก่ ความสามารถในการ

แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดลเป็นอย่างไร รวมถึงลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล
2. ศึกษาลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 40 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย สมการและคำตอบของสมการ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 13 คาบ คาบละ 50 นาที โดยมีการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 12 คาบ และทดสอบหลังเรียน 1 คาบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
4. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่

4.1 ตัวจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้เรื่อง
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้บาร์โมเดล

4.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการ
แก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียว

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัย คือ
ความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ เรื่อง
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 1 ระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์
ร้อยละ 60

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล จำนวน 12 แผน เป็น
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนา
ความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ โดยการ
ใช้บาร์โมเดลเชื่อมโยงไปสู่การใช้สมการในการแก้ปัญห
และใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดของ Polya
แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา บอกได้ว่าโจทย์
ถามอะไร โจทย์กำหนดอะไร และมีเงื่อนไขอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญห โดยเขียน
ความสัมพันธ์ออกมาในรูปของบาร์โมเดล

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนที่
นักเรียนคิดคำนวณตามแผนที่วางไว้ โดยเชื่อมโยงบาร์
โมเดลจากขั้นที่ 2 มาสร้างเป็นสมการ และดำเนินการ

คำนวณ เพื่อหาคำตอบ อีกทั้งหาคำตอบจากการแก้ปัญห
ผ่านบาร์โมเดล

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ เป็นการนำคำตอบ
ไปแทนในโจทย์ปัญหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและ
ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ผ่าน
การตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของ
เนื้อหา จากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระก่อน
นำไปใช้จริง

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญห
ทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย
ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบย่อย จำนวน 3 ฉบับ เพื่อวัด
ความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์หลังเรียน
จบในแต่ละหน่วย (คาบที่ 4 คาบที่ 8 และคาบที่ 12)
และเกณฑ์การให้คะแนนที่ผ่านการตรวจสอบ พิจารณา
ความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้า
อิสระ

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ
เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์หลัง
เรียนจบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ (คาบที่ 13) จำนวน 4
ข้อ และเกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม (ดังแสดงใน
ตารางที่ 1) ที่ผ่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความ
เหมาะสม ความชัดเจนของคำถามและการใช้ภาษา จาก
ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน โดย
ผลประเมินความสอดคล้อง Index of Item Objective
Congruence (IOC) มีค่า 1.0 ทั้ง 4 ข้อ

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวมในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของแบบทดสอบ
หลังเรียน

คะแนน (ข้อที่ 1 - 4)	0	1	2	3	4	5
เกณฑ์การให้ คะแนน (ตามรหัส)	A1 และ B1	A1 และ B2 หรือ A2 และ B1	A1 และ B3 หรือ A2 และ B2 หรือ A3 และ B1	A1 และ B4 หรือ A2 และ B3 หรือ A3 และ B2	A1 และ B5 หรือ A2 และ B4 หรือ A3 และ B3	A2 และ B5 หรือ A3 และ B5

หมายเหตุ: ความหมายของรหัส

1. การวาดบาร์โมเดล

A1 หมายถึง ไม่วาด / วาดภาพไม่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหา

A2 หมายถึง วาดภาพสอดคล้องกับเงื่อนไขในโจทย์ปัญหา แต่ยังไม่ถึงขั้นที่นำไปสู่คำตอบ

A3 หมายถึง วาดภาพสอดคล้องกับเงื่อนไขในโจทย์ปัญหา จนนำไปสู่คำตอบ

2. การแก้สมการ

B1 หมายถึง ไม่กำหนดตัวแปรและไม่เขียนสมการ

B2 หมายถึง มีการกำหนดตัวแปร แต่เขียนสมการไม่ถูกต้อง

B3 หมายถึง มีการกำหนดสมการ และเขียนสมการได้ถูกต้อง แต่แก้สมการไม่ถูกต้อง ทำให้ได้คำตอบไม่ถูกต้อง

B4 หมายถึง มีการกำหนดสมการ เขียนสมการได้ถูกต้อง และแก้สมการได้ถูกต้อง แต่ไม่ได้แสดงการตรวจสอบคำตอบ หรือแสดงการตรวจสอบคำตอบอย่างไม่สมเหตุสมผล

B5 หมายถึง มีการกำหนดสมการ เขียนสมการได้ถูกต้อง แก้สมการได้ถูกต้อง และแสดงการตรวจสอบคำตอบอย่างสมเหตุสมผล

3. แบบบันทึกอนุทินมีลักษณะเป็นคำถามเป็น

คำถามปลายเปิด โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ สะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือสะท้อนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงข้อสงสัยต่าง ๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้ โดยใช้เวลาสอน 12 คาบ คาบละ 50 นาที

2. สังเกตและบันทึกเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ จากการทำแบบฝึกหัด การทำกิจกรรมในห้องเรียน และแบบบันทึกอนุทินของนักเรียนที่บันทึกหลังการเรียน

3. เมื่อสอนจบในแต่ละหน่วย (คาบที่ 4 คาบที่ 8 และคาบที่ 12) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1 และ 3 เป็นเวลา 10 นาที และแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2 เป็นเวลา 15 นาที และตรวจแบบทดสอบย่อยตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4. เมื่อสอนจบเนื้อหาครบทุกหน่วย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 50 นาที

5. นำผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนมาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบย่อยระหว่างเรียนและการทดสอบหลังเรียน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างเรียน จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน จาก

คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนโดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และร้อยละ แล้วนำร้อยละของคะแนนที่ได้มาแปลความหมายตามเกณฑ์ (ดังแสดงในตารางที่ 2) และเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 เพื่อตรวจสอบสมมติฐานนอกจากนี้ยังพิจารณาลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากคำตอบในแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนว่านักเรียนมีการใช้บาร์โมเดลในขั้นตอนใดในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (การทดสอบย่อยและการทดสอบหลังเรียน)

คะแนน		ค่าร้อยละของคะแนน	เกณฑ์การประเมิน
การทดสอบย่อย	การทดสอบหลังเรียน		
4.50 – 5.00	18.00 – 20.00	90.00 – 100.00	ระดับดีมาก
4.00 – 4.49	16.00 – 17.99	80.00 – 89.99	ระดับดี
3.50 – 3.99	14.00 – 15.99	70.00 – 79.99	ระดับปานกลาง
3.00 – 3.49	12.00 – 13.99	60.00 – 69.99	ระดับพอใช้
0 – 2.99	0 – 11.99	0 – 59.99	ไม่ผ่านเกณฑ์

ผลการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนในระหว่างเรียนที่ได้จากแบบทดสอบย่อยทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 วัดหน่วยที่ 1 สมการและคำตอบของสมการ จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ฉบับที่ 2 วัดหน่วยที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 1 ข้อ 5 คะแนน

ฉบับที่ 3 วัดหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ตารางที่ 3 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในระหว่างเรียน

(N = 40)

คะแนน	คะแนนเต็ม	μ	ร้อยละ	σ	การแปลความหมาย
แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 1 วัดหน่วยที่ 1 เรื่องสมการและคำตอบของสมการ	5	3.36	67.25	1.18	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับพอใช้
แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 2 วัดหน่วยที่ 2 เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5	3.25	65.00	1.34	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับพอใช้
แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 3 วัดหน่วยที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5	3.59	71.75	1.13	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนจบในแต่ละหน่วยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ ถึง ปานกลาง โดยในหน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหลังเรียนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ตารางที่ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียน

(N = 40)

คะแนน	คะแนนเต็ม	μ	ร้อยละ	σ	การแปลความหมาย
แบบทดสอบหลังเรียน	20	14.05	70.25	3.53	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนอยู่ในระดับปานกลาง โดยได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.05 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

3. ลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทั้ง 4 ข้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนกับลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

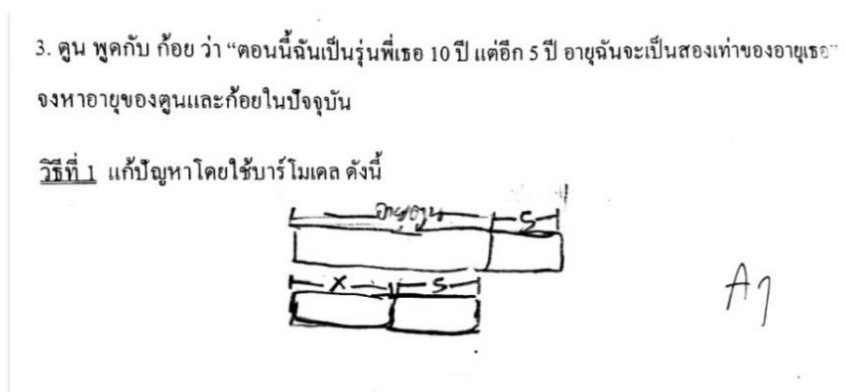
ลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน				ร้อยละ
	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	
ไม่ใช้บาร์โมเดล / วาดบาร์โมเดลไม่สอดคล้องกับปัญหา	0	7	8	9	15.00
ใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหา	32	28	27	26	70.62
ใช้บาร์โมเดลในการวางแผนและแก้ปัญหาจนได้คำตอบ	8	5	5	5	14.38
รวม	40	40	40	40	100.00

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 70.62 สามารถใช้บาร์โมเดลในการวางแผนในการแก้ปัญหา แต่อาจยังไม่ได้ใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ และมีนักเรียนร้อยละ

14.38 ที่สามารถใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาจนได้คำตอบของปัญหา

ตัวอย่างลักษณะการใช้บาร์โมเดลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ไม่ใช้บาร์โมเดล / วาดบาร์โมเดลไม่สอดคล้องกับปัญหา

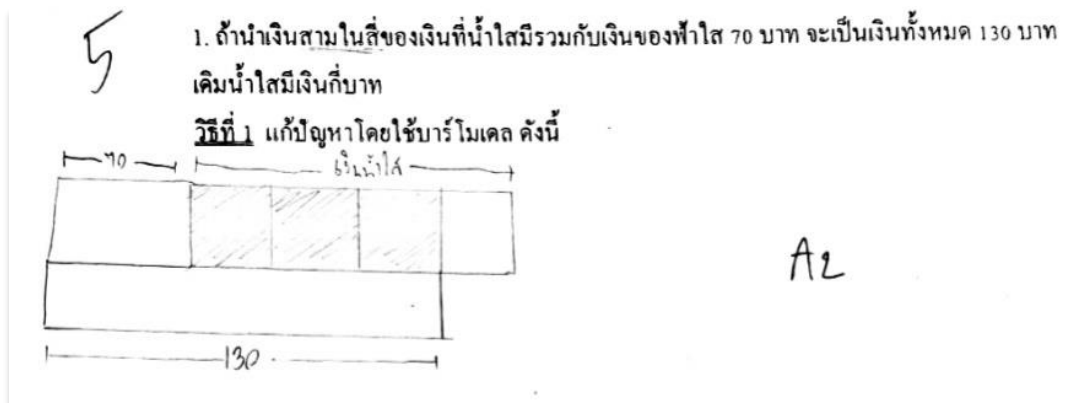


ภาพที่ 1 ตัวอย่างที่แสดงการวาดบาร์โมเดลไม่สอดคล้องกับปัญหา

จากภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 3 โดยวาดบาร์โมเดลแท่งแรกแทนอายุของคุณอีก 5 ปีข้างหน้า และบาร์โมเดลแท่งที่สองแทนอายุของก้อย อีก 5 ปีข้างหน้า แต่ไม่ได้แสดงให้เห็นว่า

อายุปัจจุบันของคุณมากกว่าก้อย 10 ปี จึงไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข ทำให้ไม่เห็นความสัมพันธ์ของบาร์โมเดล และไม่สามารถนำไปสู่การหาคำตอบได้

2. ใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหา

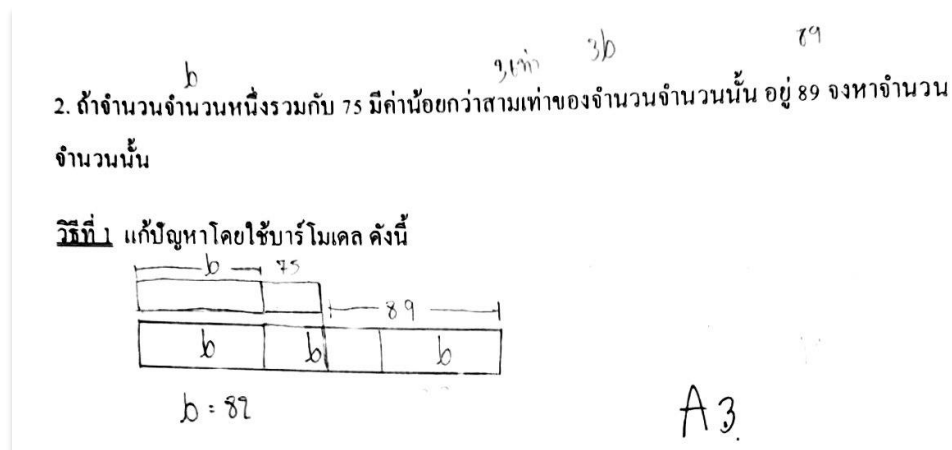


ภาพที่ 2 ตัวอย่างที่แสดงการใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหา

จากภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1 โดยวาดบาร์โมเดลแบ่งแทนการบวกของสามในสี่ของเงินที่น้ำใสมีกับเงินของฟ้าใส 70 บาท บาร์โมเดลแบ่งที่สองแทนผลบวกของแบ่งแรก

เท่ากับ 130 ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขในโจทย์ปัญหา แต่ไม่ปรากฏหลักฐานที่นักเรียนใช้ความสัมพันธ์ของบาร์โมเดลที่วาดในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

3. ใช้บาร์โมเดลในการวางแผนและแก้ปัญหาจนได้คำตอบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างที่แสดงใช้บาร์โมเดลในการวางแผนและแก้ปัญหาจนได้คำตอบ

จากภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข้อที่ 2 โดยวาดบาร์โมเดลแบ่งแรกแทนการบวกของจำนวนจำนวนหนึ่ง (b) กับ 75 ให้มีความยาวสั้นกว่าบาร์โมเดลแบ่งที่สองที่แทนสามเท่าของจำนวน

จำนวนนั้น อยู่ 89 ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขในโจทย์ปัญหา และพบร่องรอยการใช้บาร์โมเดลในการหาคำตอบของปัญหา และได้คำตอบที่ถูกต้อง

ข้อวิจารณ์

จากผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่าน่าจะมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

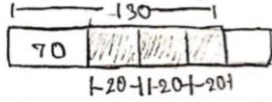
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้บาร์โมเดลเพื่อทำความเข้าใจปัญหาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเงื่อนไขให้สอดคล้องกับปัญหาตลอดจนเข้าใจการใช้สัญลักษณ์หรือการดำเนินการแทนความสัมพันธ์ ช่วยแก้ปัญหาการจำคำสำคัญ (Key Words) ทำให้ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บาร์โมเดลอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ คือ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยผลการประเมินระหว่างเรียนนักเรียนมีแนวโน้มในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ถึงแม้ว่าในตอนต้นนักเรียนจะอยู่ระดับพอใช้ แต่เมื่อใช้บาร์โมเดลในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระดับที่ดีขึ้น คือ อยู่ในระดับปานกลาง แม้ว่าในหน่วยที่ 3 จะเป็นเรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มักเป็นปัญหาของนักเรียน ทั้งนี้เกิดจากบาร์โมเดลช่วยให้

นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาออกมาในรูปของแผนภาพ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของเงื่อนไขต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถวางแผนการแก้ปัญหา เชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสร้างเป็นสมการ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาจนได้คำตอบที่ถูกต้องได้ ดังผลของการทดสอบหลังเรียนที่แสดงให้เห็นแล้วว่า นักเรียนร้อยละ 85 สามารถใช้บาร์โมเดลในการวางแผนในการแก้ปัญหาได้ และมีนักเรียนร้อยละ 14.32 ที่สามารถใช้บาร์โมเดลถึงขั้นของการแก้ปัญหาจนได้คำตอบซึ่งการเรียนรู้อยู่โดยใช้บาร์โมเดลสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner (1966) ที่ให้นักเรียนเรียนรู้จากวัตถุของจริงที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม แล้วจึงเปลี่ยนเป็นภาพซึ่งในที่นี้คือการใช้บาร์โมเดล เพื่อวาดความสัมพันธ์ในรูปของแผนภาพ และท้ายที่สุดเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นามธรรม คือ การเขียนออกมาในรูปของสมการซึ่งเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ หรือค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้

อย่างไรก็ตามการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจำเป็นต้องกำหนดให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยการสร้างสมการ และการแก้สมการเพื่อหาคำตอบ แต่สิ่งที่พบคือ มีนักเรียนบางคนที่สามารถเขียนบาร์โมเดลได้สอดคล้องกับปัญหา แต่ไม่สามารถแปลงความสัมพันธ์จากแผนภาพของบาร์โมเดลนั้นไปสู่สมการได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้ไม่สามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้องด้วย ดังตัวอย่างในภาพที่ 5

1. ถ้านำเงินสามในสี่ของเงินที่น้ำใสมีรวมกับเงินของฟ้าใส 70 บาท จะเป็นเงินทั้งหมด 130 บาท
เดมน้ำใสมีเงินกี่บาท

วิธีที่ 1 แก้ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล ดังนี้



ให้ p แทน เงินของน้ำใส
ตอบ เดมน้ำใสมีเงินอยู่ 80

A3.

วิธีที่ 2 แก้ปัญหาโดยการแก้สมการ ดังนี้

สมการคือ $130 - 70 = p$

ให้ p แทน เงินของน้ำใส

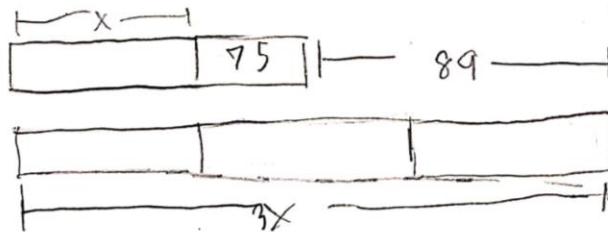
$130 - 70 = p$

$130 - 70 = 60$

B2

2. ถ้าจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับ 75 มีค่าน้อยกว่าสามเท่าของจำนวนจำนวนนั้น อยู่ 89 จงหาจำนวน
จำนวนนั้น

วิธีที่ 1 แก้ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล ดังนี้



A2

วิธีที่ 2 แก้ปัญหาโดยการแก้สมการ ดังนี้

ให้ x แทน จำนวนจำนวนหนึ่ง

B2

ภาพที่ 5 ตัวอย่างที่แสดงการใช้บาร์โมเดลในการวางแผนการแก้ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถเขียนสมการได้ถูกต้อง

นอกจากนี้ผู้วิจัยใช้ทุนเพื่อให้นักเรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ สะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือสะท้อนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงข้อสงสัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างผู้วิจัยกับนักเรียน ตลอดจนการประเมินนักเรียนอย่างเป็นระยะเพื่อให้ผู้วิจัยได้ช่วยแก้ปัญหา หรือตอบประเด็นข้อสงสัยของนักเรียนได้ทันทางที่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1.1 ครูควรฝึกให้นักเรียนแปลงความสัมพันธ์จากบาร์โมเดลให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ หรือสมการ

1.2 ในการสอนเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูควรคำนึงถึงยุทธวิธีที่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งบาร์โมเดลเป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการทำความเข้าใจกับปัญหา เนื่องจากแผนภาพของบาร์โมเดลแสดงความสัมพันธ์ของเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ เช่น อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ เศษส่วน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บาร์โมเดล การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ Model Method รูปแบบอื่น

References

- Bruner, J. S. (1966). *Study in cognitive growth*. New York : John Wiley & Son.
- Gani, M. A., Tengah, K. A. and Said, H.(2019).Bar Model as Intervention in Solving Word Problem Involving Percentage. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 3(1), 69 – 76.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2019). PISA Assessment Results 2018: Students 15-year-old Thai knows and can do anything. *FOCUS Issues from PISA*. Retrieved from www.pisathailand.ipst.ac.th/issue-2019-48/. [in Thai].
- _____. (2017). *Research Report of TIMSS Project 2015*. Retrieved from <http://timssthailand.ipst.ac.th>. [in Thai].
- Kevin, M. (2012). *Singapore's Math Training*. Retrieved from www.singaporemath.com.
- Khairiree K. (2011). *Exercises for solving mathematics problems using bar models of Primary 4*. (1st edition). Bangkok: Math Animation Company. [in Thai].
- National Institute of Educational Testing Service. (2018). *The Basic Statistics of Ordinary National Educational Test (O-NET), Mathayomsuksa Three, Academic Year 2018*. Retrieved 11 January 2020 from <http://www.niets.or.th>. [in Thai].

- Polya, G. 1957. *How to Solve if: A New Aspect of Mathematical Method*. 2nd ed. New York: Doubleday and Company Garden City.
- Putjira W. (2014). *Learning Managed According to a Model Method for Developing Algebraic Thinking of Pratomsuksa 5 Students*. Dissertation of Master of Education Program in Curriculum and Supervision in Silpakorn University.
- Udomsin P. (2001). *Measurement and Evaluation of Mathematics Teaching*. Bangkok: Faculty of Education Chulalongkorn University. [In Thai].

การศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

A Study of Grade 9 Students' Probabilistic Thinking and Mathematics Achievement in a Mathematics Problem-Based Learning Classroom

อุบลวรรณ วรพันธุ์ และดวงหทัย กาตวิบูลย์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Ubolwan Worapan and Duanghathai Katwibun

Faculty of Education, Chiang Mai University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารภีพิทยาคม จำนวน 33 คน (1 ห้องเรียน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผนเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ 2) ผลงานเดี่ยวและผลงานกลุ่มของนักเรียน 3) แบบสะท้อนคิดนักเรียน 4) แบบบันทึกหลังการสอน 5) แบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นและ 6) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ผลการวิจัยสรุปว่า 1) นักเรียนมีการคิดเชิงความน่าจะเป็นอยู่ในระดับดีถึงดีมากตามกรอบแนวคิดการคิดเชิงความน่าจะเป็นของ Jones et al. (1997) และ 2) ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องความน่าจะเป็น พบว่านักเรียนจำนวน 25 คน (คิดเป็น 75.75%) ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ร้อยละ 60

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน การคิดเชิงความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Abstract

This research to 1) study probabilistic thinking and 2) study learning achievement of 9th grade students in a mathematics PBL classroom (n = 33). The data were collected over a period of eight weeks during the second semester of academic year 2019 by using 1) 8 problem-based-learning lesson plans 2) students' individual and teamwork assignments 3) students' reflection forms 4) teaching records 5) probabilistic thinking test and 6) a mathematics achievement test. This research was concluded by using descriptive statistics (Mean, Percentage, and Standard deviation) and Descriptive Analysis. The results of this research revealed that students had probabilistic thinking ability at good and very good levels according to the probabilistic thinking conceptual framework (Jones et al, 1997). Additionally, on the mathematics achievement test, most of students (75.75%) had their mean scores higher than the 60 criteria.

Keywords: Problem - based Learning, Probabilistic thinking, 9th grade students

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการกล่าวว่าการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะในการคิด มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (Ministry of Education, 2017) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน (Ministry of Education, 2017) ยังมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี หากพิจารณาสมรรถนะในข้อ 2 ที่กล่าวว่าผู้เรียนควรมีความสามารถในด้านการคิด ทั้งนี้ความหมายของ “คิดเป็น” คือ การรู้จักวิธีคิดที่ถูกต้องในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องไม่ผิดพลาด และจำแนกการคิดออกเป็นหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ รวมไปถึงการคิดเชิงความน่าจะเป็น (Probabilistic Thinking)

ในปัจจุบันความน่าจะเป็นถือว่ามีค่าสำคัญอย่างมาก ตั้งแต่เล็กจนโต ทุกคนย่อมเจอเหตุการณ์ที่มาจากความน่าจะเป็นทั้งสิ้น เช่น เมื่อจะเกิดก็ต้องลุ้นว่าทารกจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง การพยากรณ์อากาศ การเสี่ยงโชคต่างๆ นอกจากนี้ในการค้นคว้า การวิจัย และการปฏิบัติงานใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเน ก็จำเป็นต้องอาศัยเรื่องของความน่าจะเป็นทั้งสิ้น เช่น การเกษตร การแพทย์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทุกสาขา จะเห็นได้ว่าความน่าจะเป็นถือว่ามีค่าสำคัญและมีบทบาทต่อการตัดสินใจในการใช้ชีวิตประจำวัน อีกทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดหลักสูตรเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในหลักสูตร โดยจะอยู่ในสาระการเรียนรู้ที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น (Ministry of Education, 2017)

สำหรับการคิดเชิงความน่าจะเป็นได้มีการให้ความหมายว่าเป็นความสามารถในการคิดหรือวิธีการตัดสินใจของนักเรียนเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็น (Jones, Langrall, Thornton & Mogill, 1997) และได้มีการกำหนดกรอบแนวคิดไว้อย่างหลากหลาย แต่สำหรับงานวิจัยนี้ได้ใช้กรอบแนวคิดของ Jones et al. (1997) ซึ่งได้แบ่งการคิดเชิงความน่าจะเป็นออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ปริภูมิตัวอย่าง (Sample Space) 2) ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 3) การเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (Probability Comparisons) และ 4) ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability) โดยแต่ละด้านจะแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 Subjective or Non - Quantitative Reasoning เป็นการแสดงเหตุผลตามความคิดหรือการใช้ความรู้สึกของตนเอง โดยไม่ได้ใช้เหตุผลในเชิงปริมาณ ระดับ 2 Transitional Reasoning เป็นการให้เหตุผลโดยสามารถแสดงเหตุผลในเชิงปริมาณได้บ้าง แต่ในบางครั้งก็ยังให้เหตุผลตามความรู้สึกของตนเอง ระดับ 3 Informal Quantitative Reasoning เป็นการให้เหตุผลในเชิงปริมาณ อย่างไม่เป็นทางการ และ ระดับที่ 4 Numerical Reasoning เป็นการให้เหตุผลโดยสามารถใช้ตัวเลข ในการอธิบายได้

ซึ่งจากการทดสอบ O-NET ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (Institute of Educational Testing Service (Public Organization), 2018) ซึ่งในรายวิชาคณิตศาสตร์จะแยกเป็น 5 สาระ คือ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น หากเปรียบเทียบคะแนนระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสารภีพิทยาคมกับคะแนนระดับประเทศ พบว่า ในรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 30.04 คะแนน ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสารภีพิทยาคมมีคะแนนเฉลี่ยรายวิชา

คณิตศาสตร์อยู่ที่ 27.97 คะแนนและในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศอยู่ที่ 33.11 คะแนน ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสารภีพิทยาคมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 31.95 คะแนนซึ่งถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ของระดับประเทศ ซึ่งจากคะแนน O-NET ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสารภีพิทยาคมทำคะแนนได้ต่ำกว่าคะแนนของระดับประเทศสะท้อนให้เห็นถึงนักเรียนมีการคิดเชิงความน่าจะเป็นอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งจากประสบการณ์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของผู้วิจัยและการสัมภาษณ์ครูที่เลี้ยงพบว่าเมื่อนักเรียนต้องตัดสินใจหรือให้เหตุผลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นนักเรียนมักใช้ความรู้สึกส่วนตัวในการตัดสินใจมากกว่าให้เหตุผลตามหลักของความน่าจะเป็น

นอกจากนี้จากการพิจารณาข้อมูลย้อนหลังเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังพบว่าไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ กล่าวคือ ในปีการศึกษา 2561 ที่ผ่านมา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 176 คน พบว่า มีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 60 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้จะเห็นได้ว่านักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคมมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ อีกทั้งจากการสังเกตสภาพห้องเรียนมักพบว่านักเรียนต่างคนต่างเรียนไม่แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนซึ่งอาจเป็นเพราะครูผู้สอนยังไม่มีจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเท่าที่ควร

ซึ่งในการสอนครูต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีต่าง ๆ มิใช่เพียงการถ่ายทอดความรู้เท่านั้น (Khammanee, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่าในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชาคณิตศาสตร์ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของ

นักเรียน โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ (Panich, 2012) แนวทางหนึ่งที่มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) หมายถึง การเรียนรู้ที่มีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ และแสวงหาความรู้ใหม่ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) ชี้นำงานเดี่ยว 3) ชี้นำงานกลุ่ม 4) ชี้นำเสนอ อภิปราย และสรุป และ 5) ชี้นำงานหรือแบบฝึกหัด (Othman, Salleh, & Sulaiman, 2013) นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยของ Thongdrajang (2013) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นหลังใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในการสอนเรื่อง ความน่าจะเป็น

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดเชิงความน่าจะเป็นในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่มีการใช้จัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่มีการใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่มีการใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ โรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้การเก็บข้อมูลทั้งข้อมูลทั้ง

เชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาในด้านต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 33 คน (1 ห้องเรียน) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภีจังหวัดเชียงใหม่

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน ผลงานของนักเรียน (ใบงานเดี่ยว ใบงานกลุ่ม และแบบฝึกหัด) แบบบันทึกสะท้อนคิดนักเรียน แบบบันทึกหลังการสอนของครู แบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือดังกล่าว ดังนี้

2.1 ศึกษาหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 เรื่องความน่าจะเป็น ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานจำนวน 8 แผน โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ตามกรอบแนวคิดของ Othman, Salleh, & Sulaiman (2013) และออกแบบสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (3 ท่าน) ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเชิงเนื้อหา หาค่าความสอดคล้อง (IOC) ในด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สถานการณ์ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้และด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งพบว่าแต่ละแผนมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับปรุงโจทย์จากแบบฝึกหัดในบางแผนที่มีความกำกวมและคำสั่งไม่ชัดเจนอาจจะทำให้นักเรียนสับสนได้

2.3 แบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็น 60 นาที โดยเป็นคำถามที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการคิดเชิงความน่าจะเป็นของ Jones et al. (1997) จากนั้นนำแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (3 ท่าน) ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเชิงเนื้อหา หาค่าความสอดคล้อง (IOC) จุดประสงค์ การใช้ภาษาที่ชัดเจน และสามารถวัดความรู้ได้จริงซึ่งพบว่าทุกด้านของแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือควรเพิ่มข้อคำถามที่มาจากสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวนักเรียนให้มากขึ้นเพื่อที่นักเรียนจะได้เห็นความสำคัญของการคิดเชิงความน่าจะเป็น

2.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นเป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 60 นาที ซึ่งข้อคำถามเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น จากนั้นนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (3 ท่าน) ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่าความสอดคล้อง (IOC) จุดประสงค์ การใช้ภาษาที่ชัดเจน และสามารถวัดความรู้ได้จริงพบว่าทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ค่าอำนาจจำแนก 0.28 – 0.71 ค่าความยากง่าย 0.47 – 0.73 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.61 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 1 ห้องเรียน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผน มาใช้สอนในเรื่องความน่าจะเป็นให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 8 คาบ (คาบละ 100 นาที) รวมเป็น

ระยะเวลา 8 สัปดาห์ซึ่งในแต่ละคาบจะเก็บข้อมูลจากการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอสถานการณ์ปัญหา โดยจะนำเสนอสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องความน่าจะเป็นที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ขั้นที่ 2 ชิ้นงานเดี่ยว ให้นักเรียนทำใบงานกิจกรรมเดี่ยวจากสถานการณ์ที่นำเสนอให้ เพื่อนำไปสู่ขั้นที่ 3 ชิ้นงานกลุ่ม ให้นักเรียนระดมความรู้กันภายในกลุ่มเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นนำไปสู่ขั้นที่ 4 ชี้นำเสนอ อภิปรายและสรุป เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง และรับฟังวิธีคิดจากกลุ่มอื่น ๆ และชิ้นงานและแบบฝึกหัด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้รับจากคาบนั้น ๆ เมื่อจบคาบเรียนผู้วิจัยต้องการบันทึกหลังการสอนทันที นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนเขียนแบบสะท้อนคิดตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานหลังจากได้เรียนคาบที่ผ่านมา

3.2 เก็บข้อมูลที่สร้างขึ้น จนครบ 8 แผน

3.3 ให้นักเรียนทำแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็น เพื่อวัดระดับการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียน โดยใช้เวลา 60 นาที

3.4 ให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น เพื่อวัดระดับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้เวลา 60 นาที

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์การคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนตามกรอบแนวคิดของ Jones et al (1997)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์รายละเอียดดังนี้

1) ศึกษาการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนพิจารณาจากใบกิจกรรมเดี่ยว ใบกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกหัด และแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่มีการใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน

พิจารณาจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

ผลการวิจัย

จากแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นทั้งหมด 4 ด้าน ในเรื่อง ความน่าจะเป็นโดยนำผลงานนักเรียนมาวัดผลตามเกณฑ์การวัดระดับการคิดเชิงความน่าจะเป็นตามกรอบแนวคิดของ Jones et al. (1997) ดังแสดงในตารางที่ 1

การคิดเชิงความน่าจะเป็น							
ด้าน	จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ (คน)				ค่าเฉลี่ยคะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4			
ปริภูมิตัวอย่าง (33 คน)	3 (9.09%)	4 (12.12%)	10 (30.30%)	16 (48.48%)	3.18	0.98	ดีมาก
ความน่าจะเป็น (33 คน)	1 (3.03%)	5 (15.15%)	10 (30.30%)	17 (51.52%)	3.30	0.85	ดีมาก

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์การคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนตามกรอบแนวคิดของ Jones et al (1997) (ต่อ)

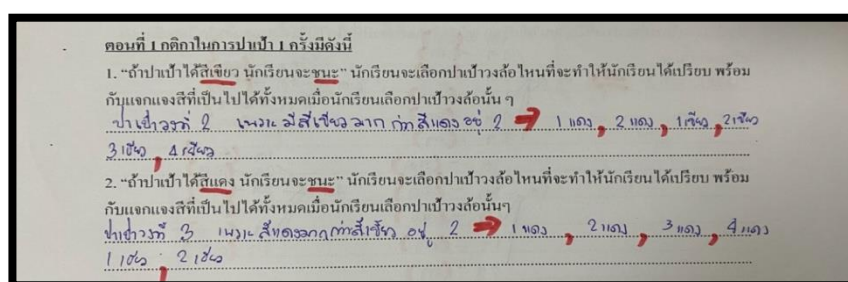
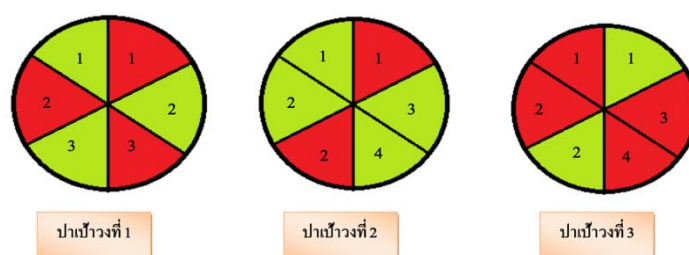
การคิดเชิงความน่าจะเป็น							
ด้าน	จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ (คน)				ค่าเฉลี่ย คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การ แปลผล
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4			
การเปรียบเทียบ ความน่าจะเป็น (33 คน)	4 (12.12%)	7 (21.21%)	12 (36.36%)	10 (30.30%)	2.85	1.01	ดี
ความน่าจะเป็น แบบมีเงื่อนไข (33 คน)	3 (9.09%)	7 (21.21%)	12 (36.36%)	11 (33.33%)	2.94	0.97	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าการคิดเชิงความน่าจะเป็นในด้านปริภูมิตัวอย่างและด้านความน่าจะเป็นของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนในด้านการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นและด้านความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขอยู่ในเกณฑ์ดี

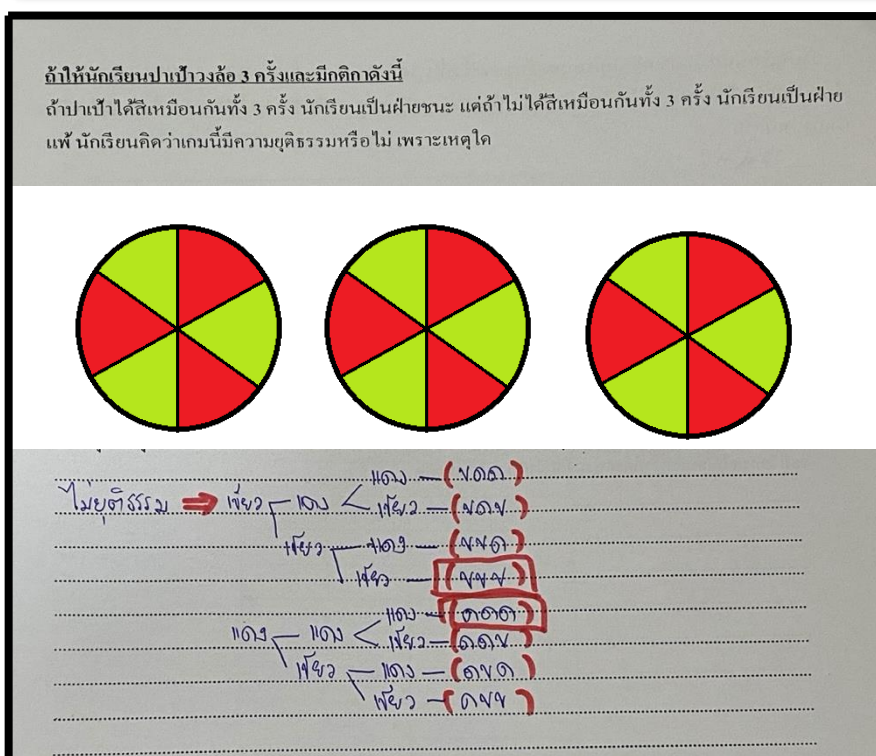
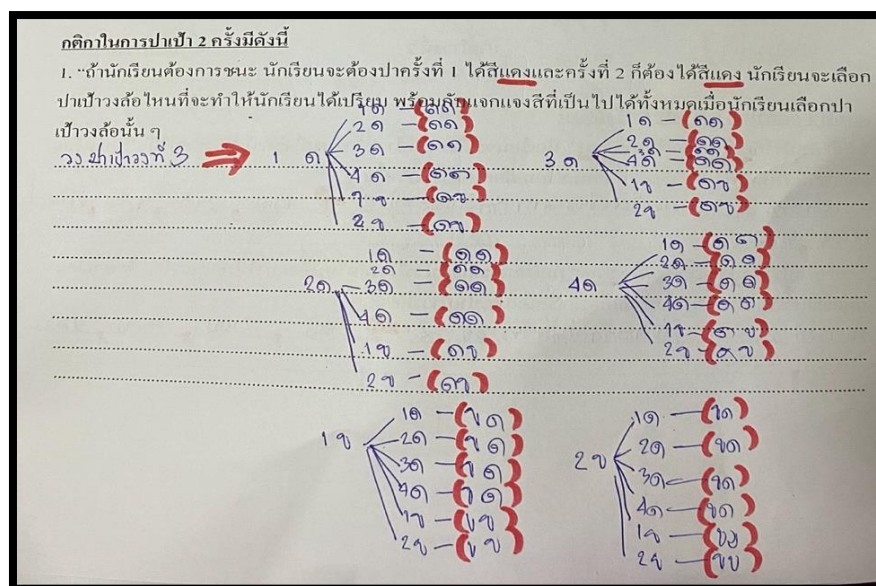
ตัวอย่างผลงานนักเรียนที่แสดงถึงการคิดเชิงความน่าจะเป็นทั้ง 4 ด้านดังต่อไปนี้

1. ปริภูมิตัวอย่าง

ปริภูมิตัวอย่าง (Sample space) คือ ความสามารถในการระบุคำตอบของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการทดลองสุ่ม ที่กำหนดให้ ซึ่งการหาปริภูมิตัวอย่าง (Sample space) ถือเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญมากในการช่วยขับเคลื่อนการคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียน ซึ่งในสถานการณ์ปัญหาจะเป็นร้านปาเป้าที่อยู่ตามงานวัดต่าง ๆ ซึ่งวงล้อจะมีอยู่ด้วยกัน 3 วงล้อ วงล้อละ 2 สีคือสีแดงและสีเขียวในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ดังนี้



ภาพที่ 1 ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 ในด้านปริภูมิตัวอย่าง (Sample Space)



ภาพที่ 1 ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 ในด้านปริภูมิตัวอย่าง (Sample Space) (ต่อ)

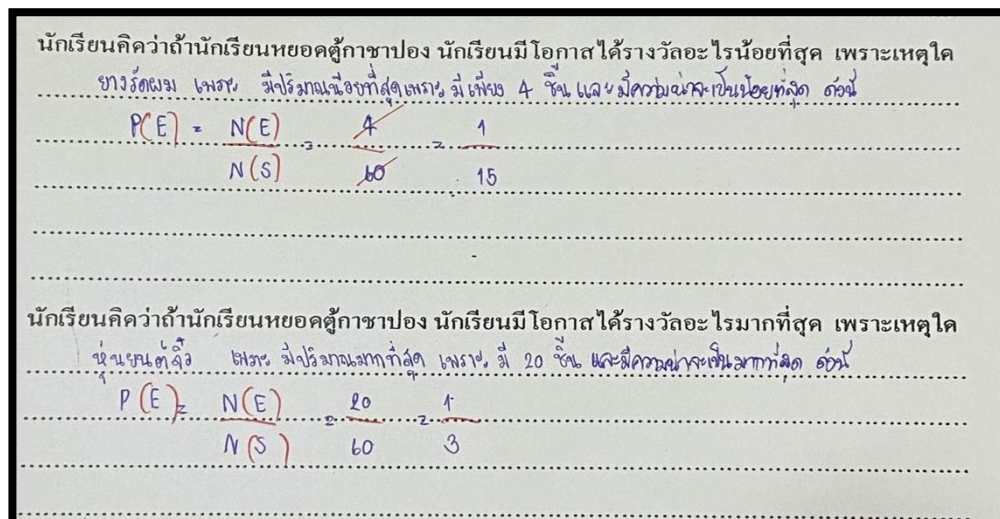
ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับ 4 (ระดับ Numerical) เนื่องจากนักเรียนสามารถแจกแจงผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการปาเป้าวงล้อได้ถูกต้องและครบถ้วนไม่ว่าจะปาเป้าวงล้อ 1 ครั้ง 2 ครั้งหรือประยุกต์ไปสู่การปาเป้า 3 ครั้ง

2. ความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (Probability of an Event) คือ ความสามารถในการระบุคำตอบและการแสดงความสมเหตุสมผลในการหาความน่าจะเป็น

ของเหตุการณ์ ว่าเหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นมากและ เหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย โดยปราศจากการใช้ ความรู้สึกส่วนตัวในการตัดสินใจ ซึ่งสถานการณ์ปัญหา จะเป็นการเล่นหยอดเหรียญตู้กาชาปองที่นักเรียน

สามารถเห็นได้ตามหน้า 7-11 หรือตามห้างสรรพสินค้า ต่าง ๆ ซึ่งในตู้กาชาปองจะมีของรางวัลในจำนวนที่ แตกต่างกัน ซึ่งจะมีข้อคำถาม ดังนี้



ภาพที่ 2 ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 ในด้านความน่าจะเป็น (Probability of an event)

ผลงานนักเรียน ที่อยู่ในระดับ 4 (ระดับ Numerical) เนื่องจากนักเรียนสามารถเลือกข้อมูลได้ เหมาะสมในการคาดการณ์ความน่าจะเป็น และสามารถ คาดการณ์ความน่าจะเป็นได้โดยใช้ตัวเลข

3. การเปรียบเทียบความน่าจะเป็น

การเปรียบเทียบความน่าจะเป็น (Probability Comparisons) คือ ความสามารถในการตัดสินใจและ แสดงความสมเหตุสมผลได้ว่าเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ใดที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากันและ

ความสามารถตัดสินใจและแสดงความสมเหตุสมผลได้ว่า เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

สถานการณ์จะเป็นเกมปาเป้าสัปดาห์คณิตศาสตร์ ที่โรงเรียนได้จัดขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งในเป้าจะมีเลขตั้งแต่เลข 1 ถึงเลข 20 โดยครูจะมีเลขที่สุ่มออกมาจากขดโหล จำนวน 1 เลข (เลขตั้งแต่ 1 ถึง 20) โดยมีกติกาว่าถ้า นักเรียนปาเป้าได้ถูกต้องตามเลขที่ครูสุ่มได้นั้นก็จะเป็นผู้ที่ ได้รางวัลไป แต่ถ้าเลขที่นักเรียนปาเป้าไม่ตรงกับเลขที่ ครูสุ่มได้นั้นถือว่านักเรียนเป็นฝ่ายแพ้ ซึ่งจะมีข้อคำถาม ดังนี้

2. เหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะปาถูกเลขคู่และความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(S)} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5$$

3. เหตุการณ์ที่นักเรียนจะปาถูกเลขที่มากกว่าเลข 5 และความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(S)} = \frac{15}{20} = 0.75$$

4. เหตุการณ์ที่จะปาได้แต้ม 0 และความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น

ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เพราะในวงล้อไม่มีเลข 0 หรือความน่าจะเป็นเท่ากับ 0

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(S)} = \frac{0}{20} = 0$$

5. จากข้อ 2 ถึงข้อ 4 ให้นักเรียนพิจารณาว่าแต่ละผลลัพธ์มีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือเกิดขึ้นน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับจำนวนผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด

เหตุการณ์ที่ปาถูกเลขที่มากกว่า 5 (ข้อ 4) มีความน่าจะเป็นสูงที่สุด คือ 0.75 เมื่อเทียบกับอีกสองเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็นเพียง 0.5 และ 0

ภาพที่ 3 ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 ในด้านการเปรียบเทียบความน่าจะเป็น (Probability Comparisons)

ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 (ระดับ Numerical) เนื่องจากเมื่อมีเหตุการณ์ที่มากกว่า 1 เหตุการณ์ เช่น เหตุการณ์ที่นักเรียนจะปาเป้าได้แต้มคู่ เหตุการณ์ที่นักเรียนจะปาเป้าได้แต้มที่มากกว่าเลข 5 หรือ เหตุการณ์ที่นักเรียนจะปาได้แต้ม 0 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเหตุการณ์ไหนมีโอกาสเกิดขึ้นมาก เหตุการณ์ไหนมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยหรือเหตุการณ์ไหนที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เลย โดยนักเรียนสามารถแสดงการคิดเชิงความน่าจะเป็นออกมาโดยใช้ตัวเลขและสามารถให้เหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผลตามหลักของความน่าจะเป็น

4. ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข

ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability) คือ ความสามารถในการระบุคำตอบและแสดงความสมเหตุสมผลของเหตุการณ์ความน่าจะเป็นใด ๆ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นผลมาจากการเกิดขึ้นของ

เหตุการณ์หนึ่ง ซึ่งสถานการณ์ป้องกันและปูกักไปเที่ยวสวนสนุกแห่งหนึ่ง ซึ่งสวนสนุกนี้จำหน่ายบัตรเครื่องเล่น 2 แบบ คือบัตร VIP ซึ่งสามารถเล่นเครื่องเล่นได้ และบัตรธรรมดา ใช้สำหรับเล่นเครื่องเล่นอย่างละรอบ ซึ่งสวนสนุกได้จัดโปรโมชั่นลดราคาบัตรทุกประเภท 50% สำหรับผู้ที่ยินดีเลือกเครื่องเล่นอย่างสุ่ม คือ เมื่อผู้เล่นเข้าไปยังสวนสนุก ผู้เล่นต้องจับสลากเพื่อเล่นเครื่องเล่นชนิดต่อไป ที่ซุ้มทางออกของเครื่องเล่นชนิดแรก โดยผู้ที่ถือบัตร VIP จะได้จับสลากจากโหลที่มีรายชื่อเครื่องเล่นทั้งหมด ส่วนผู้ที่ถือบัตรธรรมดาจะได้จับสลากเครื่องเล่นที่ผู้เล่นผู้นั้นยังไม่ได้เล่นเท่านั้น ทำเช่นนั้นจนกว่าผู้เล่นต้องการจะเลิกเล่นป้องกันและปูกักตัดสินใจซื้อบัตรแบบลดราคา 50% โดยป้องกันซื้อบัตรแบบ VIP และปูกักซื้อบัตรแบบธรรมดา ซึ่งจะมีข้อคำถาม ดังนี้

1. โอกาสที่บึงปองจะได้เล่นเครื่องเล่นเดิมเป็นครั้งที่ 2 ประเภทเครื่องเล่นภาคพื้นดิน เป็นเท่าไร

2. โอกาสที่ปึกปึกจะได้เล่นเครื่องเล่นเดิมเป็นครั้งที่ 2 ประเภทเครื่องเล่นภาคพื้นดินเป็นเท่าไร

3. ใครที่มีโอกาสเล่นเครื่องเล่นเดิมเป็นครั้งที่ 2 ประเภทเครื่องเล่นภาคพื้นดิน มากกว่ากันเพราะเหตุใด

4. บึงปองมีโอกาสได้เล่นบ้านผีสิงกับรถแข่งมากกว่าปึกปึกใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด

ภาพที่ 4 ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 ในด้านความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability)

ผลงานนักเรียนที่อยู่ในระดับที่ 4 (ระดับ Numerical) เนื่องจากนักเรียนสามารถหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้และยังสามารถเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ระหว่างเหตุการณ์ที่สัมพันธ์แล้ว ใส่คืนหรือไม่ใส่คืนโดยนักเรียนสามารถแสดง การคิดเชิงความน่าจะเป็นออกมาโดยใช้ตัวเลขและ สามารถให้เหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผลตามหลักของความน่าจะเป็น

จากการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องความน่าจะเป็นทั้งหมด
33 คนพบว่าเมื่อใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 (ตามเกณฑ์ของ
โรงเรียน) มีนักเรียน 25 คนที่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ
75.75 ส่วนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 8 คนคิด
เป็นร้อยละ 24.25

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

ด้าน	คะแนนเฉลี่ย (คะแนน)	คิดร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (คน)	คิดร้อยละ
ความรู้ความจำ (2 คะแนน)	1.78	89.39	0.41	26	78.78%
ความเข้าใจ (8 คะแนน)	5.63	70.45	1.63	24	72.72%
การนำไปใช้ (8 คะแนน)	5.48	68.56	1.93	27	81.81%
การวิเคราะห์ (2 คะแนน)	1.36	68.18	0.49	23	69.69%
รวม 20 คะแนน	14.72	73.63	2.95	25	75.75%

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยที่ใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงความน่าจะเป็นทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านปริภูมิตัวอย่าง ด้านความน่าจะเป็น ด้านการเปรียบเทียบความน่าจะเป็น และด้านความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ตามกรอบแนวคิดของ Jones et al. (1997) พบว่า การคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เมื่อวัดจากผลงานนักเรียนและแบบวัดการคิดเชิงความน่าจะเป็นโดยด้านปริภูมิตัวอย่างและด้านความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นและด้านความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขอยู่ในระดับที่ดี เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้สถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีความน่าสนใจ และมีแนวทางในการหาคำตอบที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พยายามคิด วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และหาข้อสรุปด้วยตนเอง เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มและการอภิปรายในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้คอยสนับสนุนเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Poonsawad (2008) และ Puengklan (2012) ที่ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานไปใช้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ และได้ผลวิจัยที่สอดคล้องกันว่า

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการศึกษา ค้นคว้าทำความเข้าใจปัญหา และมีกรอบอภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่มส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านทักษะและการคิดทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นซึ่งการคิดเชิงความน่าจะเป็นก็เป็นหนึ่งในการคิดทางคณิตศาสตร์เช่นกัน

ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องความน่าจะเป็น พบว่าเมื่อใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60 โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 14.72 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และมีนักเรียนจำนวน 25 คน ที่ผ่านเกณฑ์โดยคิดเป็นร้อยละ 75.75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของของ Thongdrajang (2013) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ทำนองเดียวกับ Cahyono (2019) ที่ได้ทำวิจัยเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทัศนคติในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) สำหรับผลการวิจัย พบว่า การคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนในด้านการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นและความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าด้านปริภูมิตัวอย่างและด้านความน่าจะเป็น เนื่องจากในด้านดังกล่าวนักเรียนต้องมีพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วนมาก่อน ดังนั้นครูผู้สอนควรมีการทบทวนเนื้อหาเรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วนให้แก่นักเรียนเพื่อผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น

1.2) สำหรับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน ในขั้นของการทำงานเดี่ยวและขั้นของการทำงานกลุ่ม ครูผู้สอนควรมีการบอกเวลาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทำงานเสร็จตามเวลาที่ครูผู้สอนกำหนดให้ เช่น การบอกเวลาดำเนินการจากจับเวลาย้อนหลังที่ฉายโดยเครื่องโปรเจคเตอร์

1.3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เวลาพอสมควร ดังนั้นครูผู้สอนควรแบ่งเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานให้ดี

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

2.1) ควรใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานมาบูรณาการร่วมกับเทคนิคการสอนอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสม

References

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980).

Problem-based learning: An approach to Medical Education. New York, NY: Springer Publishing.

Cahyono, A. E. Y. (2019). Improving

Achievement and Attitudes Towards Mathematics Using Problem-Based Learning Setting Team Accelerated Instruction. *Journal of Mathematics Education*, 4(2), 52-59.

Delisle, R. (1997). *How to Use Problem-Based Learning in the Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: *What and how do students learn? Educational Psychology Review*, 16(3), 235 – 266.

Jones G, Langrall C, Thornton C, Mogill T. A Framework for Assessing and Nurturing Young Children's Thinking in Probability. *Educational Studies in Mathematics* 1997; 32: 101-125.

Khammanee, T. (2014). *Science of Teaching Pedagogy: Knowledge for Effective Learning Organization*. Bangkok: The Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Ministry of Education. (2017). *Basic Education Curriculum 2008(Revised Edition 2017)*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao. [in Thai]

Nation Institute of Education Testing Service (Public Organization). (2018). *O-NET Results*. Retrieved from <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>

- Othman, H., Salleh, B. M., & Sulaiman, A.(2013). 5 ladders of Active Learning: An Innovative Learning Steps in PBL Process. The 4th International Research Symposium on Problem-Based Learning (IRSPBL). Malaysia. 245-253.
- Panich, W. (2012). *Learning Methods for Students in the 21st Century*. Bangkok: Saritwong Women Foundation. [in Thai]
- Shaughnessy, J.M. & Bergman B.(1993). *Thinking about Uncertainty: Probability and Statistics*. In Wilson, P. S. (Ed.). Research Ideas for the Classroom: High School Mathematics. The United State of America: National Council of Teachers of Mathematics; 1993: 177-197.
- Srisaard, B.(2013). *Research in Measurement and Evaluation*. Bangkok: Suveeriyasas Publishing. [in Thai]
- Thongdrajang, N. (2013). The Development of Mathematical Connection skills in probability using Problem-Based Learning activities for Mathayomsuksa 3. *Sripatum Chonburi Journal*, 13(2), 163-172. [in Thai]

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติโดยใช้งานทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Hands-on Learning approach with Tasks for Grade 5 Students' Mathematical Creativity in Fractions and Mixed Numbers

นภัสสร แก้วมีชัย* และสิรินภา กิจเกื้อกูล**

* สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Naphatsorn Kaewmeechai* and Sirinapa Kijkuakul**

* Major of Mathematics Education, Faculty of Education, Naresuan University

** Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติโดยใช้งานทางคณิตศาสตร์ และพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน โดยจัดการเรียนรู้ตามวงจรปฏิบัติการจำนวน 3 วงจร ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นศึกษาวิเคราะห์ 3) ขั้นปฏิบัติ 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นปรับปรุงการเรียนรู้และนำไปใช้ และ 6) ขั้นการประเมินผล เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการเรียนรู้ ชิ้นงาน และแบบทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีแบบสามเส้า ผลการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า การจัดการเรียนรู้ต้องเลือกใช้งานทางคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความคิดขั้นสูงโดยเน้นการลงมือทำเพื่อให้นักเรียนสามารถแก้สถานการณ์ปัญหาได้อย่างหลากหลายและเลือกสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและบริบทในชุมชนของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถนำประสบการณ์มาใช้ในการทำกิจกรรมได้ และจากการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ งานทางคณิตศาสตร์ การคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purpose of this classroom action research were to examine Hands-on Learning approach with mathematical tasks to develop the Mathematical creativity of Grade V students in the topic of fractions and mixed numbers. The participants were 10 students. This research acted through three circles of the six Hands-on Learning process, including 1) introducing, 2) analyzing, 3) operating, 4) concluding, 5) adjusting and applying, and 6) evaluating. Research tools were lesson plans, study reflective journal, test and learning tasks.

Data were analyzed and verified by using data triangulation. This research found that the Hands-on learning approach must use tasks promoting higher order thinking and focusing on practicing the activities, which are related to students' daily life and the social context because students adapt their own experiences into the activities. The results also indicated

that the mathematical creativity of students was improved in descending order as followed by fluency, flexibility, and originality.

Keywords: Hands-on Learning Approach, Mathematical Task, Mathematical Creativity

บทนำ

ในปัจจุบันสังคมของโลกมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา การในแต่ละประเทศจะพัฒนาไปสู่ความเจริญได้นั้นประชาชนในประเทศต้องรับการพัฒนาด้านร่างกาย จิตใจ และทักษะทางด้านความคิดเป็นสำคัญ ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วยความคิดแบบมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสาร การร่วมมือ และการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควบคู่ไปกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มุ่งหวังให้นักเรียนเกิดความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ โดยการอาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการในการประยุกต์และวิจารณญาณช่วยให้ผู้เรียนมีแนวคิดที่หลากหลาย เกิดกระบวนการคิดนำไปสู่การสร้างแนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ อย่างไรก็ตามจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2555 - 2561 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 (IPST, 2017) ผลคะแนนดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าระบบการศึกษาของประเทศยังไม่สามารถเตรียมนักเรียนให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นได้โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ความรู้และการเลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ ที่แตกต่างจากการเรียนในห้อง ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดสร้างสรรค์

ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย ความคิดคล่องที่เน้นการแสดงความคิดอย่างหลากหลายภายใต้เวลาที่กำหนด ความคิดยืดหยุ่นที่ประยุกต์และเลือกใช้วิธีการ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหา และความคิดริเริ่มที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างแปลกใหม่ การขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ โดยการอาศัยความรู้พื้นฐาน (IPST, 2015)

ปัจจัยบางส่วนอาจเกิดจากพฤติกรรมการสอนของครูและพื้นฐานความรู้ของนักเรียนที่ส่งผลต่อโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์หากนักเรียนมีโมทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแล้วจะทำให้ประสิทธิภาพด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนลดลง (Lincharearn et al., 2009) ดังเช่น โรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ ครูส่วนใหญ่จัดการเรียนรู้โดยการถ่ายทอดตามหนังสือ เน้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและทดสอบความรู้โดยใช้ข้อสอบปรนัยที่มีผลเฉลยเดียว เป็นการใช้งานทางคณิตศาสตร์ในลักษณะเดียวซ้ำ ๆ กัน ทำให้นักเรียนไม่ได้พัฒนาการคิดเท่าที่ควร อาจส่งผลต่อโมทัศน์ของนักเรียนและทำให้นักเรียนมีมุมมองการคิดไม่หลากหลายจึงไม่มีพื้นฐานที่นำไปสู่การคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมปฏิบัติการ (hands-on activities) เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ และเรียนรู้จากการทดลองทำจริง ทำให้นักเรียนเข้าใจจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ช่วยให้นักเรียนเกิดมุมมองการคิดที่หลากหลายผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้นครูจะต้องให้ความสำคัญในการเตรียมเนื้อหาและงานต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ เกิดการส่งเสริมการคิดและทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดที่หลากหลายจากปัญหาปลายเปิดและพัฒนาความคิดตามระดับความยากง่ายของงาน เกิดการขยาย

แนวคิดและสร้างแนวคิดใหม่ ตามที่ Stein et al. (2009) ได้กล่าวว่า งานทางคณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อชั้นเรียน ที่เน้นให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการแก้ปัญหากระตุ้น การเรียนรู้ และส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ดังนั้น ครูควรออกแบบงานทางคณิตศาสตร์ ที่เหมาะกับนักเรียนเป็นงานที่มีวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้เลือกใช้และพัฒนา แนวคิดใหม่ที่น่าไปสู่ทักษะการคิดสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์

จากปัญหาและเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ โดยการใช้งานทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวน คละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อช่วยส่งเสริม ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในปัญหาอื่น ๆ หรือ ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการ ปฏิบัติโดยการใช้งานทางคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาการคิด สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวน คละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อ จัดการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติโดยใช้งานทาง คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการใน ชั้นเรียน ซึ่งแต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (Kemmis & McTaggart, 1988 as cited in Kijkuakul, 2014: 149 - 152) ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Action) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นสะท้อนผล

(Reflect) ซึ่งขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นนั้นจะเกิดขึ้นในลักษณะที่ เป็นวงจรปฏิบัติการต่อเนื่องกัน 3 วงรอบ โดยหลังจากที่ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตาม กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติทั้ง 6 ขั้น ในแต่ละ วงจรปฏิบัติการแล้ว จะนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมา วิเคราะห์เพื่อสะท้อนถึงปัญหาในการจัดการเรียนรู้ แล้ว นำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการ เรียนรู้ในวงจรถัดไป

2. ผู้เข้าร่วมวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียน ขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ในจังหวัดกำแพงเพชรจำนวน 10 คน

3. เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน และจำนวนคละ จำนวน 3 แผน รวม 12 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติทั้ง 6 ขั้น ได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นศึกษาวิเคราะห์ 3) ขั้นปฏิบัติ 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นปรับปรุงการเรียนรู้และ นำไปใช้ และ 6) ขั้นการประเมินผล (ONEC, 2007) ร่วมกับการใช้งานทางคณิตศาสตร์ที่เป็นสถานการณ์ ปัญหาตามแนวคิดของ Stein and Smith (1998 as cited in Stein et al., 2009) ทั้ง 4 ลักษณะ ได้แก่ การใช้ความรู้ความจำ เน้นการดำเนินการ เน้นการ ดำเนินการที่มีการเชื่อมโยง และเน้นการลงมือทำ โดย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การบวก ลบ เศษส่วนและ จำนวนคละ เป็นสถานการณ์ปัญหาที่ให้นักเรียนหาเศษส่วนที่ เท่ากันและสร้างการดำเนินการบวกและลบเศษส่วนจาก ตัวต่อเรขาคณิตแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การคูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ เป็นสถานการณ์ปัญหาการหา ส่วนผสมที่ใช้ในการทำวัน การออกแบบวัน และทำวัน เรนโบว์และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ปัญห เศษส่วนและจำนวนคละ เป็นสถานการณ์ปัญหา การออกแบบไร่สวนผสม และสร้างแบบจำลองไร่สวนผสม

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ และทำการปรับปรุงให้มีสถานการณ์ปัญหาตามบริบทของนักเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในวงจรปฏิบัติการ

3.2 แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยและครูประจำการกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ชั้นในแต่ละวงจรปฏิบัติการว่ามีจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และช่วยพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไป

3.3 แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เป็นข้อสอบอัตนัย เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 1 ข้อโดยมีสถานการณ์ปัญหาที่แตกต่างกัน เพื่อใช้วัดการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดคล่องที่ให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดที่หลากหลายภายใต้เวลาที่กำหนดด้านความคิดยืดหยุ่นที่ให้นักเรียนเลือกใช้วิธีการและการดำเนินการ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาที่มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข และด้านความคิดริเริ่มที่ให้นักเรียน

ได้แก้ปัญหาและสร้างสถานการณ์ปัญหา เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและชีวิตจริงอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ของนักเรียนเป็นรายบุคคลหลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนหลังผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ปรับเงื่อนไขเศษส่วนในแต่ละสถานการณ์ปัญหา เพิ่มรูปภาพในชีวิตจริงประกอบการอธิบายเงื่อนไขของสถานการณ์ปัญหาในแบบทดสอบฉบับที่ 2 เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเงื่อนไขที่ตรงกันและชัดเจนยิ่งขึ้น

3.4 ชิ้นงาน เป็นผลงานที่ได้ขณะปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วย ใบกิจกรรมสำหรับออกแบบวางแผนการแก้ปัญหาและบันทึกผลขณะดำเนินการแก้ปัญหาและแบบจำลองที่นักเรียนได้สร้างขึ้นตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยนำข้อมูลที่ได้มาแยกประเด็นที่สำคัญ แล้วทำการใส่รหัสของข้อมูลตามประเด็นสำคัญ จากนั้นนำรหัสข้อมูลชุดเดียวกันรวมเข้าด้วยกันและหาลักษณะร่วมของข้อมูลดังตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านความคิดคล่อง

รหัส	การแปลความหมายตามระดับ
Flue 1	นักเรียนมีมีโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละไม่ถูกต้องและเขียนแสดงแนวคิดได้เพียง 1 วิธีเช่น $\frac{5}{6} \text{ มีค่าเท่ากับ } \frac{3}{3} + \frac{2}{3}$
Flue 2	นักเรียนสามารถเขียนแสดงแนวคิดด้วยตนเองได้ตามมีโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละอย่างถูกต้อง 1-2 วิธี เช่น $\frac{5}{6} \text{ มีค่าเท่ากับ } \frac{3}{3} - \frac{1}{6} \text{ และ } \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$
Flue 3	นักเรียนสามารถเขียนแสดงแนวคิดด้วยตนเองได้ตามมีโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละอย่างถูกต้อง ตั้งแต่ 3 วิธีขึ้นไป เช่น $\frac{5}{6} \text{ มีค่าเท่ากับ } \frac{3}{3} - \frac{1}{6}, \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \text{ และ } \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

4.2 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ด้านการให้ข้อมูลมากกว่าหนึ่งแหล่ง (Data triangulation) ที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือจากการให้ข้อมูลในแบบบันทึกสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยและครูประจำการที่ร่วมสังเกตการสอนในประเด็นเดียวกัน เพื่อสรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือในประเด็นการพัฒนาคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องมือวิจัยมากกว่าหนึ่งชนิด (Method triangulation) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อมูลในประเด็นเดียวกันจากเครื่องมือวิจัยที่ต่างกัน

ผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ ทำให้ได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ
โดยใช้งานทางคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยการนำเสนอภาพหรือวิดีโอจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับครอบครัวและบริบทในชุมชน จะช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นเป็นอย่างมาก ผู้สอนต้องใช้คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้สอนได้นำเสนอ และเมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นแบบกว้าง ๆ ที่มีการตอบเป็นประโยคหรือข้อความสั้น ๆ ผู้สอนจะต้องใช้คำถามเพิ่มเติมสอบถามไล่เลียงให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดให้มีความชัดเจนเพิ่มขึ้น และเมื่อถามแล้วนักเรียนไม่ตอบผู้สอนต้องยกตัวอย่างเพิ่มเติมและชี้แนะถึงประเด็นการวิเคราะห์และแนะนำแนวทางการตอบของนักเรียน

1.2 ขั้นศึกษาวิเคราะห์

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องตั้งคำถามที่เกี่ยวกับประเด็นในใบความรู้ และอธิบายในสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจในระหว่างการศึกษาใบความรู้ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถสรุปความรู้จากใบความรู้ด้วยตนเองได้ นอกจากนั้นใบความรู้ที่ใช้ต้องมีลักษณะที่น่าสนใจสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่เน้นการใช้การอธิบายด้วยภาพมากกว่าข้อความอธิบายเพียงอย่างเดียว และใบความรู้ต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ยกตัวอย่างในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วย จะช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างต่อเนื่องและเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

1.3 ขั้นปฏิบัติ

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมและร่วมมือกันแก้สถานการณ์ปัญหา รวมถึงกล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่มมากขึ้น โดยผู้สอนจัดกลุ่มนักเรียนให้มีความสามารถคละกันทั้งความสามารถในการเรียนรู้และทักษะการปฏิบัติอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้สถานการณ์ ไม่ควรจัดให้นักเรียนที่มีการเรียนรู้ซ้ำอยู่ด้วยกันเพราะนักเรียนจะไม่สามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่มได้ซึ่งจะส่งผลต่อความประสบความสำเร็จของนักเรียนในการทำกิจกรรม นอกจากนั้นต้องให้นักเรียนแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบในการทำงานให้ชัดเจนเพื่อไม่ให้ภาระงานตกไปที่คนใดคนหนึ่งมากเกินไปจนอาจทำให้นักเรียนไม่เข้าร่วมกันทำงานอย่างแท้จริง และผู้สอนต้องให้คำแนะนำนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอโดยคอยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงแนวคิดก่อนการชี้แนะเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็น

การออกแบบสถานการณ์ปัญหาในงานทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในขั้นปฏิบัติต้องสอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้เดิมหรือทักษะอื่น ๆ มาช่วยในการแก้ปัญหา และ

ออกแบบงานให้มีความต่อเนื่องกันตามความต้องการเชิงการรู้ทั้ง 4 ลักษณะภายใต้สถานการณ์ปัญหาเดียวกันจะช่วยให้ให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างต่อเนื่องจากระดับต่ำไประดับสูง ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่างานในระดับสูงที่มีลักษณะแบบอาศัยการใช้ขั้นตอนวิธีดำเนินการและมีการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องในชีวิตจริงจะช่วยกระตุ้นให้เรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมาก และช่วยให้นักเรียนได้แสดงออกในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์โดยเฉพาะความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

1.4 ขั้นสรุป

ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนต้องนำผลงานมาเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียน นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการแก้สถานการณ์ของเพื่อน ๆ แต่ละคู่และให้ความสนใจกับผลงานของแต่ละกลุ่ม รวมถึงมีความกระตือรือร้นในการให้คำแนะนำเพื่อน แต่ยังคงไม่สามารถอธิบายผลงานของกลุ่มตัวเองได้อย่างชัดเจนโดยนักเรียนส่วนใหญ่จะให้เหตุผลประกอบการนำเสนอเพียงสั้น ๆ รวมถึงยังไม่สามารถแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่มที่นำเสนอได้อย่างตรงประเด็น ผู้สอนต้องแนะนำประเด็นของการนำเสนอให้กับนักเรียนได้ทราบก่อน และควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดของตนเองให้ตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแล้วผู้สอนต้องแนะนำการปรับปรุงผลงานของนักเรียนและควรเปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เสนอแนวคิดหรือถามคำถามเพิ่มเติมในการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในช่วงแรกนี้นักเรียนมักจะใช้คำถามที่ไม่ตรงประเด็นกับเนื้อหาการเรียนรู้ผู้สอนจึงต้องแนะนำการถามคำถามและยกตัวอย่างของคำถามที่เหมาะสมให้นักเรียนได้พิจารณา ก่อน นอกจากนั้นผู้สอนต้องให้นักเรียนในกลุ่มได้บันทึกข้อเสนอแนะในการปรับปรุงผลงานที่ได้จากการนำเสนอเพื่อให้นักเรียนสามารถปรับปรุงผลงานได้ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดมากขึ้น

1.5 ขั้นปรับปรุงการเรียนรู้และนำไปใช้

ขั้นนี้เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงผลงานของตนเองหลังจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งพบว่าวงจรที่ 2 ในการสร้างชิ้นงานวันเรนโบว์นั้นนักเรียนไม่ได้คำนึงถึงปัญหาในการแก้ปัญหาการแบ่งชิ้นสีของวันตามเงื่อนไขของเศษส่วนที่กำหนดให้ แต่เน้นไปที่ปัญหาจากทักษะการทำอาหารเพียงอย่างเดียวเช่น วันใหม่ไป วันหวานไป ผู้สอนต้องใช้คำถามที่ให้นักเรียนได้ระบุถึงปัญหาของการนำความรู้เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละมาใช้ในการปฏิบัติในแต่ละกลุ่ม เพื่อช่วยให้นักเรียนได้คำนึงถึงการนำความรู้มาใช้ในการปรับปรุงผลงานจะช่วยให้ให้นักเรียนเห็นข้อบกพร่องในงานของตนเองและเกิดการนำความคิดเดิมของตนเองมาพัฒนาต่อยอดให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นให้นักเรียนได้จดบันทึกปัญหาที่พบและแนวทางการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาของขั้นการปรับปรุงเพื่อให้ให้นักเรียนได้วิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาให้มีความชัดเจนขึ้น

1.6 ขั้นประเมินผล

ขั้นนี้เป็นขั้นตอนการวัดผลจากการทำกิจกรรมโดยมีการประเมินที่หลากหลาย เช่น นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ประเมินผลโดยการให้คะแนนชิ้นงานของเพื่อน ๆ กลุ่มอื่น ผู้สอนต้องนำเสนอคะแนนชิ้นงานจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ประเมินโดยเพื่อนและผู้สอน เพื่อจัดอันดับผลงานที่ดีที่สุดเพื่อเพิ่มความภูมิใจให้แก่นักเรียนและเป็นการให้นักเรียนได้เกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่อไปให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นผู้สอนต้องประเมินด้านความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องเศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนโดยการถามตอบ แต่ถ้านักเรียนไม่ตอบสนองต่อคำถามผู้สอนควรเปลี่ยนวิธีการประเมินโดยการถามเป็นรายบุคคลหรือให้นักเรียนได้เขียนสาระสำคัญของเรื่องที่เรียนหรือแนวทางการนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป

2. พัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทาง

คณิตศาสตร์ในด้านความคิดคล่องมากที่สุด รองลงมาคือด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดริเริ่มตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละในการพัฒนาตามองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

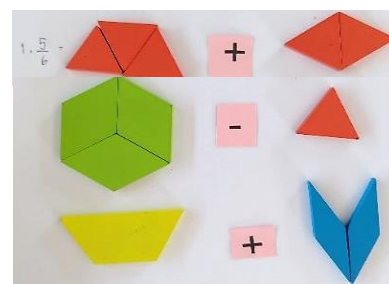
วงจร ปฏิบัติการ	ความคิดคล่อง (คน)			ความคิดยืดหยุ่น(คน)			ความคิดริเริ่ม(คน)		
	Flue 1	Flue 2	Flue 3	Flex 1	Flex 2	Flex 3	Ori 1	Ori 2	Ori 3
วงจรที่ 1	70 (7)	10 (1)	20 (2)	80 (8)	10 (1)	10 (1)	80(8)	10(1)	10(1)
วงจรที่ 2	30 (3)	50 (5)	20 (2)	90 (9)	-	10 (1)	90(9)	-	10(1)
วงจรที่ 3	20 (2)	40 (4)	40 (4)	60 (6)	10 (1)	20 (2)	70(7)	30(3)	-

ด้านความคิดคล่อง เป็นด้านที่นักเรียนสามารถพัฒนาได้มากที่สุด โดยนักเรียนร้อยละ 50 (5 คน) จากวงจรที่ 1 มีการพัฒนาในการคิดคล่องเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเห็นได้ จากจำนวนนักเรียนของ flu1 ที่ลดลงเหลือจำนวน 2 คน โดยพบว่าในวงจรที่ 3 นั้นนักเรียนสามารถเขียนแสดงแนวคิดได้หลากหลายตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไป และใช้เวลาในการเขียนแสดงแนวคิดด้วยตนเองได้ตามมโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละได้ถูกต้อง

มากขึ้น แต่ยังคงมีนักเรียนร้อยละ 20 (2 คน) ที่ผู้สอนยังต้องคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด โดยเมื่อนักเรียนเขียนแสดงแนวคิดด้วยตนเอง พบว่านักเรียนจะใช้มโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละไม่ถูกต้องดังภาพที่ 1(ก) ที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วนที่เท่ากันในการวางตัวต่อเรขาคณิต แต่ไม่สามารถสร้างการดำเนินการบวกหรือลบเศษส่วนให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดให้ได้



(ก) Flue 1



(ข) Flue 3

ภาพที่ 1 แสดงการใช้มโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละ

ด้านความคิดยืดหยุ่น เป็นด้านที่นักเรียนเกิดการพัฒนาเป็นลำดับที่ 2 โดยนักเรียนร้อยละ 20 (2 คน) ที่มีพัฒนาการเลือกใช้มโนทัศน์เรื่องเศษส่วนและจำนวน

คละได้ตรงกับสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดได้ถูกต้องและเหมาะสมเพิ่มขึ้น (Flex 3) ซึ่งในจำนวนนี้มีนักเรียนที่มีความสามารถในด้านความคิดยืดหยุ่นลดลงในวงจรที่ 2

และเพิ่มระดับขึ้นในวงจรที่ 3 ส่วนนักเรียนที่เหลือร้อยละ 60 ยังไม่สามารถนำแนวคิดเรื่องเศษส่วนและจำนวนคละไปใช้ตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ด้วยตนเองได้ (Flex 1)

ด้านความคิดริเริ่ม เป็นด้านที่นักเรียนเกิดการพัฒนาน้อยที่สุด โดยมีนักเรียนร้อยละ 10 (1 คน) ที่สามารถพัฒนาการคิดริเริ่มจากการระดับการใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนและจำนวนคละแก้สถานการณ์ปัญหาตามโน้ตส์เดิมที่เคยเรียนรู้ (Ori 1) เป็นระดับการนำแนวคิดพื้นฐานมาปรับปรุงใหม่ (Ori 2) (ภาพที่ 2)

การออกแบบครั้งที่ 1



การออกแบบครั้งที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการออกแบบสวนผสมของนักเรียน โดยนำแนวคิดพื้นฐานมาปรับปรุงใหม่ (Ori 2)

อภิปรายผลการศึกษา

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ
โดยใช้งานทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ต้องใช้สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงที่ใกล้ตัวนักเรียนหรือบริบทชุมชน เช่น การทำอาหาร อาชีพในชุมชน จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่ผู้สอนต้องการจะสื่อสารได้ดียิ่งขึ้น ในการปฏิบัติจริงผู้สอนต้องพิจารณาเลือกใช้งานทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ต้องเอื้ออำนวยให้นักเรียนได้สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ไม่เน้นการเขียนที่มากเกินไปเช่น การวาดภาพ การสร้างชิ้นงานอย่างง่าย ๆ หรือใช้อุปกรณ์ต่าง

ๆ เพื่อประกอบแนวคิดและเป็นสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาควรจัดเป็นกิจกรรมกลุ่มในลักษณะร่วมกันแก้ปัญหา ให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันจะช่วยให้ได้แนวคิดในการแก้ปัญหาที่สมบูรณ์และหลากหลาย (IPST, 2017) ตามที่ Watson (2003) ได้กล่าวว่า งานทางคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนส่งผลต่อโอกาสในการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเข้าร่วมในการใช้ความคิดแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายทางคณิตศาสตร์ร่วมกันได้

หลังจากนักเรียนได้ร่วมกันแก้สถานการณ์ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่มแล้ว การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนก็ถือเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนและ

พัฒนาแนวคิดของนักเรียน โดยผู้สอนต้องกำหนดชนิดของคำถามที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ในระหว่างการทำเสนอ กระตุ้นให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดของตนเองให้ตรงประเด็นมากขึ้น และช่วยให้ผู้สอนสามารถนำคำตอบของนักเรียนมาใช้ในการพัฒนาปัญหาเพิ่มเติม ซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนคิดและวิเคราะห์ความเข้าใจผิดของนักเรียนได้ด้วย (Aziza, 2018) จากนั้นควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงผลงานของตน ช่วยให้นักเรียนเกิดการนำแนวคิดมาพัฒนาต่อยอดให้ดียิ่งขึ้น เป็นการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้ควรออกแบบสถานการณ์ปัญหาของงานทางคณิตศาสตร์ให้มีความท้าทายและมีความต่อเนื่องกันในแต่ละหัวข้อของบทเรียนจะช่วยให้เกิดการพัฒนาความเข้าใจของนักเรียน นำไปสู่การค้นหาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญและแนวทางการคิดที่จะนำไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ (Cai & Lester, 2010) โดยการใช้งานทางคณิตศาสตร์นั้นต้องฝึกให้นักเรียนได้ทำงานที่มีลักษณะงานแบบที่ใช้ความรู้ความจำที่เน้นการหาคำตอบและงานลักษณะแบบอาศัยการใช้ขั้นตอนวิธีดำเนินการให้คล่องก่อน แล้วจึงเพิ่มระดับงานทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงที่ต้องเชื่อมโยงความรู้และใช้ประสบการณ์อื่น ๆ มาช่วยในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่คำตอบหลากหลายช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดและเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านความคิดยืดหยุ่นของการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลกับความคิดริเริ่มต่อไป

2. ลักษณะ ของพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ด้านความคิดคล่องนักเรียนบางส่วนไขмโนทัศน์ไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนไม่ชอบแสดงความคิดเห็นหรือแนวคิดของตนเอง มักเรียนรู้โดยเป็นผู้ตามมากกว่าผู้ที่ไม่ลองพยายามทำกิจกรรมด้วย

ตนเองและขอคำแนะนำจากผู้สอนทุกขั้นตอน ผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนรายบุคคลเพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกทางความคิด นอกจากนี้พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับที่สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วขึ้น สามารถแสดงแนวคิดผ่านการตอบคำถามผ่านการพูดและการเขียนได้อย่างหลากหลายขึ้น เนื่องจากนักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มที่มีสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง โดยผู้สอนให้คำแนะนำด้วยคำถามปลายเปิด ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิดกันในกลุ่ม ตามที่ Henningsen and Stein (1997) ได้กล่าวว่า งานทางคณิตศาสตร์จะช่วยกระตุ้นการเข้าร่วมในการแสดงแนวคิดและทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ นำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน สอดคล้องกับ Rueangsukanan (2011) ได้พบว่าเมื่อนักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถด้านความคิดคล่องมากขึ้น

ด้านความคิดยืดหยุ่นนักเรียนบางส่วนมีความสามารถในระดับที่สามารถเลือกแนวทางความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปได้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง เช่น การนำความรู้เรื่องเศษส่วนมาใช้ในการทำอาหาร ซึ่งเป็นการทำงานทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการเชิงการรู้ในระดับสูงต้องใช้ความรู้เรื่องต่าง ๆ และประสบการณ์มาช่วยในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดความท้าทายและต้องปรับแนวคิดให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ เสมอ แล้วนำการแก้ปัญหานั้นมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ทำให้เกิดการเสนอแนวคิดของตนเองภายในกลุ่มนำไปสู่แนวคิดที่หลากหลายเพิ่มขึ้น ตามที่ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2014) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานทางคณิตศาสตร์เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถสร้างองค์ความรู้และค้นหาวิธีการในการ

แก้ปัญหาที่หลากหลาย และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดตามสถานการณ์ แล้วเลือกและนำไปใช้ให้ตรงกับสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wangsila (2018) ที่พบว่า จากการระดมความคิดของนักเรียนในกลุ่มและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน จะทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูลและนำมาใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหา ทำให้เกิดการส่งเสริมด้านความคิดยืดหยุ่นให้ดียิ่งขึ้นได้แต่นักเรียนส่วนใหญ่ที่ยังไม่สามารถนำแนวคิดเรื่องเศษส่วนและจำนวนคละไปใช้ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ด้วยตนเองได้ อาจมีผลมาจากนักเรียนมีโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือไม่สามารถแสดงแนวคิดได้อย่างหลากหลาย (ความคิดคละ) จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้สถานการณ์ที่มีการปรับเปลี่ยนไปได้

ด้านความคิดริเริ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เกิดการพัฒนาอาจเป็นผลมาจากการขาดความพร้อมของโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้นหรือครบตามรายวิชา ครูประจำชั้นที่มีความถนัดในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนมีความรู้เดิมที่ไม่มากพอและมีโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนไม่สามารถต่อยอดทางความคิดได้ ส่วนนักเรียนที่พัฒนานั้นพบว่าแสดงแนวคิดโดยพัฒนาความรู้จากข้อมูลพื้นฐาน แล้วนำมาปรับปรุงใหม่เพื่อใช้แก้สถานการณ์ที่กำหนดให้ เนื่องจากนักเรียนมีโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ค่อนข้างดี ได้เรียนรู้เพิ่มเติมผ่านการนำเสนอการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน นำไปสู่การเกิดแนวคิดที่หลากหลายเพิ่มขึ้น แล้วนำไปพัฒนาแนวคิดของตนรวมไปถึงพัฒนาชิ้นงานให้มีความเหมาะสมและแปลกใหม่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยของ Nanthasri (2017) ที่พบว่า ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือการที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้เกิดการแตกแขนงความคิดของนักเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ผู้สอนควรออกแบบสถานการณ์ปัญหาในงานทางคณิตศาสตร์ให้มีความต่อเนื่องตามลักษณะของงานทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ลักษณะโดยเริ่มจากงานที่ใช้การคิดระดับต่ำที่เน้นความรู้ความจำ เน้นการดำเนินการ แล้วเพิ่มระดับเพื่อให้นักเรียนได้ใช้การคิดในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการดำเนินการที่มีการเชื่อมโยงในชีวิตจริง และเน้นการลงมือทำ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ได้ครบทุกองค์ประกอบภายใต้สถานการณ์ปัญหาเดียวกัน อย่างไรก็ตามในการออกแบบงานทางคณิตศาสตร์นั้นควรคำนึงความสอดคล้องของงานกับประสบการณ์เรียนรู้เดิมของนักเรียน รวมถึงสอดคล้องกับบริบทในชีวิตจริงของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้ในการพัฒนาความคิดระหว่างการทำกิจกรรม นอกจากนั้นผู้สอนควรสำรวจมโนทัศน์และพัฒนาโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เดิมของนักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีโมโนทัศน์ที่ถูกต้องในการพัฒนาด้านความคิดคละ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาครูให้สามารถออกแบบงานทางคณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความคิดริเริ่มของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

References

- Aziza, M. (2018). An Analysis of A Teacher's Questioning Related to Students' Responses and Mathematical Creativity in An Elementary School in The UK. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 475-487.

- Cai, J. & Lester, F.K. (2010). Why is teaching with problem solving important to student learning. Reston, VA: *National Council of Teaching of Mathematics*.
- Henningsen, M.A. & Stein, M.K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*.
- Kijkuakul, S. (2014). *Learning management direction for teacher in 21st century*. Phetchabun: Chuladit printing. [in Thai]
- Lincharearn, A., Ardwichai, S. & Junin, P. (2009). *The Causal Factors Influencing the low O-NET scores of Grade 6 and Grade 12 Students*. Bangkok: National Institute of Educational Testing Service.[in Thai]
- Nanthasri, W. (2017). The development creative skills of students with writing mind map. *Graduate Studies Journal*, 14(64) 43-50. [in Thai]
- Rueangsukanan, T., Janjaruporn, R., & Ugsonkid, S.(2011). The study of the matthayomsuksa I students' behavior on fluency and flexibility thinking on geometry via mathematical problem-solving and brainstorming activities. *Srinakharinwirot Science Journal*, 27(2), 133-151. [in Thai]
- Office of the Education Council (ONEC). (2007). *Experience-based learning and practice based learning approach*. Bangkok: ONEC. [in Thai]
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. & Silver, E. A. (2009). *Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development*. New York: Teachers College Press.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2015). *Mathematical Skills and. Processes* (3rd ed.). Bangkok: 3-Qmedia.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). Curriculum handbook for mathematics learning area (revised edition B.E.2560) according to the basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008). Retrieved from *IPST Learning Space*: <https://www.scimath.org/ebook-mathematics/item/8378-2560-2551>. [in Thai]
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Implement Tasks That Promote Reasoning and Problem Solving*, Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All Produced. VA: NCTM.
- Wangsila, P. (2018). *An action research on developing learning management in the topic of geometric analysis using mathematical models to enhance mathematical creative thinking of 10th grade students*(Master's thesis). Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]

การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษและการศึกษาพฤติกรรม
การอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of English Reading Comprehension Ability and
The Study of English Reading Behavior Using SQ3R Method for
Grade 5 Students

พิมพ์ผกา ประเสริฐสวัสดิ์ และยุพิน ยืนยง

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Pimparka Prasertsawat and Yupin Yuenyong

Division of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Phetchaburi Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R 2) ศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ แบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษ และแบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อ 1 ที่กำหนดไว้ โดยหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 23.22, S.D. = 17.78) สูงวก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 9.44, S.D. = 11.94) 2) พฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R อยู่ในระดับดีเยี่ยม 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R ในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

คำสำคัญ: ความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the English reading ability using SQ3R method for Grade 5 students 2) to study English reading behavior using SQ3R method for Grade 5 students 3) to study the opinions of Grade 5 students toward SQ3R method. Target Population were 10 Grade 5 students who studying in the 2nd semester academic year 2020 at Bannamsap School (KaengKrachanAnusorn 1), KaengKrachan:

Phetchaburi. The instruments of this research were: the English reading ability lesson plans using SQ3R method, English reading ability tests, behavior observation forms and questionnaires inquiring students' opinions. The data were analyzed by mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.) and t-test dependent.

The results of the study showed that 1) English reading ability using SQ3R method for Grade 5 students were significantly higher than before at the .05 level and the first hypothesis was accepted that after the method, the students has an average scores ($\bar{X}$ = 23.22, S.D. = 17.78) They were higher than before using SQ3R method (9.44 , S.D = 11.94). 2) The English reading behavior using SQ3R method for Grade 5 students were at excellent level. 3) The opinions of Grade 5 students towards English reading using SQ3R method were highly positive.

Keywords: English Reading Comprehension Ability the SQ3R Method

บทนำ

การอ่านภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทในชีวิตของทุกคน จะเห็นได้จากหนังสือเรียน ป้ายโฆษณา คำแนะนำ การใช้ผลิตภัณฑ์ ที่ล้วนแล้วแต่เป็นภาษาอังกฤษ อีกทั้งการศึกษาค้นคว้างานวิชาการ จำเป็นต้องสืบค้นข้อมูล ซึ่งหากเรามีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษจะทำให้ค้นคว้าหาข้อมูลได้ในวงกว้าง ทันสมัยและได้ข้อมูลในเชิงลึก จากความสำคัญของการอ่านภาษาอังกฤษข้างต้น ทำให้ทักษะการอ่านถูกนำมาบรรจุในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) โดยได้ระบุเรื่องการอ่านไว้ว่า ทักษะการอ่านนั้นจำเป็นต้องเข้าใจและตีความ เรื่องที่อ่าน จากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความ

คิดเห็นอย่างมีเหตุผล โดยสามารถบอกใจความสำคัญและตอบคำถามจากการอ่านบทสนทนา นิทานง่ายๆ และเรื่องเล่า เรียนรู้ทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและตอบคำถาม ซึ่งจะสังเกตได้ว่าทักษะที่กำหนดไว้ข้างต้นมีความสัมพันธ์กับการอ่านจับใจความซึ่งเป็นความสามารถของผู้อ่านในกระบวนการคิดเพื่อทำความเข้าใจ ตีความสรุปสาระสำคัญจากเรื่องที่อ่าน โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดไว้ สามารถตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านได้ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ Carr and Ogle (2004) กล่าวว่า การอ่านจับใจความคือ ความสามารถในการตีความจากเรื่องที่อ่าน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเนื้อเรื่องที่อ่านกับความรู้เดิมของผู้อ่าน สามารถนำความรู้มาใช้ในการตีความและตัดสินความอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ Rubin (2001) กล่าวว่า สิ่งที่จะบ่งบอกว่าผู้อ่านมีความสามารถในการอ่านจับใจความนั้น ผู้อ่านต้องสามารถแปลความหมายอักษรที่ปรากฏได้ ตีความหรือแปลความสิ่งที่ผู้เขียนไม่ได้กล่าวไว้โดยตรง แต่เป็นความหมายที่แฝงอยู่ในเนื้อเรื่องเมื่อสามารถแปลความและตีความได้แล้วผู้อ่านต้องใช้ความคิดของตนเองมาช่วยวิเคราะห์ ตัดสิน ประเมินค่า สิ่งที่อ่านมาในด้านคุณภาพ คุณค่า ความถูกต้องเหมาะสม และสามารถแสดงความคิดเห็นหรือแนะแนวทางนอกเหนือจากเนื้อเรื่องที่อ่านได้

แม้ว่าการจัดการเรียนรู้จะให้ความสำคัญของการอ่านจับใจความว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อครูผู้สอนโดยต้องส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียนในด้านดังกล่าวให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แต่สภาพความเป็นจริงนักเรียนไทยยังไม่ประสบความสำเร็จทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทางการศึกษาระดับพื้นฐาน (O-Net) ประจำปีการศึกษา 2561 ซึ่งเป็นการวัดผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อประเมินศักยภาพทางการเรียนของนักเรียนไทย จากการทดสอบพบว่านักเรียนไทยในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 39.24 คะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัดร้อยละ 39.39 และจากข้อมูลของโรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.44

จากการรายงานผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของคะแนนเฉลี่ยในสาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร ซึ่งมีการอ่านจับใจความเข้ามาเกี่ยวข้องในการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยจะมีเนื้อเรื่องสั้น ๆ ให้อ่าน แล้วให้นักเรียนตอบคำถาม โดยถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง ทั้งนี้ นักเรียนต้องสามารถจับใจความได้ จึงจะสามารถทำข้อสอบได้ จากการรายงานผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอ่านจับใจความได้ ไม่มีจุดมุ่งหมายในการอ่าน ไม่รู้ว่าเนื้อเรื่องที่อ่านเกี่ยวกับเรื่องอะไร ผลของเหตุการณ์เป็นอย่างไร ทำให้ไม่สามารถบรรลุจุดประสงค์ในการอ่าน ซึ่งเป็นความสามารถของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ระบุไว้ในหลักสูตร นอกจากนั้นข้อสอบการอ่านมีคำศัพท์ทางวิชาการและสำนวนภาษาอังกฤษที่นักเรียนไม่คุ้นเคยทำให้ไม่เข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่าน นักเรียนขาดความสนใจในการอ่านและไม่มีเทคนิคหรือวิธีในการสรุปใจความสำคัญ สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ที่เกี่ยวกับการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่กระจานอนุสรณ์ 1) จากข้อมูลประจำปีการศึกษา 2560 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 17.28 และประจำปีการศึกษา 2561 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 19.33 ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์ปัญหาของผู้วิจัยพบว่าเกิดจากการที่นักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษเพียงพอ มีทัศนคติทางด้านลบกับวิชาภาษาอังกฤษทำให้ไม่ตั้งใจทำข้อสอบ ไม่มีแรงจูงใจในการอ่าน ขาดการฝึกฝนในการอ่าน ไม่รู้ความหมายของคำศัพท์ ตอบคำถามจากการอ่านไม่ได้ ไม่สามารถตีความ แปลความ และสรุปบทอ่านนั้นๆ ได้ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าปัญหาของการอ่านจับใจความมาจากหลายสาเหตุ ดังที่ทั้งนี้ Yean (2010) และ Withayakorn (2012) มีแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวไว้ว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเด็กมากขึ้น การเข้าถึงองค์ความรู้ง่ายขึ้น เด็กเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายสังคม (Social Network) มีทั้งช่องทางที่เกี่ยวข้องกับความรู้และความ

บันเทิงต่างๆ ทำให้ความสนใจในการอ่านมีไม่เต็มที่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้จากการอ่านเพื่อหาความรู้ ส่งผลให้อ่านจับใจความไม่คล่องไม่สามารถคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ Phayat (2010) กล่าวว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านแต่ไม่สรุปบทความอ่านได้สาเหตุมาจากตัวนักเรียน เนื่องจากขาดการฝึกฝนในการอ่าน จึงทำให้ไม่สามารถจัดเรียง ตีความ และสรุปความจากการอ่านได้ในทันที นอกจากนั้น แนวคิดของ Harris and Smith (1986) กล่าวว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการอ่านจับใจความ คือ ความสามารถทางด้านการคิด หรือทักษะคิด (thinking abilities) ความสามารถในการให้เหตุผล และการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ถือได้ว่าเป็นสองปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้อ่านได้คิดในขณะที่อ่าน และมีส่วนร่วมในบทอ่านโดยการให้เหตุผลประกอบการอ่าน

จากความสำคัญของการอ่านจับใจความดังกล่าว จึงควรมีการส่งเสริมและพัฒนารูปแบบการอ่านจับใจความของนักเรียนควรได้รับการปรับปรุงและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านจับใจความเพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมสำหรับการพัฒนาการอ่านขั้นสูงต่อไป โดยผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ของกลวิธีการสอนที่จะช่วยพัฒนานักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถอ่านจับใจความได้โดยผ่านการฝึกฝนเกิดกระบวนการคิดนำไปสู่สรุปความได้ ซึ่งมีหลายวิธีด้วยกัน แต่กลวิธีเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านจับใจความทั้งนี้กลวิธีที่สามารถนำมาพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความ คือ วิธีการสอนแบบ SQ3R ของ Francis P. Robinson (1970) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสำรวจ (Survey) คือ การกวาดสายตาไปตามหัวข้อหนึ่ง ๆ เพื่อหาประเด็นสำคัญของเรื่องที่จะกล่าวต่อไปการอ่านคร่าว ๆ นี้จะช่วยให้ผู้อ่านเรียบเรียงแนวคิดต่างๆ เมื่ออ่านเรื่องอย่างละเอียดในภายหลัง 2) ขั้นตั้งคำถาม (Question) คือ การเปลี่ยนหัวข้อที่อ่านให้เป็นคำถามการตั้งคำถามนี้จะทำให้อ่านมีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น คำถามจะช่วยให้นักเรียนถึงความรู้เดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ที่สำคัญคือ

คำถามจะต้องสัมพันธ์กับเรื่องราวที่กำลังอ่าน 3) ขั้นอ่าน (Read) คือ การอ่านข้อความในบทนั้นๆซ้ำอีกอย่างละเอียด ในขณะเดียวกันก็ค้นหาคำตอบสำหรับคำถามที่ได้ตั้งไว้ ในขั้นนี้จะการอ่านเพื่อความเข้าใจและจับประเด็นสำคัญๆโดยแท้จริง 4) ขั้นอ่านทบทวน (Recite) คือ พยายามใช้ถ้อยคำของตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้หรืออาจเริ่มด้วยการอ่านทวนคำถามใหม่อีก เพื่อการสรุปคำตอบได้ง่าย ซึ่งจะทำให้รู้ว่าเรื่องที่อ่านเกี่ยวกับอะไร ถ้าตอบคำถามไม่ได้ให้กลับไปอ่านเรื่องใหม่อย่างคร่าวๆ 5) ขั้นทบทวน (Review) คือ เมื่ออ่านจบแล้วลองสำรวจดูว่าเรามีความสามารถจับประเด็นสำคัญของเรื่องได้ทุกประเด็นหรือไม่ สามารถจดจำเรื่องราว และประเด็นสำคัญของเรื่องได้ดีเพียงใด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wanpen (2557) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านและศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดตะปอนน้อย จังหวัดจันทบุรีพบว่า ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควิธีอ่านแบบ SQ3R สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SQ3R อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ทั้งนี้ Suci (2012) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิผลของการใช้เทคนิค SQ3R ต่อการประสบความสำเร็จในการอ่านของนักเรียนเกรด 8 โรงเรียน MTs Miftahul 'Ula (MTsM) NglawakKertosono ปีการศึกษา 2012 พบว่า คะแนนการอ่านก่อนเรียนด้วยเทคนิค SQ3R เท่ากับ 64 คะแนน ขณะที่คะแนนหลังเรียนโดยใช้เทคนิค SQ3R เท่ากับ 91 คะแนนมีค่า T เท่ากับ 10.254 โดย T มีค่านัยสำคัญ 0.05 เป็นที่ยอมรับ ดังนั้นการทดลองครั้งนี้จึงสรุปได้ว่าการใช้เทคนิค SQ3R มีผลอย่างมากต่อการสอนการอ่านให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปี 2 ใน MTs Miftahul 'U laKertosono

จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ SQ3R เป็น

แนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาการอ่านได้ เนื่องจากการอ่านแบบ SQ3R มีขั้นตอนการอ่านที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดในการตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องโดยการตั้งคำถามไวล่วงหน้าเพื่อให้ทราบวาทหลังการอ่านตอบรูเกี่ยวกับเรื่องใดจึงทำให้นักเรียนอ่านอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาคำตอบนักเรียนได้ฝึกอ่านและเป็นไปตามลำดับขั้นตอนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงความคิดเห็น และประเมินคุณค่าของสิ่งที่อ่านได้อย่างถูกต้องเที่ยงธรรม ทั้งนี้ยังมีขั้นตอนหนึ่งที่มีลักษณะเด่นและส่งเสริมการอ่านคือ การสรุปเรื่องที่อ่าน โดยให้นักเรียนเขียนบันทึกย่อด้วยถ้อยคำของตนเองเพื่อเป็นการทบทวนสาระสำคัญของเรื่องที่ได้อ่านทั้งหมดอีกครั้งดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงสนใจนำเสนอการอ่านแบบ SQ3R มาปรับใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษและศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) ซึ่งจะทำให้เด็กมีความสามารถในการอ่านจับใจความ โดยนักเรียนจะเกิดกระบวนการคิดในการตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง จึงทำให้นักเรียนอ่านอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาคำตอบ ใช้ความคิดพิจารณา สิ่งทีอ่านอย่างรอบคอบ ถัดนั้นมีเหตุผล สามารถสรุปสาระสำคัญและแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่อ่านได้ จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงคิดว่าการอ่านแบบ SQ3R จะสามารถพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) ตำบลแก่งกระจาน อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 10 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาสาระตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีตัวชี้วัดด้านการอ่าน คือ ต 1.1 ป.5/4 บอกใจความสำคัญและตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนา นิทานง่าย ๆ หรือเรื่องสั้น ๆ มาเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการอ่านจับ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ ตำบลแก่งกระจาน อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 10 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

ใจความโดยเนื้อหาทั้ง 8 เรื่อง มาจากคู่มือการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนวังไกลกังวล

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ

2) พฤติกรรมการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ

3) ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

4. ขอบเขตด้านเวลา

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้เวลาดทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษจำนวน 8 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ฉบับ เพื่อใช้วัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังการอ่านแบบ SQ3R แบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

จำนวน 30 ข้อกำหนดการให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งออกเป็น 5 ประเด็น ตามขั้นตอนการอ่านแบบ หากนักเรียนปฏิบัติได้ 1 คะแนน ไม่ปฏิบัติได้ 0 คะแนน โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะทำการประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R

1.1 ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยการอ่านแบบ SQ3R

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.3 จัดทำตารางโครงสร้างรายวิชาภาษาอังกฤษ/หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (วิชาภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำหนดหน่วยการเรียนรู้ และ ทำโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้เพื่อการทดลองงานวิจัย

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้การวัดและประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมา คำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R ปรับปรุงแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยแก้ไขคำผิด และการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

2.7 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนเรื่องการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษมาแล้ว

2.8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของข้อสอบรายข้อ

2.9 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษไปหาค่าความเชื่อมั่น (reliability)

2.10 นำแบบทดสอบวัดความสามารถการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ ที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไปใช้ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของแบบสังเกต

3.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษโดยด้วยการอ่านแบบ SQ3R สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 จัดเตรียมแบบสังเกตพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัยต่อไป

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านจับใจความภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราประมาณค่าเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษจากเอกสารและตารางที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านจับใจความภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R ประกอบด้วย 3

ด้าน คือ 1) ด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การอ่านจับใจความภาษาอังกฤษด้วยการอ่านแบบ SQ3R ซึ่งเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ น้อยที่สุด น้อยปานกลาง มากและมากที่สุด

4.3 เสนอแบบสอบถามความคิดเห็นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) จำนวน 6 คน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยนำจดหมายจากบัณฑิตวิทยาลัยไปถึงอาจารย์ผู้สอน รายวิชา ภาษาอังกฤษพื้นฐาน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน เพื่อกำหนดวันเวลาที่ใช้ในการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มทดลองโดยใช้วิธีสอนแบบ SQ3R

2.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนวัดความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน แต่สลับตัวเลือก แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ขั้นหลังการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทำการวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านการอ่านภาษาอังกฤษและแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบ SQ3R ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนและหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที่ (Dependent)

2. การวิเคราะห์พฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของเรียนที่มีต่อการอ่านแบบ SQ3R โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

กลุ่มเป้าหมาย	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	10	30	9.44	11.94	16.28**	.00
หลังเรียน	10	30	23.22	17.78		

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อ 1 ที่กำหนดไว้ โดยหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 23.22, S.D. = 17.78) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 9.44, S.D. = 11.94)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาพฤติกรรมกรรมการอ่านภาษาอังกฤษระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1)

พฤติกรรมกรรมการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ								
นักเรียนคนที่	ขั้นที่ 1 การอ่านอย่างคร่าวๆ (8 คะแนน)	ขั้นที่ 2 การตั้งคำถาม (8 คะแนน)	ขั้นที่ 3 การหาคำตอบ (8 คะแนน)	ขั้นที่ 4 การเขียนแผนผังความคิด (8 คะแนน)	ขั้นที่ 5 การพบทวนประเด็นสำคัญ (8 คะแนน)	รวม (40คะแนน)	ร้อยละ	แปลผล
1	8	1	6	8	4	27	67.5	พอใช้
2	8	7	6	8	7	36	90	ดีเยี่ยม
3	8	6	7	8	7	36	90	ดีเยี่ยม
4	8	5	6	7	6	32	80	ดีเยี่ยม
5	8	0	6	8	6	28	70	ดี
6	8	7	7	8	7	37	92.5	ดีเยี่ยม
7	8	5	7	8	8	36	90	ดีเยี่ยม
8	8	4	6	6	5	29	72.5	ดี
9	8	6	7	8	7	36	90	ดีเยี่ยม
10	8	0	6	7	3	24	60	พอใช้
ร้อยละ	100.00	51.25	80.00	95.00	75.00	80.25	80.00	ดีเยี่ยม

จากตาราง พบว่า พฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำทรัพย์ (แก่งกระจานอนุสรณ์ 1) โดยภาพรวม อยู่ในระดับดีเยี่ยม

(ร้อยละเฉลี่ย 80.25) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษจำแนกเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการอ่าน อยู่ในระดับดีเยี่ยม จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 อยู่ในระดับดี จำนวน 2 คน คิดเป็น

ร้อยละ 20.00 และอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ เมื่อจำแนกพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษ ตามขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R โดยเรียงลำดับร้อยละเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน ลำดับที่ 1 ขั้นที่ 1 การอ่านอย่างคร่าวๆ อยู่ในระดับดีเยี่ยม (ร้อยละ 100.00) ลำดับ

ที่ 2 ขั้นที่ 4 การเขียนแผนผังความคิดอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ร้อยละ 95.00) ลำดับที่ 3 ขั้นที่ 3 การหาคำตอบอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ร้อยละ 80.00) ลำดับที่ 4 ขั้นที่ 5 การทบทวนประเด็นสำคัญอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 75.00) และลำดับที่ 5 ขั้นที่ 2 การตั้งคำถามอยู่ในระดับพอใช้ (ร้อยละ 51.25) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
ด้านการจัดกิจกรรม				
1. ขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.60	0.51	มากที่สุด	3
2. นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดได้	4.80	0.42	มากที่สุด	2
3. ส่งเสริมการคิดให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง	4.30	0.48	มาก	4
4. มีส่วนร่วมในการอภิปราย แสดงความคิดเห็นและนำเสนอความรู้	4.90	0.31	มากที่สุด	1
5. นำไปประยุกต์ใช้ในการอ่านงานเขียนประเภทต่าง ๆ ได้	4.20	0.42	มาก	5
รวมด้านการจัดกิจกรรม	4.60	0.56	มากที่สุด	1
ด้านบรรยากาศ				
6. การสอนอ่านแบบ SQ3R ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการอ่านภาษาอังกฤษ	4.30	0.67	มาก	4
7. นักเรียนมีความสุขสนุกสนานและกระตือรือร้นในการปฏิบัติตามกิจกรรม	4.50	0.52	มากที่สุด	2
8. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและมั่นใจในการอ่านภาษาอังกฤษ	4.40	0.51	มาก	3
9. ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการปฏิบัติตามกิจกรรมด้วยความเป็นกัลยาณมิตร	4.60	0.51	มากที่สุด	1
รวมด้านบรรยากาศ	4.40	0.56	มาก	3
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
10. นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้ดี	4.40	0.84	มาก	4
11. นักเรียนมีเป้าหมายในการอ่าน	4.50	0.52	มากที่สุด	3
12. นักเรียนมีหลักการอ่านที่ถูกต้อง	4.70	0.48	มากที่สุด	2
13. นักเรียนพัฒนาการอ่านในระดับสูงขึ้น	4.50	0.52	มากที่สุด	3
14. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ และตัดสินใจคุณค่าต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล	4.80	0.42	มากที่สุด	1
15. ช่วยให้นักเรียนรักการอ่านมากขึ้น	4.00	0.47	มาก	5
รวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.57	0.60	มากที่สุด	2
รวมทุกด้าน	4.52	0.57	มากที่สุด	

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.56) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.60) ส่วนด้านบรรยากาศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.56) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาด้านจัดกิจกรรมเป็นรายข้อ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 มีส่วนร่วมในการอภิปราย แสดงความคิดเห็น และนำเสนอความรู้ ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.31) ลำดับที่ 2 นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดได้ ($\bar{X}$ = 4.80, S.D. = 0.42) และลำดับที่ 3 ขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R มีความชัดเจน น่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.51) และอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ส่งเสริมการคิดให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.48) ลำดับที่ 2 นำไปประยุกต์ใช้ในการอ่านงานเขียนประเภทต่าง ๆ ได้ ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.42) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และตัดสินใจคุณค่าต่างๆได้อย่างมีเหตุผล ($\bar{X}$ = 4.80, S.D. = 0.42) ลำดับที่ 2 นักเรียนมีหลักการอ่านที่ถูกต้อง ($\bar{X}$ = 4.70, S.D. = 0.48) ลำดับที่ 3 นักเรียนมีเป้าหมายในการอ่านและนักเรียนพัฒนาการอ่านในระดับสูงขึ้น ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.52) และอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้ดี ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.84) ลำดับที่ 2 ช่วยให้นักเรียนรักการอ่านมากขึ้น ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.47) และด้านบรรยากาศ พบว่า ลำดับที่ 1 ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมด้วย

ความเป็นกัลยาณมิตร ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.51) ลำดับที่ 2 นักเรียนมีความสนุกสนานและกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.52) และอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและมั่นใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.51) ลำดับที่ 2 การสอนอ่านแบบ SQ3R ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.67)

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษและพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R คือ การสอนอ่านที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน โดยเฉพาะการอ่านจับใจความ เนื่องจากวิธีนี้มีขั้นตอนที่ละเอียด กล่าวคือ มีการสำรวจและตั้งคำถามก่อนอ่าน เนื้อเรื่อง จดจำระหว่างอ่าน และทบทวนในขั้นสุดท้าย ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่าน เข้าใจเรื่องที่อ่านได้เป็นอย่างดีและสามารถคิดวิเคราะห์เรื่องที่อ่านได้ ดังที่ Robinson (1961) กล่าวว่า SQ3R เป็นวิธีการอ่านที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากมีขั้นตอนที่เป็นระบบ มีความชัดเจน นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่าน เนื้อเรื่องโดยใช้การอ่านแบบ SQ3R ซึ่งแต่ละขั้นตอน จะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้ดี สามารถอ่านจับใจความได้อย่างเป็นลำดับขั้น ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ครูสร้างความสนใจในการเรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย

2) ขั้นสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนนี้ 2.1) ขั้นสำรวจ (Survey) คือ สำรวจภาพรวมของเรื่องที่อ่าน อ่านเนื้อเรื่องโดยการกวาดสายตอย่างคร่าวๆ จากนั้นให้ขีดเส้นใต้คำศัพท์ที่นักเรียนไม่ทราบความหมาย ทั้งนี้ นักเรียนยังไม่ต้องหาความหมายของคำศัพท์เหล่านั้น 2.2) ขั้นตั้งคำถาม (Question) คือ การตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ในขั้นนี้ครูช่วยทบทวนโครงสร้างประโยคคำถาม Wh – Questions ให้กับนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันตั้งคำถามจากเรื่องที่อ่าน โดยใช้ Wh – Questions และจดบันทึกคำถามของตนเองลงในแบบฝึกหัด 2.3) ขั้นอ่าน (Read) คือ อ่านเพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนอ่านเนื้อเรื่องอย่างละเอียด ทำความเข้าใจและจับประเด็นสำคัญ เพื่อหาคำตอบของคำถามที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบฝึกหัด 2.4) ขั้นจดจำ (Recite) คือ จำสิ่งที่อ่านไปแล้วก่อนที่จะอ่านส่วนต่อไป โดยนักเรียนอ่านทบทวนเนื้อเรื่องทั้งหมดอีกครั้งพร้อมทั้งทบทวนคำถามที่ตั้งไว้ แล้วสรุปเนื้อเรื่องโดยเขียนเป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping) 2.5) ขั้นทบทวน (Review) คือ การทบทวนความถูกต้องของเนื้อเรื่องที่อ่านทั้งหมดจากการจดบันทึกย่อ นักเรียนสำรวจประเด็นสำคัญของเรื่องให้ครอบคลุมทุกประเด็น เพื่อทำแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นการทดสอบความเข้าใจในเรื่องที่อ่าน จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ 3) ขั้นสรุป (Wrap up) นักเรียนสรุปเรื่องที่อ่านทั้งหมด โดยการนำเสนอข้อมูลในแผนผังความคิด (Mind Mapping) หน้าชั้นเรียน โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ จากนั้นครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบเพื่อพัฒนาตนเองต่อไป

จากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R ทุกขั้นตอน ทำให้ทักษะการอ่านเกิดประสิทธิภาพ นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องที่อ่าน สามารถเชื่อมโยงเนื้อเรื่องในแต่ละส่วนได้เป็นอย่างดี โดยขั้นแรก กวาดสายตอย่างคร่าว ๆ เพื่อสำรวจภาพรวมของเนื้อหา จึงทำให้นักเรียนทราบข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะอ่านอย่างละเอียดอีกครั้ง และจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเรียบเรียงความคิดต่าง ๆ ได้เมื่ออ่านเรื่องอย่าง

ละเอียดอีกครั้งในขั้นต่อไป สอดคล้องกับ Hedberg (2002) กล่าวว่า “การสำรวจ เป็นขั้นตอนการจัดลำดับความคิดและจับประเด็นหลักของเนื้อเรื่อง ซึ่งการสำรวจหัวข้อและรูปภาพจะสามารถกระตุ้นความรู้เดิมของผู้อ่านได้ นอกจากนั้นยังสามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อเรื่องได้ดีขึ้นเช่นกัน” จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป คือ การตั้งคำถามเรื่องที่อ่าน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่ การอ่านในขั้นต่อไป หลังจากตั้งคำถามเสร็จสิ้น ในขั้นที่สาม ผู้เรียนทำการอ่านเนื้อเรื่องอย่างละเอียด เพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ตั้งไว้ ซึ่งต้องทำความเข้าใจเนื้อเรื่องทั้งหมดอย่างรอบคอบ โดยใช้คำถามที่ตั้งไว้ในขั้นที่สองเป็นแนวทางในการอ่าน ดังที่ Dechant (1982) “อ่านเพื่อที่จะตอบคำถามที่ตนอยากรู้ โดยตั้งคำถามที่ตนต้องการไว้ในใจแล้วพยายามหารายละเอียดและจุดสำคัญจากการอ่านนั้น แล้วนำมาตั้งคำถามนั้นให้ได้” จากนั้นในขั้นที่สี่ จำสิ่งที่อ่านไปแล้ว โดยเขียนสรุปย่อเป็นคำพูดของตนเอง นับเป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนอีกครั้ง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจดจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดี และขั้นที่ห้า การทบทวนความถูกต้องของเนื้อเรื่องที่อ่านทั้งหมด จากการจดบันทึกย่อ ทั้งนี้ครูจะทำหน้าที่ในการถามคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้อีกครั้ง เป็นการประมวลความรู้ความเข้าใจที่ได้จากขั้นตอนการอ่านทั้งหมด ดังนั้น เมื่อผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R โดยให้นักเรียนอ่านสำรวจเนื้อหาอย่างคร่าวๆ ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน อ่านเพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ตั้งไว้ จำสิ่งที่อ่านไปแล้วก่อนที่จะอ่านส่วนต่อไป จากนั้นจึงการทบทวนความถูกต้องและประเด็นสำคัญของเนื้อเรื่องที่อ่านทั้งหมด ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่อ่านและมีขั้นตอนการอ่านอย่างเป็นระบบ ส่งผลต่อความสามารถในการอ่านจับใจความที่เพิ่มมากขึ้น ดังที่ Deese and Deese (1979: 42) ได้กล่าวไว้ว่า “วิธีการอ่านแบบ SQ3R มีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจน ช่วยให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่านเนื้อเรื่อง และเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้ดี ส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการอ่านจับใจความ” สอดคล้องกับ Kanya (2020) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการอ่านแบบ SQ3R มีข้อดี คือ นักเรียนได้รับ

ประสบการณ์ตรงในการคิดที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ช่วยให้สามารถจับประเด็นของเรื่องได้ง่ายขึ้น

1.2 การจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R มีขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถด้านการอ่านจับใจความ คือ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ สามารถจับใจความ ตีความ และวิเคราะห์เรื่องที่อ่านได้ด้วยการปฏิบัติตามขั้นตอนของการอ่านแบบ SQ3R ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านสูงขึ้นโดยเฉพาะขั้นจดจำ (Recite) คือ เมื่ออ่านจบแต่ละตอนหรือแต่ละบทแล้วเขียนสรุปใจความสำคัญไว้ โดยใช้ถ้อยคำของตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจประเด็นสำคัญของเรื่องที่อ่านได้อย่างแท้จริงโดยระยะแรกของการจัดกิจกรรม พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถเขียนสรุปใจความสำคัญโดยใช้ถ้อยคำของตนเองได้ แต่เมื่อนักเรียนได้รับการชี้แนะและฝึกฝนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในครั้งต่อไป พบว่านักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปใจความสำคัญดีขึ้น สามารถเขียนสรุปได้สั้น กระชับ และครอบคลุมประเด็นสำคัญของเรื่องดีขึ้นตามลำดับ แสดงว่าผู้เรียนมีพัฒนาการในการอ่านเพิ่มมากขึ้น ดังที่ Samut (1999) กล่าวว่า “การเขียนสรุปใจความสำคัญเป็นถ้อยคำของตนเองนั้น ทำให้เข้าใจประเด็นสำคัญ ๆ ได้อย่างถูกต้องและส่งผลให้การอ่านในบทต่อ ๆ ไปได้ใจความต่อเนื่องกัน”

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R จึงช่วยส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยให้นักเรียนได้รู้จักการสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านครอบคลุม ทุกประเด็นสำคัญ ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการอ่านได้ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับ Jiraphorn (2011) ได้กล่าวว่า “การอ่านแบบ SQ3R สามารถพัฒนาความสามารถด้านการอ่านจับใจความของนักเรียน โดยการสรุปเรื่องที่อ่านซึ่งเป็นการใช้ความคิดขั้นสูง คือ ให้นักเรียนเขียนบันทึกย่อ เพื่อการเล่าเรื่อง การที่นักเรียนจะเล่าเรื่องได้นั้น นักเรียนจะต้องสรุปสาระสำคัญของเรื่องได้ทั้งหมด จึงจะสามารถเล่าเรื่องได้” จากเหตุผลและข้อสนับสนุนข้างต้น

สรุปได้ว่าการสอนด้วยวิธีอ่านแบบ SQ3R เป็นวิธีการสอนที่มีกระบวนการอ่านอย่างเป็นขั้นตอน จึงช่วยให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการอ่านที่ชัดเจน เข้าใจประเด็นสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ง่าย และช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยการกวาดสายตาอ่านคร่าวๆ ไปสู่การอ่านอย่างละเอียด ตลอดจนตั้งคำถามจากเรื่องที่อ่านเพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบ จากนั้นจึงสรุปเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการจับใจความ ดังที่ Kanya (2020) ได้กล่าวว่า การอ่านแบบ SQ3R ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการคิดที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และ Nunkhajon (2007) กล่าวว่า “การอ่านแบบ SQ3R เป็นการอ่านวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้อ่านพัฒนาการอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถอ่านจับใจความได้ และยังช่วยให้ผู้อ่านสามารถคาดเดาเรื่องจากเรื่องที่อ่านและเข้าใจแนวคิดของเรื่องที่อ่านได้รวดเร็ว จดจำเรื่อง ตลอดจนสามารถทบทวนเรื่องที่อ่านได้อย่างดี” สอดคล้องกับ Nathamon (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบ SQ3R โดยใช้ข้อมูลอาเขียนของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบ SQ3R หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบ SQ3R โดยใช้ข้อมูลอาเขียน ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีสอนแบบ SQ3R ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งมีค่าคะแนนร้อยละ 87.50 เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ทราบว่าเป็นผลมาจากขั้นตอนในการอ่านที่ไม่ซับซ้อน มีการให้อ่านในภาพรวมไปสู่การอ่าน

รายละเอียดซ้ำ ๆ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่อ่านได้ง่าย ผ่านการเชื่อมโยงความรู้ นักเรียนทราบจุดประสงค์ในการอ่าน เมื่ออ่านแล้วเข้าใจประเด็นสำคัญของเรื่อง สามารถสรุปใจความสำคัญได้ด้วยตนเอง ตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านได้ นักเรียนจึงมีแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้พฤติกรรมการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีสอนแบบ SQ3R อยู่ในระดับดีเยี่ยม สอดคล้องกับ Tidsana (2010) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ ซึ่งกล่าวว่า “การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยหากฝึกหัดหรือกระทำซ้ำบ่อยๆ จะทำให้การกระทำนั้น ๆ ถูกต้องสมบูรณ์และมั่นคง”

3. ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การอ่านแบบ SQ3R พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .33 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด อันดับแรก คือ ด้านการจัดการจัดการเรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R อย่างมาก ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเรียงเนื้อหาในการสอนจากง่ายไปยาก ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการอ่านเป็นคู่ เพื่อปรึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ก่อนที่จะให้ทำกิจกรรมการอ่านเป็นรายบุคคล ทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลายส่งผลให้บรรยากาศในการเรียนรู้ไม่ตึงเครียดจนเกินไป ประกอบกับแบบฝึกหัดในการอ่านมีความหลากหลาย ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Suci (2012) กล่าวว่า “ขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R มีผลอย่างมากที่ส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการอ่านจับใจความ ซึ่งการสอนอ่านแบบ SQ3R ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดของเรื่องที่อ่านได้เร็ว จดจำ และทบทวนเรื่องที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ” สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nathamon (2017) ที่ได้วิจัยการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบ SQ3R โดยใช้ข้อมูลอาชีวนของ

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของการสอนอ่านแบบ SQ3R ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและมีจุดมุ่งหมายในการอ่านอย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนสามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ วิธีการสอนนี้เน้นผู้เรียนเป็นหลัก กล่าวคือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่อ่านได้เร็วขึ้น สามารถจับใจความของเรื่องที่อ่านได้อย่างคล่องแคล่ว บอกรายละเอียด จดจำเรื่องราว และสามารถทบทวนเรื่องที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การอ่านซ้ำ ทบทวน และฝึกการตอบคำถามและตั้งคำถามเพื่อกำหนดประเด็นแนวทางการอ่านและหาใจความสำคัญของเรื่อง เน้นกระบวนการคิดเป็นขั้นเป็นตอน แก้ปัญหาตามขั้นตอนการอ่านอย่างชัดเจน ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดอันดับสอง คือ ด้าน ประโยชน์ที่ได้รับ เนื่องจากขั้นตอนการอ่านแบบ SQ3R มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย จึงเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้การอ่านโดยเฉพาะอย่างยิ่งการอ่านจับใจความ ส่งผลให้นักเรียนมีเป้าหมายในการอ่านและมีหลักการอ่านที่ถูกต้อง ดังที่ Jiraphorn (2011) กล่าวว่า “คำถามมีความสำคัญมากในการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางความคิด คำถาม จะทำให้ผู้เรียนมีแง่มุมความคิดที่แปลกใหม่เกิดการอภิปรายอย่างกว้างขวางนำไปสู่ความเข้าใจ และ เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย”

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยการอ่านแบบ SQ3R ช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยส่งผลให้ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1.1 การจัดการเรียนการสอนไม่ควรยึดติดกับแผนการจัดการเรียนรู้มากนัก สามารถปรับแนวทางการสอนให้เข้ากับบริบทของนักเรียนในขณะนั้นได้ เช่น หากเนื้อเรื่องมีความยาวที่นักเรียนไม่สามารถทำตามขั้นตอน

การอ่านแบบ SQ3R 5 ขั้นตอน ภายใน1คาบเรียนได้ ครู
ควรปรับให้เรียนขั้นตอนที่เหลือในชั่วโมงต่อไป

1.2 เนื้อเรื่องที่อ่านควรเกี่ยวข้องกับบริบท
และวิถีชีวิตของนักเรียน เช่น การทำการเกษตร การจ่าย
ตลาดการทำบุญที่วัดการอ่านส่วนผสมของของขนม
ขบเคี้ยว เป็นต้น เพื่อความเหมาะสมกับนักเรียนและตาม
ความสนใจของนักเรียน

1.3 ครูควรทบทวนการใช้ภาษาและ
โครงสร้างประโยคคำถามให้นักเรียนก่อนการอ่าน
เนื้อเรื่องทุกครั้งเนื่องจากไวยากรณ์ทางภาษาอังกฤษเป็น
เรื่องใหม่สำหรับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนมีความกังวลใน
การตั้งคำถามและตอบคำถาม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ระหว่างการวิจัยพบว่า นักเรียนแสดง
พฤติกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนั้นอาจ
ศึกษาตัวแปรอื่นร่วมด้วย นอกเหนือจากความคิดเห็นของ
นักเรียน

2.2 เนื่องจากเนื้อเรื่องที่อ่านเป็นภาษาอังกฤษ
ซึ่งนักเรียนไม่มีความถนัด ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายได้ง่าย
การจัดการเรียนการสอนจึงควรเพิ่มเกมทางการศึกษา เพื่อ
สร้างบรรยากาศที่สนุกสนานในการเรียน

2.3 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้การ
อ่านแบบ SQ3R ที่มีผลต่อความสามารถด้านอื่นๆ เช่น
การอ่านเพื่อความเข้าใจ การอ่านเชิงวิเคราะห์ เป็นต้น

References

Baier, K. (2011). *The Effects of SQ3R on Fifth
Grade Students' Comprehension Levels*.
Bowling Green State University. Retrieved
From [https://etd.ohiolink.edu/ap:10:0::
NO:10:P10_ETD_SUBID:49643](https://etd.ohiolink.edu/ap:10:0::NO:10:P10_ETD_SUBID:49643)

Carr, E. & Ogle, D. (2004). *K-W-L Plus: A
Strategies for Comprehension and
Summarization*. Journal of Reading,
30, 626-631.

Dechant, E. V. (1982). *Improving the Teaching of
Reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice.

Deese, J. & Deese, E.K. (1979). *How to study (3
rded.)*. New York: McGraw Hill.Hall,Inc.

Good, C. V. (1972). *Dictionary of Education*. New
York: McGraw-Hill Book.

Harris, L. A. & Smith, C. B. (1986). *Reading
Instruction*. New York : Holt, Rinehart &
Winston.

Hedberg, K. (2002). *Using SQ3R Method with
Fourth Grade ESOL Students*. Retrieved
from [http://gse.gmu.edu/research/tr/arti-
cles/sq3r_method/sq3r/](http://gse.gmu.edu/research/tr/arti-
cles/sq3r_method/sq3r/)

Jiraphorn, S. (2011). *A Comparison of the Critical
Reading Achievement in the Thai
Language Subject of MatthayomSueksa
One Students at Phai Dam
PhitthayakhomRatchamangklapisek
Between the SQ3R Technique Group and
the KWLH-Plus Technique Group*. Master
of Education Department of Teaching
Thai Language, Ramkhamhaeng University.
[in Thai]

- Kanya, N. (2020). *Critical Thai Reading Competency Development of 10th Grade Students by Using Five Steps of SQ3R Model*. Master of Education Department of Curriculum and Instruction, Mahasarakham University. [in Thai]
- Nathamon, W. (2017). *The Development of English Reading Comprehension Ability by SQ3R Reading Technique with ASEAN Community Contents for Grade 6th Students*. Master of Education Department of Curriculum and Instruction, Silpakorn University. [in Thai]
- Nunkhajon, K. (2007). *Effects of Teaching by Using SQ3R Method on The Critical Reading Achievement and Interest in Learning Thai of Prathomsuksa 6 Students*. Master of Education Department of Teaching Thai Language, KamphaengPhetRajabhat University
- Phayat, P. (2010). *Management of Educational Resources*. Master of Education Program in Educational Administration, Nakhon Ratchasima University. [in Thai]
- Robinson, F.P. (1970). *SQ3R: Effective study (4th ed.)*. New York: Harper & Row.
- Rubin, D. (2001). *A critical reader : Malden Mass.* Balackwell.
- Samut, S. (1999). *Techniques for English reading skill and comprehension development*. Bangkok: Thammasat University. [in Thai]
- Suci, N. (2012). *The Effectiveness of SQ3R Technique on Students' Reading Achievement on the Eighth Grade students at MTs Miftahul 'Ula (MTsM) NglawakKertosono in Academic 2012/2013*.
- Tidsana, K. (2010). *The instruction's theory*. Bangkok: Chulalongkorn printing company. [in Thai]
- Witthayakorn, C. (2012). *Adolescent psychology: Through Problems and Develop Positive Potential*. Bangkok: Saitarnprinting company. [in Thai]
- Wright, R. & Diana, B. (2003). *SQ3R Reading Strategy*. Retrieved from <http://www.pent.ca.gov/acc/SQ3Rmethodofstudy.pdf>
- Yean, P. (2010). *The Education Problems of Thai Children and Youth*. Retrieved from http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/citizen/news/news_children.jsp. [in Thai]

การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลด้วยบันไดลิงอัจฉริยะ

The Developments of Football Player Agility Using Smart Ladder

ณัฐชนน ชังพุก จุฑามาศ สิงห์ชัยนรา อัจฉรา เสาวเฉลิม กัลพฤกษ์ พลศรี

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Natchanon Sungpook, Juthamas Singhachainara, Achara Soachalerm and Kanlapruk Polsorn

Department of Physical Education Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโดยใช้โปรแกรมบันไดลิงอัจฉริยะควบคู่การฝึกซ้อมฟุตบอลและการฝึกซ้อมฟุตบอลเพียงอย่างเดียวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว 2. เพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างการฝึกโดยใช้โปรแกรมบันไดลิงอัจฉริยะควบคู่การฝึกซ้อมฟุตบอลและการฝึกซ้อมฟุตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งสิ้น 40 คน เป็นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม 1.กลุ่มทดลอง คือ นักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะควบคู่การฝึกซ้อมตามโปรแกรมฟุตบอล 2.กลุ่มควบคุม นักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฟุตบอล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ 2) โปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอล 3. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test และ Smart ladder test บันทึกข้อมูลเวลาที่ใช้ในการทดสอบจากแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test และ Smart ladder test วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One – way Analysis of Variance with Repeated Measures)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง ลดลงมากกว่าค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มควบคุม

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run test และแบบทดสอบ Smart ladder test หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยที่ลดลงมากกว่าค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มควบคุม

คำสำคัญ: บันไดลิงอัจฉริยะ ความคล่องแคล่วว่องไว

Abstract

This research aimed to 1) investigate the effects of the football players using smart ladder and football practice and football practice program upon Agility. 2) compare the agility between the treatment group of the football players using smart ladder and football practice program and the control group of football players using football practice program. The samples included 40 football players of Kasetsart University Team, obtained by purposive sampling. The samples were divided into 2 groups, i.e., 1) the treatment group of the

football players using smart ladder and football practice program; and 2) the control group of football players using football practice program. The research instruments included 1) agility practice program using smart ladder, 2) football practice program, and 3) agility test (Illinois agility run test) and smart ladder test. The durations of Illinois Agility run test and smart ladder test were recorded. The data was analyzed by statistics. One – way analysis of variance with repeated measures.

1. For the results of agility test in the treatment group and the control group after 8 week practice, it was found that the two group were significantly different ($p \leq .05$). This implied that the mean of agility test in the treatment group reduced more than the mean of the control group.

2. For the comparison between the treatment group and the control group by using Illinois Agility run test and smart ladder test after 4-week and 8-week practice, it was found that the two group were significantly different ($p \leq .05$). This implied that the means of agility test in the treatment group reduced more than the means of the control group.

Keywords: Smart ladder, Agility

ความสำคัญของปัญหา

การฝึกเพื่อเพิ่มความเร็ว และการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ Chusak and Palawiwat (1993) กล่าวว่าความคล่องแคล่วมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของ ร่างกาย หรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้

เร็วและการเปลี่ยนทิศทาง ได้รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ Hoffman (2012) ที่อธิบายถึงความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว ว่าเป็นความสามารถที่ร่างกายสามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในแต่ละชนิดกีฬา เช่น การเคลื่อนที่ไปรับหรือตีลูกเทนนิส การเคลื่อนที่วิ่งเข้าไปตักบอลของคู่ต่อสู้ในกีฬาฟุตบอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น วอลเลย์บอล ฟุตบอล บาสเกตบอล แบดมินตัน และเทนนิส เป็นต้น Thaworn (2017) กล่าวว่าไว้ว่าความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความเร็วในการเคลื่อนที่ของร่างกายระยะทางสั้น ๆ และมีการเปลี่ยนทิศทางด้วยความรวดเร็วโดยการเปลี่ยนทิศทางจะมีความสัมพันธ์กับความเร็วโดยตรง การฝึกที่เน้นให้เกิดความเร็วส่วนใหญ่เป็นการเคลื่อนที่ในเชิงเส้นตรงด้วยระยะทางต่าง ๆ ตามเป้าหมายแต่เมื่อใช้ความเร็วแล้วมีการปรับเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเข้ามาเกี่ยวข้องในทันทีซึ่งในจังหวะเปลี่ยนทิศทางนั้นร่างกายจะไม่มีความเร็วคงที่ แต่อาศัยกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อให้ร่างกายสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางแล้วเร่งความเร็วขึ้นมาเพื่อเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ต้องการ Teerasak (2009) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วมีความสำคัญต่อกีฬาฟุตบอลในการเล่นฟุตบอลหลบลูกคู่แข่งเพื่อทำประตู ซึ่งการฝึกนี้ต้องใช้ทักษะความคล่องตัว และความเร็วโดยจะส่งผลให้สามารถตัดสินใจเปลี่ยนทิศทางได้อย่างว่องไว รวดเร็ว และมีการตอบสนองต่อระบบประสาทสั่งการได้ดีซึ่งสอดคล้องกับ Grey (2009) ที่ว่าความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็วในขณะที่เคลื่อนไหวและหยุดการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในทักษะแต่ละชนิดกีฬาโดยเฉพาะกีฬาฟุตบอลที่จะต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงลูก การวิ่งเข้าไปสกัดคู่ต่อสู้หรือวิ่งหลบลูกฝ่ายตรงข้าม ซึ่งในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะใช้การฝึกโดยกระตุ้นจากระบบประสาทภายในร่างกายและส่งผ่าน

กล้ามเนื้อเมื่อเราฝึกบ่อย ๆ ขึ้นจะทำให้มีการพัฒนาในการเคลื่อนไหวของเท้าได้เร็วขึ้นภายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งและ Brown and Vance Ferrigno (2014) กล่าวว่า นักกีฬาที่ประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับความสามารถ การตอบสนอง ในแต่ละกีฬาที่มีความต้องการนักกีฬาที่สามารถเพิ่มและลดความเร็วได้ ไม่ว่าจะเป็นการเริ่มต้นในการยิงปืน การออกตัวในการวิ่ง การกระโดดเพื่อรับราวในบาสเกตบอลหลัก การรุกในกีฬาฟุตบอล นักกีฬาที่มีความว่องไวดีกว่ามักจะได้เปรียบในการแข่งขัน การสร้างพื้นฐานที่สำคัญให้กับนักกีฬานั้นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งนั้นคือการพัฒนาความเร็วและความแคล่วคล่องว่องไว ซึ่งในปัจจุบันมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย อาทิ เช่น การวิ่งกลับตัว การวิ่งซิกแซก การวิ่งเปลี่ยนทิศทาง อุปกรณ์อย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้พัฒนาความเร็วและความแคล่วคล่องว่องไวได้แก่ บันไดลิง คืออุปกรณ์ที่เป็นเชือก 2 ข้าง ตรงกลางขึ้นด้วยพลาสติก คล้าย ๆ ขั้นบันได มีความยาวหลากหลายแบบตั้งแต่ 4 เมตร 5 เมตร 8 เมตร และ 10 เมตร มีจำนวนขั้นตั้งแต่ 10 ขั้นขึ้นไป แล้วแต่พื้นที่ ที่ใช้ในการฝึก และรูปแบบในการฝึกฝนช่วยพัฒนาในเรื่องความคล่องตัว (Agility) และความเร็ว (Speed) โดยเฉพาะกีฬาฟุตบอลสามารถฝึกให้ผู้เล่นมีความเร็วและความแคล่วคล่องว่องไวมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่างๆ หรือการเข้าหาและตัดลูกบอลจากฝ่ายตรงข้าม การเลี้ยงบอล เราก็จะมีทักษะการหลบหลีกที่เร็วกว่าคู่ต่อสู้ได้ แต่ในนักกีฬานั้นการฝึกแบบนี้มีความสำคัญมาก ๆ เพราะนักกีฬาฟุตบอลนั้น จะต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ในการแข่งขัน ใครฝึกทักษะความเร็วและความคล่องตัวมากกว่า

ควรฝึกแบบนี้ไปกลับ อย่างละ 4 รอบ 3 เซต โดยในการฝึกทุกครั้งควรจะต้องใช้นาฬิกาจับเวลาทุกครั้ง เพื่อที่เราจะได้รู้ว่า แต่ละรอบเราใช้เวลาไปเท่าไรในการฝึก เพื่อที่จะทำให้ได้พัฒนาทักษะนี้ได้ดีขึ้นอีกในครั้งต่อไป ยิ่งฝึกบ่อย ๆ เราก็จะมีความคล่องแคล่วว่องไว มีความเร็วที่มากยิ่งขึ้น ทำให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ในการที่จะพัฒนาความเร็วและความ

แคล่วคล่องว่องไวนั้นต้องฝึกและมีการบันทึกจำนวนเที่ยวและจำนวนก้าวของการเคลื่อนที่ของสเตปเท้าเพื่อที่นักกีฬาจะได้เห็นถึงพัฒนาการของตนเองตลอดจนเป็นสิ่งที่แปลกใหม่และท้าทายเกิดแรงจูงใจในการฝึกซ้อมและทดสอบ เพราะนักกีฬาสามารถรู้และประเมินความแคล่วคล่องว่องไวของตัวเอง การจับเวลาด้วยมือหรือนับสเตปเท้าด้วยตาเปล่าอาจจะส่งผลให้มีข้อผิดพลาดและความคลาดเคลื่อนได้ รวมทั้งยังไม่มีเครื่องมือนับจำนวนสเตปเท้าของนักกีฬา ทำให้ขาดเรื่องของการวัดความไวของสเตปเท้าซึ่งสอดคล้องกับ Juthamas (2019) ที่กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า บันไดลิงอัจฉริยะ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว ที่สามารถจับเวลาและนับจำนวนสเตปเท้าได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะทำให้การฝึกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากการใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคคลในวัยต่างๆได้อีกด้วย โดยผู้ฝึกสามารถควบคุมและดูผลผ่านทางหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ชนิด Smart phone ได้อย่างสะดวก

จากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการที่จะใช้บันไดลิงอัจฉริยะ ที่สามารถจับเวลาและนับจำนวนสเตปเท้าได้อย่างแม่นยำนำมาฝึกและทดสอบตามโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยได้ออกแบบซึ่งจะเป็นการเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาฟุตบอลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโดยใช้โปรแกรมบันไดลิงอัจฉริยะ ควบคุมการฝึกซ้อมฟุตบอลและการฝึกซ้อมฟุตบอลเพียงอย่างเดียวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
2. เพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างการฝึกโดยใช้โปรแกรมบันไดลิงอัจฉริยะควบคุมการฝึกซ้อมฟุตบอลและการฝึกซ้อมฟุตบอลเพียงอย่างเดียว

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการฝึกโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะและโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอล เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ตัวแปรตาม คือ ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล นักกีฬาฟุตบอล ครูพลศึกษา และผู้ที่สนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาเพื่อเป็นการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษาค้นคว้าและวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะในกีฬานานาชาติอื่น ๆ ต่อไป

นิยามศัพท์

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ทักษะความสามารถในการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว

บันไดลิงอัจฉริยะ (The Smart ladder) หมายถึง เป็นอุปกรณ์คล้ายบันไดเชือกเป็นแผ่นเรียงต่อกันสามารถจับเวลาและนับจำนวนสเต็ปเท้าได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะทำให้การฝึกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากการใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกแล้ว โดยผู้ฝึกสามารถควบคุมและดูผลผ่านทางหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ชนิด Smart phone ได้อย่างสะดวก

โปรแกรมการฝึกโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ (The Smart ladder Training Program) หมายถึง โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้บันไดลิงที่สามารถจับเวลาและนับจำนวนสเต็ปเท้าได้อย่างแม่นยำโดยผู้ฝึกสามารถควบคุมและดูผลผ่านทาง

หน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ชนิด Smart phone ได้อย่างสะดวก และจะทำให้การฝึกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งการทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ จำนวน 60 คน คือ นักกีฬาฟุตบอลชมรมฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งสิ้น จำนวน 40 คน เพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะได้แก่นักกีฬาฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีจับกลุ่ม (Matching group) เป็นการจับให้ทั้ง 2 กลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกัน กลุ่มละ 20 คน ได้ดังนี้

กลุ่มทดลอง นักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะควบคุมโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอลเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

กลุ่มควบคุม นักกีฬาฟุตบอลที่ตามโปรแกรมฝึกซ้อมฟุตบอลระยะเวลา 8 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ ของ จุฑามาศ บัตรเจริญ และคณะ (2562) เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินความเหมาะสมของ

บันไดลิงอัจฉริยะวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของบันไดลิงอัจฉริยะ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product moment และวิเคราะห์ความเหมาะสมของบันไดลิงอัจฉริยะจากค่าเฉลี่ยผลการวิจัยพบว่าความเที่ยงตรงของบันไดลิงอัจฉริยะมีความสัมพันธ์กับบันไดลิงดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านความเชื่อมั่นพบว่าเวลาจากการทดสอบโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ 2 ครั้งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. โปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอลระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบค่าหาดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมิน (IOC) ของโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอล

3. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test (Getchell, 1979) และ Smart ladder test ของ จุฑามาต บัตรเจริญ และคณะ (2562)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมในการดำเนินงานดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากชมรมฟุตบอลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 40 คน เพื่อขอความอนุเคราะห์กำหนด วัน เวลา ในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ขออนุญาต ใช้สถานที่ อุปกรณ์ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในคราวนี้

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัย เครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ทำวิจัย

3. ประชุมนักกีฬาเพื่อชี้แจงขั้นตอนและวิธีการฝึกอย่างละเอียดให้แก่กลุ่มทดลองทำในการวิจัย

4. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์การฝึก ใบบันทึกเพื่อเก็บข้อมูล

5. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มๆละ 20 คน มาทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

6. เริ่มทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะเป็นเวลา ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ช่วงเวลา 17.00-19.00 น. โดยทำการฝึกโปรแกรมให้เสร็จสิ้นก่อนทำการฝึกซ้อมในแต่ละวัน

7. ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ และ ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองจำนวน 2 ครั้ง และบันทึกเวลาที่ต่ำที่สุดเพียงครั้งเดียว

8. นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

9. สรุปผลการวิจัยและข้อคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของสถิติเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One – way Analysis of Variance with Repeated Measures) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธี (Bonferroni) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (t-test independent) ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility Run Test จากการทดสอบ 3 ครั้ง

กลุ่มควบคุม	เวลาทดสอบ Illinois Agility Run Test (วินาที)	
	$\bar{x}$	S.D.
ทดสอบก่อนการฝึก	17.49	1.04
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	16.99	1.00
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	16.45	0.95

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ผลการทดสอบดังนี้ ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.49 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.99 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.45 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองโดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility Run Test จากการทดสอบ 3 ครั้ง

กลุ่มทดลอง	เวลาทดสอบ Illinois Agility Run Test (วินาที)	
	$\bar{x}$	S.D.
ทดสอบก่อนการฝึก	17.79	0.93
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	16.61	0.77
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	15.63	0.74

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ผลการทดสอบดังนี้ ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.79 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.61 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.63 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม โดยใช้บันไดลิง อัจฉริยะ Smart Ladder จากการทดสอบ 3 ครั้ง

กลุ่มควบคุม	เวลาทดสอบ Smart Ladder Test (วินาที)	
	$\bar{x}$	S.D.
ทดสอบก่อนการฝึก	1.88	0.06
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	1.84	0.04
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	1.80	0.05

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว จากการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ผลการทดสอบดังนี้ ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.88 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.06 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวของกลุ่มทดลอง โดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ Smart Ladder จากการทดสอบ 3 ครั้ง

กลุ่มทดลอง	เวลาทดสอบ Smart LadderTest (วินาที)	
	$\bar{x}$	S.D.
ทดสอบก่อนการฝึก	1.92	0.06
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	1.80	0.04
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	1.71	0.05

จากตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว จากการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ผลการทดสอบดังนี้ ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.06 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.71 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run test จากการทดสอบ 3 ครั้ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์

(n=20)

รายการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ทดสอบ	ทดสอบ	ทดสอบ
		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	17.49		-0.503*	-1.041*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	16.99			-0.538*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	16.45			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า การทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความแคล่วคล่องว่องไวก่อนการฝึก หลัง

การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองโดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run test จากการทดสอบ 3 ครั้ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์

(n=20)

รายการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ทดสอบ	ทดสอบ	ทดสอบ
		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	17.79		-1.17*	-2.15*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	16.61			-0.98*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	15.63			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 6 พบว่า การทดสอบความแตกต่าง รายคู่ของค่าเฉลี่ยความแคล่วคล่องว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบ Smart Ladder จากการทดสอบ 3 ครั้ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

(n=20)

รายการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ทดสอบ	ทดสอบ	ทดสอบ
		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	1.88	-	- 0.037 *	-0.077*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	1.84	-	-	-0.039*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	1.80	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 7 การทดสอบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความแคล่วคล่องว่องไว ก่อนการฝึก หลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองโดยใช้แบบทดสอบของ Smart Ladder จากการทดสอบ 3 ครั้ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

(n=20)

รายการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ทดสอบ	ทดสอบ	ทดสอบ
		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	1.92	-	-0.123*	-0.206*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	1.80	-	-	-0.083*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	1.71	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 8 การทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลัง

การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run test ในช่วงหลังการฝึก 8 สัปดาห์

กลุ่ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	15.637	0.741	-0.302*	.004
กลุ่มควบคุม	16.456	0.958		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยที่ลดลงมากกว่าค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ Smart Ladder ในช่วงหลังการฝึก 8 สัปดาห์

กลุ่ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	1.717	0.057	-5.270*	.000
กลุ่มควบคุม	1.809	0.051		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 10 พบว่า ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ลดลงมากกว่าค่าเฉลี่ยในการทดสอบของกลุ่มควบคุม

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run test ในช่วงของหลังการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบของทั้ง 2 กลุ่มนั้นลดลงแต่ยังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม ในช่วงของหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบของทั้ง 2 กลุ่มนั้นลดลงและมี

ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้แบบทดสอบ The Smart Ladder Test ในช่วงของหลังการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบของทั้ง 2 กลุ่มนั้นและความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม ในช่วงของหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบของทั้ง 2 กลุ่มนั้นลดลงและความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า โดยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

อภิปรายผล

จากการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้พบว่าค่าเฉลี่ยในของทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบที่ลดลงภายหลังจากการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ Worasak (2005) ที่กล่าวว่าในการฝึกซ้อมกีฬาจะต้องมีการเรียนรู้และฝึกซ้อมโดยอาศัยหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อให้ได้มาซึ่งทักษะและความสามารถทางด้านร่างกายที่สูงสุดตามความต้องการในกีฬาแต่ละประเภทรูปแบบนั้น ๆ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ Illinois Agility run Test และแบบทดสอบ บันไดลิงอัจฉริยะ Smart Ladder มาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มจะเห็นว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัยคือกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฟุตบอลควบคู่กับโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ Smart Ladder มีค่าเฉลี่ยที่ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกจากโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะ Smart Ladder ทั้งนี้การเพิ่มพูนของความสามารถความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองนั้นเป็นผลมาจากการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งเป็นการฝึกที่ทำให้ผู้ฝึกเกิดการพัฒนาคู่ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งได้แก่ การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาท และกล้ามเนื้อเวลา ปฏิริยาความอ่อนตัวและความเร็วสูงขึ้น การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว กิจกรรมการฝึกได้แก่ วิ่งกระโดดสลับเท้าขึ้นลงกลิ้งตามด้วยวิ่งก้าวสไลด์ข้างอ้อมกรวย กระโดดยกขาเดียวยกเข่าสูงตามด้วยกระโดดยกเข่าสูงอยู่กับที่เป็นการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อรวมทั้งพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้ประสานสัมพันธ์กัน Brown & Ferrigno (2005) ทำให้สามารถเคลื่อนที่ไปตามท่าทางของกิจกรรมได้ดีส่งผลต่อความสมดุลของร่างกายและการออกแรงด้านการทำงานของกล้ามเนื้อเพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ส่งผลให้

ระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีการทำงานประสานกันมากขึ้นกล้ามเนื้อมีปฏิริยาการรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็วสามารถจดจำ วิธีการและทิศทางการเคลื่อนที่รวมทั้ง การออก แรงวิ่ง และ แรงต้าน การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ส่วนใหญ่มุ่งไปที่ความสามารถในการปรับเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและจังหวะการเคลื่อนที่หรือการทำงานของเท้าที่คล่องแคล่วว่องไว (Footwork) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาเกือบทุกประเภทสำหรับช่วงระยะเวลา ที่ใช้ในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวควรพิจารณาให้เหมาะสมตามความต้องการและความจำเป็นของกีฬาแต่ละประเภทตัวอย่างเช่นบาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล ฟุตซอล เซปักตะกร้อ เทนนิส เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน มวย เทควันโด เป็นต้น ดังที่ Chusak and Palawiwat (1993) ที่กล่าวว่าในการพัฒนาความนั้นจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว ดังต่อไปนี้การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ เวลา ปฏิริยา ความอ่อนตัว และความเร็ว นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลกระทบความคล่องแคล่วว่องไวได้แก่ ลักษณะรูปร่างของร่างกาย อายุและเพศ ภาวะน้ำหนักเกิน ความเมื่อยล้า และระยะเวลาในการฝึกซ้อม นั้นแสดงว่า การใช้บันไดลิงอัจฉริยะฝึกควบคู่กับโปรแกรมฝึกซ้อมกับนักกีฬาฟุตบอลสามารถส่งผลและพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้ฝึกสอนนักกีฬาหรือผู้สนใจสามารถนำโปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะร่วมกับโปรแกรมการฝึกซ้อมของกีฬานั้นได้อื่น ๆ ได้ เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬานั้นนั้น โดยจะต้องมีการใช้โปรแกรมอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยที่สุดคือ 6 สัปดาห์ ขึ้นไป จึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว
2. ผู้ที่ฝึกสอนสามารถนำเอาโปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วโดยใช้บันไดลิงอัจฉริยะร่วมกับการเพิ่มความ

หนักของงานนำไปประยุกต์ใช้กับชนิดกีฬาประเภทอื่น ๆ
ที่มีการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วเช่น
แบดมินตัน รักบี้ฟุตบอล เทนนิส

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการใช้
โปรแกรมบันไดลิงอัจฉริยะที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวใน
นักกีฬาเพียงอย่างเดียว ในการศึกษารังต่อไปควรศึกษาผล
ที่มีต่อความเร็วและกำลังของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น

References

- Acar, H & Eler, N. (2019). *The Effect of Balance Exercises on Speed and Agility in Physical Education Lessons*. Department of Physical Education and Sport, ZonguldakBulent Ecevit University.
- Atitthep, W. (2019). *The Effects of Complex Training on Speed and Agility in Women's Handball of Institute of Physical Education Lampang Campus*. Dissertation of Master Degree of Sports and Exercise Science in Chiang Mai University [In Thai]
- Brown, L., & V. Ferrigno. (2005). *Training for speed, agility and quickness*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Butcharoen, J., Hemara, C., & Butcharoen, S. (2019). *Smart Ladder Drill Prototype for Agility*, Proceedings The 5th International Conference on Physical Education, Sport, Health, and Environment for Sustainable Future, ASEAN Council of Physical Education and Sport (ACPEs), Semarang, Indonesia, pp.181-186. [In Thai]
- Chusak, V. & K. Palawiwat. (1993). *Exercise Physiology*. 4th printing. Bangkok: Thammamon Printing. [In Thai]
- Getechell, B. (1979). *Physical fitness: A way of life* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- G.Grey. (2009). *Complete Conditioning for Soccer*. United States . Human Kinetics.
- Hoffman. J. R. (2012). *National Strength and Conditioning Association Guide to Program Design*. United States . Human Kinetics.
- Miller, A. J., Grais, I. M., Winslow, E & Kaminsky, L.A. (2006). The definition of physical fitness. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31(12), 639-640.
- Tawich, K. (2009). *The Effect of Combination Training upon Speed and Agility of Football Players*. Master thesis, (Physical Education). Bangkok: Graduate school, Srinakharinwirot University [In Thai]
- Teerasak, A. (2009). *Science Principles in Sport straining*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Thaworn, K. (2017). *Strengthening Physical Fitness*. Bangkok: Media Press Partnership. [In Thai]
- Thomas, K., D. French & P. R. Hayes. (2009). *The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players*. J Strength Cond Res. 23: 332 – 335.
- Vives, D. & J. Roberts. (2005). *Quickness and Reaction Time Training for Speed, Agility, and Quickness*. Illinois: Human Kinetics.
- Worasak, P. (2005). *Collection of Articles on Philosophy, Principles, Teaching Methods, and Measurements for Evaluation in Physical Education*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [In Thai]

การส่งเสริมสมรรถนะเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถม

Enhancing Young Children's Competencies in the Transition Period from Kindergarten to Elementary School

เพ็ญศรี แสงเจริญ

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

Pensri Sawangchareon

Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development

บทคัดย่อ

สมรรถนะเด็กปฐมวัย เป็นความสามารถที่เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสอดคล้องกับธรรมชาติในวัยนั้น ๆ โดยสมรรถนะของเด็กปฐมวัยตั้งแต่แรกเกิด -5 ปีเป็นความสามารถตามพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย ส่วนสมรรถนะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความซับซ้อนมากขึ้นเป็นความสามารถแบบรู้จริงและสามารถประยุกต์ใช้ในต่างสถานการณ์ได้ ทำให้เด็กที่เปลี่ยนจากระดับอนุบาลมาสู่ชั้นประถมศึกษาต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างมากทั้งวิธีการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมที่โรงเรียน ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยและระดับประถมศึกษาตอนต้นจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมที่ทำให้การส่งเสริมสมรรถนะของเด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้ให้เป็นไปได้อย่างราบรื่น โดยจัดเป็นกิจกรรมหรือใช้เกม มุ่งเน้นที่การนำความรู้ไปใช้ ให้ความสำคัญกับการลงมือปฏิบัติ และปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นนิสัยและความชำนาญหรือเกิดเป็นสมรรถนะ

คำสำคัญ: สมรรถนะเด็กปฐมวัย การส่งเสริมสมรรถนะของเด็กปฐมวัย รอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถม

Abstract

Young children's competencies refer to young children's abilities to do things intuitively

at their ages. While competencies of children from birth to age 5 are developed naturally, those of first graders are more complicated as they are mastery skills transferable to other situations. The transition period from kindergarten to elementary grade is thus a big change for first graders both in classroom teaching and learning and in school environment. To enhance first graders to develop their competencies in the transition period smoothly, early childhood and early elementary schools professionals need to have knowledge and understanding of how to organize teaching and learning activities. Organizing activities and games emphasizing knowledge transfer, learning by doing, and continuous practice are suggested to help first graders to develop habits and skills or competencies.

Keywords: Young children competencies, Enhancing, Transition period from kindergarten to elementary school

บทนำ

“สมรรถนะ” (competency) เป็นความสามารถที่เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

และการที่จะเติบโตขึ้นเป็นผู้ที่มีสมรรถนะได้นั้น จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมตั้งแต่แรกเกิด จากรายงานของ Independent Committee for Education Reform (2019) พบว่า การพัฒนาเด็กปฐมวัยของไทยยังไม่ทั่วถึงและด้วยคุณภาพซึ่งหากไม่ได้รับการส่งเสริมอย่างเหมาะสมอาจนำมาสู่ปัญหาในการดำรงชีวิตในสภาพสังคมโลกปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงง่าย (Volatile) ไม่แน่นอน (Uncertain) ซับซ้อน (Complex) และคลุมเครือ (Ambiguous) หรือที่เรียกว่าเป็นโลกยุค “VUCA” หรือ “VUCA World” การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งด้านประชากรด้านเศรษฐกิจ ด้านเทคโนโลยี และความเป็นพลวัตของโลกยุคใหม่ ทำให้มนุษย์ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินชีวิตเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดีเป็นปกติสุข การเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมโลกดังกล่าว นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาในประเทศต่าง ๆ ตามบริบทของแต่ละประเทศ รวมถึงการจัดการศึกษาของประเทศไทยเพื่อเตรียมเยาวชนตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา รวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยสำหรับการดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ โดยหันมาให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนมากขึ้นทั้งนี้การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยที่ผ่านมา พบว่า มีประเด็นปัญหาที่ถูกกล่าวถึงค่อนข้างมากคือปัญหารอยเชื่อมต่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรอยเชื่อมต่อระหว่างชั้นเรียนอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อาทิ ปัญหาด้านการปรับตัวของเด็กกับครู เพื่อน กิจกรรมประจำวัน ตลอดจนจนลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับในระดับอนุบาล (Saifa, 2014; Zhao, 2017) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กผ่านรอยเชื่อมต่อได้อย่างราบรื่น รวมถึงส่งเสริมสมรรถนะของเด็กอย่างเหมาะสมกับวัย บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะในระดับปฐมวัยและการส่งเสริมสมรรถนะเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถมโดยเน้นที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นสำคัญ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะในระดับปฐมวัย

ความหมายของสมรรถนะ

ในห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เด็กชายที่เชื่อกองเท้าหลุดเดินมาหาครู ขอให้ช่วยผูกเชื่อกองเท้าที่หลุดให้ เด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชายที่อยู่ใกล้บริเวณนั้นรับอาสาช่วยผูกรองเท้าให้เพื่อน เมื่อถามดูจึงพบว่าเชื่อกองเท้าไม่ได้เพียงแค่คลายปมเท่านั้น แต่ยังหลุดออกมาจากร้อยเชื่อกด้วย เด็กหญิงและเด็กชายช่วยกันโดยเด็กหญิงค่อย ๆ ร้อยเชือกไปตามร้อยเชื่อกองเท้าโดยมีเด็กชายช่วยบอกจนสามารถร้อยเชือกและผูกเชื่อกองเท้าให้เพื่อนได้สำเร็จ เหตุการณ์นี้สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการร้อยเชือกและผูกเชื่อกองเท้าของเด็กที่มีอายุใกล้เคียงกันคืออยู่ในช่วง 5/6 ปี – 6/6 ปี ซึ่งพัฒนาการในการใช้กล้ามเนื้อของเด็ควัยนี้แข็งแรงพอที่จะร้อยและผูกเชื่อกองเท้าได้ด้วยตนเองหากได้รับการฝึกให้ทำด้วยตัวเองอย่างสม่ำเสมอจนทำให้เกิดความชำนาญ นอกจากจะผูกเชื่อกองเท้าของตัวเองได้แล้วเมื่อพบว่า เพื่อนต้องการความช่วยเหลือยังสามารถช่วยผูกเชื่อกองเท้าให้เพื่อนได้ด้วยกรณีนี้เป็นตัวอย่างของการมีสมรรถนะด้านทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน คือสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ โดยการนำความรู้และทักษะในการผูกเชื่อกองเท้าที่ได้รับการฝึกจนชำนาญ ประกอบกับการมีคุณลักษณะของความมีน้ำใจไปใช้ในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทำให้เกิดผลดีเกิดความราบรื่นหรือเกิดความสำเร็จในการทำงานและการดำเนินชีวิต คือ สามารถช่วยเหลือเพื่อนที่ไม่สามารถผูกเชื่อกองเท้าเองได้ ในขณะที่เด็กชายเจ้าของรองเท้าที่เชื่อกหลุด แม้พัฒนาการของกล้ามเนื้อจะแข็งแรงพอที่จะผูกเชื่อกองเท้าเองได้ แต่เมื่อไม่ได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจึงไม่สามารถทำได้ เนื่องจากไม่มีความชำนาญหรือไม่เกิดเป็นสมรรถนะตามวัย ดังนั้นการจัด

ประสบการณ์เพื่อให้เกิดสมรรถนะจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญดังที่ Sumetseanee & Makkasman (2014) ได้กล่าวถึงความหมายของ “สมรรถนะ” ว่าเป็นความสามารถที่เด็กสามารถทำอะไร (can do) ได้อย่างสอดคล้องกับธรรมชาติในวัยนั้น ๆ โดยมองเป็นองค์รวม จึงเป็นเรื่องที่ต้องใส่ใจในการกระตุ้นเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสม เด็กจึงจะสามารถทำอะไร ๆ ตามวัยได้

Office of the Education Council (2019) ให้ความหมายของ “สมรรถนะ” ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ตนมีในการทำงานหรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จในระดับใดระดับหนึ่งเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมการปฏิบัติที่สามารถวัดและประเมินผลได้ สมรรถนะจึงเป็นผลรวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ คุณลักษณะ และความสามารถ อื่น ๆ ที่ช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลประสบความสำเร็จในการทำงานโดยใช้ศักยภาพภายในหรือความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวของผู้เรียน รวมถึงความสามารถเชิงสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะต่าง ๆ ซึ่งความสามารถหรือสมรรถนะจะแสดงออกให้เห็นได้ต้อง

ได้รับการกระตุ้นและส่งเสริมอย่างเหมาะสมจนศักยภาพนั้นปรากฏออกมา และเมื่อได้รับการส่งเสริมต่อก็จะทำให้มีความสามารถในด้านนั้นสูงขึ้น หลักสูตรฐานสมรรถนะถูกมองว่าเป็นทางออกของการแก้ปัญหาการศึกษาไทย ด้วยเหตุผลที่ว่าหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันมีการใช้มาประมาณ 10 ปี จึงอาจไม่เหมาะต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกศตวรรษที่ 21 และยังพบปัญหาของผู้เรียนในทุกระดับโดยในระดับปฐมวัยพบว่าพัฒนาการของเด็กปฐมวัยยังด้อยคุณภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านทักษะสมองส่วนหน้า หรือ Executive Functions (EF) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่ใช้คิดและจัดการชีวิตและด้านภาษาซึ่งส่งผลต่อความฉลาดทางปัญญา หรือ IQ และความฉลาดทางอารมณ์ หรือ EQ (Independent Committee for Education Reform, 2019) ดังนั้น หลักสูตรฐานสมรรถนะจะเป็นทางออกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมรับและมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกยุค VUCA อย่างมีคุณภาพ (Rangubtook, 2020) โดย Office of the Education Council (2019) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับ “สมรรถนะ” ดังที่ได้ให้คำอธิบายไว้ข้างต้นดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

ที่มา: Office of the Education Council (2019) p.8

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะคือความสามารถที่เด็กสามารถทำอะไรได้อย่างสอดคล้องกับธรรมชาติตามวัยได้ อย่างเป็นองค์รวม สามารถประยุกต์หรือใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะในการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการแก้ปัญหาที่พบในแต่ละวันให้ประสบความสำเร็จได้

สมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย (3 - 5 ปี)

UNICEF Thailand and Office of the Education Council (2018) ได้ทำการศึกษาสมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย (แรกเกิด – 5 ปี) ซึ่งเป็นความสามารถในการแสดงออกหรือการแสดงพฤติกรรมตามวัยของเด็กในด้านต่างๆ ที่เด็กควรสามารถทำได้ในแต่ละช่วงอายุ โดยในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย (3-5 ปี) มีสมรรถนะที่กำหนดทั้งหมด 39 สมรรถนะ ดังนี้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อย/ด้าน	สมรรถนะ
1. การเคลื่อนไหวและสุขภาวะทางกาย	1.1 การเคลื่อนไหว	
	1.1.1 การเคลื่อนไหวและการทรงตัวโดยใช้กล้ามเนื้อใหญ่	1. เด็กสามารถแสดงความแข็งแรงและประสานการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่
	1.1.2 การเคลื่อนไหวโดยใช้กล้ามเนื้อเล็ก	2. เด็กสามารถแสดงความแข็งแรงและประสานการทำงานของกล้ามเนื้อเล็ก
	1.1.3 ประสาทสัมผัสกับการเคลื่อนไหว	3. เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เป็นการนำในการเคลื่อนไหว
	1.2 สุขภาวะทางกาย	
	1.2.1 โภชนาการ	4. เด็กรับประทานอาหารหลาย ๆ ชนิดที่มีประโยชน์และปลอดภัย
	1.2.2 สมรรถภาพทางกาย	5. เด็กแสดงความแข็งแรงและความทนทานทางร่างกาย
2. พัฒนาการด้านสังคม	1.2.3 ความปลอดภัย	6. เด็กแสดงออกว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย
	1.2.4 การช่วยเหลือและดูแลตนเอง	7. เด็กสามารถช่วยเหลือและพึ่งตนเองได้ในกิจวัตรของตน
	2.1 การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่	8. เด็กแสดงทักษะในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่
	2.2 การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเด็ก	9. เด็กแสดงทักษะทางสังคมเชิงบวกกับเพื่อนเด็กด้วยกัน
3. พัฒนาการด้านอารมณ์	2.3 พฤติกรรมการปรับตัวทางสังคม	10. เด็กแสดงความตระหนักรู้ว่าพฤติกรรมมีผลกระทบต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม
	2.4 เห็นคุณค่าของความแตกต่าง	11. เด็กตระหนักรู้ เห็นคุณค่า และยอมรับนับถือในความเหมือนและความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. พัฒนาการด้านสติปัญญา	3.1 ความคิดเกี่ยวกับตนเอง	12. เด็กสามารถรับรู้เกี่ยวกับตนเอง และตระหนักรู้ว่าตนชอบหรือไม่ชอบอะไร
	3.2 การควบคุมอารมณ์ตนเอง	13. เด็กปฏิบัติตามกฎระเบียบและกิจวัตรและคุมอารมณ์ได้ตามสมควร
	3.3 สมรรถนะของตนเอง	14. เด็กแสดงความเชื่อมั่นในความสามารถของตน
ก า ร คิ ด แ ล ะ ส ตี ป ญ ญา	4.1 ความจำ	15. เด็กสามารถแสดงการจำเบื้องต้น
	4.2 การสร้างหรือพัฒนาความคิด (ที่เป็นการคิดเบื้องต้น)	16. เด็กสามารถแสดงความคิดพื้นฐานในเรื่องเกี่ยวกับเวลา ช่องว่าง (Space) ตำแหน่งแหล่งที่ คุณลักษณะ ฯลฯ รวมทั้งการจัดกลุ่มสิ่ง ต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อม
	4.3 ตรรกวิทยาและความมีเหตุผล	17. เด็กแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุและผล

ส่วนหลัก	ส่วนย่อย/ด้าน	สมรรถนะ
	4.4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	18. เด็กสามารถเปรียบเทียบ แยกแยะความเหมือน ความแตกต่าง และประเมินสถานภาพ 19. เด็กสามารถแก้ปัญหาได้
	4.5 ความตั้งใจจดจ่อ	20. เด็กสามารถจดจ่อกับการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ
	4.6 การคิดด้านคณิตศาสตร์	21. เด็กสามารถอ่านตัวเลข นับเลข และรู้จำนวน
	4.7 ความเข้าใจปรากฏการณ์และวิธีการแสวงหาข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ 4.7.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต	22. เด็กแสดงพฤติกรรมอยากรู้ อยากรอง โดยการมอง การฟัง การถาม จับต้อง และลงมือทำเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตต่าง ๆ
	4.7.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตในธรรมชาติ	23. เด็กแสดงพฤติกรรมอยากรู้ อยากรอง โดยการมอง การฟัง การถาม จับต้อง และลงมือทำเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตต่างๆ
	4.8 ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต 4.8.1 ครอบครั้ว	24. เด็กแสดงออกถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของครอบครัวและบทบาทของครอบครัว
	4.8.2 ชุมชนและสังคม	25. เด็กแสดงออกถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับชุมชนของตน การพึ่งพาซึ่งกันและกันและบทบาททางสังคมของคนต่างๆ
	4.9 มลภาวะและการรักษาสิ่งแวดล้อม	26. เด็กแสดงพฤติกรรมรักษาสีสิ่งแวดล้อมและหลีกเลี่ยงมลภาวะ
	4.10 ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าเชิงเศรษฐกิจ	27. เด็กแสดงออกถึงความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณค่าเชิงเศรษฐกิจของสิ่งต่าง ๆ
5 พัฒนาการด้านภาษา	5.1 การเข้าใจและการใช้ภาษา 5.1.1 คำศัพท์	28. เด็กสามารถรับรู้ เข้าใจ และใช้คำศัพท์ได้
	5.1.2 การเรียงคำให้เป็นประโยค	29. เด็กแสดงพัฒนาการการใช้ไวยากรณ์ และการเรียงคำให้เป็นประโยค
	5.1.3 ความเข้าใจภาษา	30. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรม เข้าใจความหมายและจับใจความได้จากการฟังภาษาพูด
	5.2 การสื่อความหมาย 5.2.1 การสื่อความหมายด้วยภาษาพูด	31. เด็กสามารถรับรู้และใช้ภาษาพูดสื่อความหมายได้ตรงตามความต้องการของตน
	5.2.2 การสื่อความหมายด้วยท่าทาง และสัญลักษณ์	32. เด็กสามารถสื่อความหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยสีหน้าท่าทางและสัญลักษณ์

ส่วนหลัก	ส่วนย่อย/ด้าน	สมรรถนะ
	5.3 การอ่านและการเขียน	
	5.3.1 การอ่าน	33. เด็กสามารถบ่งชี้และออกเสียงตัวพยัญชนะสระและคำง่ายๆ ได้
	5.3.2 การเขียน	34. เด็กสามารถเขียนตัวอักษรและคำง่ายๆได้
6. พัฒนาการด้านจริยธรรม	6.1 การมีวินัยในตนเอง	35. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมควบคุมตนเอง
	6.2 การพัฒนาเกี่ยวกับความรู้ผิดชอบชั่วดี	36. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมสะท้อนความเข้าใจเกี่ยวกับการกระทำใดถูกหรือผิด
7. พัฒนาการด้านการสร้างสรรค์	7.1 ศิลปะการแสดง	
	7.1.1 ดนตรีและการเต้นตามดนตรี	37. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมทางดนตรีและเคลื่อนไหวตามดนตรี
	7.1.2 ศิลปะการละคร	38. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมทางศิลปะการละคร
	7.2 ทักษะศิลป์	39. เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมด้านการวาดการปั้นและการประดิษฐ์

สมรรถนะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (5 – 7 ปี)

เมื่อเด็กเข้าสู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สมรรถนะของเด็กที่ถูกกำหนดขึ้นไม่ได้เป็นความสามารถตามพัฒนาการเท่านั้น แต่เป็นความสามารถในการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) กำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากหลักสูตรอิงมาตรฐาน (Standard-Based Curriculum) มาสู่การเรียนรู้ที่พัฒนาสมรรถนะผู้เรียน (Competency-Based Learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุดของแต่ละบุคคล เป็นผู้มีความรู้ มีทักษะและใฝ่เรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง มีทักษะชีวิตในโลกยุคใหม่ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เป็นพลเมืองที่ตื่นรู้ มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรักและภาคภูมิใจในความเป็นไทย (Royal Thai Government Gazette, 2021) ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาการจัดการศึกษาของไทยที่ก้าวไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในโลก เนื่องจากการเรียนรู้ที่อาศัยการท่องจำทำให้เกิดความเข้าใจในระดับผิวเผินไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ ในขณะที่การศึกษาทั่วโลกในปัจจุบันเน้นการเรียนรู้บนฐานสมรรถนะ ใช้วิธีการเรียนรู้เชิงรุกหรือการเรียนรู้ด้วย

ตนเอง เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ตลอดจนการสร้างวิจรณ์ญาณ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าการท่องจำ จึงจำเป็นต้องมีการปรับหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการประเมินผลการศึกษาของไทยเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก โดย Independent Committee for Education Reform (2019) ได้นำเสนอสมรรถนะหลัก 10 สมรรถนะที่เด็กและเยาวชนไทยต้องได้รับการพัฒนาในช่วงเวลา 12 ปีของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้เติบโตขึ้นเป็น “คนไทยฉลาดรู้ (Literate Thais)” มีชีวิตที่ “อยู่ดีมีสุข (Happy Thais)” เป็น “คนไทยสามารถสูง (Smart Thais)” และเป็น “พลเมืองไทยใส่ใจสังคมและมีส่วนิกสากล (Active Thai Citizen with Global Mindedness)” โดยได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละสมรรถนะสำหรับระดับประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-3) ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะที่ได้ทดลองจัดการเรียนการสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตเกษตร โดยมีการกำหนดรายละเอียดของแต่ละสมรรถนะสำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร คือ สามารถรับฟัง การสนทนาข้อความสั้น ๆ เรื่องราวง่าย ๆ สามารถแสดง ความรู้สึกและความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องที่ฟัง นำความรู้ที่ได้จากการฟังไปใช้ประโยชน์ในชีวิต พูดสื่อสารบอก

ความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน สร้างผลงานง่าย ๆ จากความรู้ดังกล่าวได้

2. คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน คือ สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ใช้ศัพท์ สัญลักษณ์ แผนภาพอย่างง่าย ๆ เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเอง อธิบายความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล คิดในใจในการบวก ลบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว แม่นยำ

3. ทักษะกระบวนการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาาสตร์ คือ สามารถเชื่อมโยงเหตุและผลของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันอธิบายตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันสามารถเขียนแผนภาพอย่างง่ายเพื่ออธิบายความรู้ความเข้าใจและความคิดของตน สืบสอบความรู้และสร้างสิ่งประดิษฐ์อย่างง่าย ๆ ได้

4. ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร คือ รู้ความหมาย คำศัพท์ที่พบบ่อย ๆ เกี่ยวกับตนเองครอบครัวและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สามารถพูดเกี่ยวกับตนเอง พูดโต้ตอบได้โดยใช้คำ และวลีที่สั้นและง่ายหรือใช้ประโยคพื้นฐานได้ เข้าใจ คำศัพท์วลีประโยคสั้น ๆ รวมไปถึงคำสั่งที่ใช้บ่อย ๆ ในสถานการณ์ที่คุ้นเคย

5. ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน คือ รู้จักตนเอง บอกความคิดความรู้สึกความต้องการและปัญหาของตนเองได้ มีวินัยในการปฏิบัติตามสุขบัญญัติทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองระมัดระวังตนเองจากภัยต่าง ๆ ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ปฏิบัติตามกฎหมาย

ระเบียบและข้อตกลงของครอบครัวและโรงเรียน ปฏิบัติตนต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ชื่นชมธรรมชาติรอบตัวและการเข้าร่วมในกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรม และกีฬา

6. ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ คือ ทำงานด้วยความเอาใจใส่ มีความเพียร อดทนทำงานให้ดีที่สุดตามความสามารถ แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ผ่านการแสดงออกทางกิจกรรมต่าง ๆ

7. ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม คือ พังข้อมูลเรื่องราวสั้น ๆ ที่ไม่มีความสลับซับซ้อนแล้วสามารถสรุปความเข้าใจของตนและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลได้ ชี้แจงเหตุผลของการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ จินตนาการเรื่องราวความคิดแปลกใหม่จากสิ่งรอบตัว และแสดงออกผ่านกิจกรรมต่าง ๆ

8. การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล คือ รู้จักและเลือกใช้เครื่องมือและแหล่งสื่อสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการใช้สื่ออย่างระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดผลเสียต่อตนเองและผู้อื่น

9. การทำงานแบบรวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำ คือ ร่วมทำงานกลุ่มกับเพื่อนได้ ให้ความร่วมมือในการทำงาน รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งใจทำงานช่วยเหลือเพื่อน

10. การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง/ตื่นรู้ที่มีสำนึกสากล คือ ให้ความเคารพต่อสัญลักษณ์แทนความเป็นสถาบันหลักของชาติ ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ที่รับผิดชอบต่อครอบครัว ชื่นเรียน โรงเรียนอย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่นมีส่วนร่วมในกิจกรรมจิตอาสาหรือแก้ไขปัญหาส่วนรวมที่เหมาะสมตามวัย



ภาพที่ 2 สมรรถนะหลัก 10 สมรรถนะ

ที่มา: Office of the Education Council. (2019) p. 21

Rangubtook (2020) ได้ประมวลแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นที่ควรกำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในหลักสูตรฐานสมรรถนะในโลกยุค VUCA ว่าควรมีทั้ง Hard Skills หมายถึง ทักษะหรือความสามารถที่ใช้ในการทำงานแต่ละอาชีพ นำไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมา สามารถประเมินได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศ ความสามารถด้านงานช่าง และ Soft Skills หมายถึง ทักษะหรือความสามารถเฉพาะบุคคลที่ประเมินเป็นระดับคะแนนได้ยาก เช่น มนุษยสัมพันธ์การสื่อสารประกอบด้วย 5 สมรรถนะดังนี้

1. การจัดการ (Self Management: SM) หมายถึง การรู้จักตนเองพึ่งตนเองนำตนเองในการเรียนรู้กำหนดเป้าหมายชีวิตและการทำงานตามความสามารถและคุณลักษณะของตนเองสามารถบริหารจัดการเวลาและทรัพยากรเพื่อบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงมีความสุขสมดุลทั้งร่างกายจิตใจอารมณ์และสังคม

2. การสื่อสาร (Communication: CM) หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารบนความเข้าใจรู้เท่าทันสื่อสาร

สนเทศเทคโนโลยีดิจิทัลและสามารถสื่อสารเชิงดิจิทัลเคารพในความคิดเห็นและวัฒนธรรมที่แตกต่างให้บรรลุเป้าหมายโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม (Collaboration in Teamwork : CT) หมายถึง การเป็นผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจมีกระบวนการทำงานและมนุษยสัมพันธ์ที่ดีพร้อมปรับตัวประสานความคิดที่แตกต่างใช้สันติวิธีในการลดหรือขจัดความขัดแย้งจนประสบความสำเร็จ

4. การคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking: HOT) หมายถึง การจัดระบบการคิดวิเคราะห์วิพากษ์สามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีความยืดหยุ่นทางความคิดประสานหรือสังเคราะห์ความคิดที่แตกต่างริเริ่มความคิดใหม่ๆโดยคำนึงถึงผลกระทบรอบด้าน

5. การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen : AC) หมายถึง การปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองไทย พลโลก และพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมเคารพความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยคำนึงถึงสิทธิหน้าที่และกติกามีส่วนร่วมรับผิดชอบในการแก้ปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมพัฒนาสังคมและสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เป็น

ธรรมในระดับท้องถิ่นประเทศและโลกมีบทบาทในการ
สร้างสรรค์วัฒนธรรมอัตลักษณ์ ความเป็นไทยมีวิถีชีวิต
พอเพียงและยั่งยืน

กล่าวได้ว่าสมรรถนะเป้าหมายของเด็กเมื่อเข้าสู่
ระดับประถมศึกษาไม่ใช่เป็นเพียงความสามารถที่เป็น
พัฒนาการตามวัยของเด็กเท่านั้นแต่ต้องเป็น
ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ได้ในสถานการณ์
ต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้ ซึ่งต้อง
ประกอบด้วยทักษะหรือความสามารถที่ใช้ในการทำ
อาชีพ และทักษะหรือความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่ง
ผู้เกี่ยวข้องต้องมีความเข้าใจพัฒนาการและการ
เจริญเติบโตของเด็ก รวมถึงสมรรถนะของเด็กแต่ละวัย
เพื่อให้สามารถส่งเสริมสมรรถนะให้กับเด็กได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ

ตามที่แผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา
กำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นการ
เรียนรู้ที่พัฒนาสมรรถนะผู้เรียนและได้กำหนดสมรรถนะ
หลักของเด็กไทยเพื่อนำไปสู่การเป็น “คนไทยฉลาดรู้ อยู่ดี
มีสุข คนไทยสามารถสูง ใส่ใจสังคม และมีสำนึกสากล”
จึงต้องมีการปรับวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิด
สมรรถนะ ดังที่ Panich (2019) ได้กล่าวถึงการจัดการ
เรียนรู้แบบใช้สมรรถนะเป็นฐานไว้ ดังนี้

1. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการ
เรียนรู้ในลักษณะ “รู้จริง” (Mastery) คือ ทำได้อย่าง
อัตโนมัติ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในต่างสถานการณ์ได้
(Transfer) โดยเปลี่ยนจากการเรียนความรู้เป็นการฝึก
ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้ความรู้ เด็ก
ต้องได้รับการฝึกทักษะในการเผชิญความท้าทายหรือ
ความยากลำบากที่ทำให้ท้าทายซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งต่อ
การดำรงชีวิตในโลกยุคนี้ ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบคาดหวังสูง (High Expectation) คือ การให้โจทย์
หรือกิจกรรมที่ดูเหมือนว่านักเรียนไม่น่าจะทำได้ มีความ

ยากและซับซ้อนหรือทำให้เกิดความขัดแย้งในทีมซึ่งเป็น
โอกาสที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสูงสุด

2. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูต้องมีการสนับสนุน
แบบสูงสุด (High Support) จัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการ
ใคร่ครวญสะท้อนคิด (Reflection) หลังการปฏิบัติ โดยครู
ตั้งคำถามให้ผู้เรียนสะท้อนคิดจากการทำกิจกรรม ในการ
ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูต้องกำหนด
สมรรถนะที่ต้องการพัฒนาแล้วหากระบวนการเรียนรู้ที่
จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนเพื่อพัฒนาสมรรถนะเหล่านั้น
จนถึงระดับที่ทำได้อย่างอัตโนมัติ

ในส่วนของระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Office of
the Education Council (2019) ได้อธิบายเกี่ยวกับการ
จัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ (Competency –
Based Instruction: CBI) สรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นการพัฒนา
ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ
และคุณลักษณะต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมในการปฏิบัติงาน
การแก้ปัญหา และการใช้ชีวิต มีความเชื่อมโยงกับ
ชีวิตประจำวัน เป็นการเรียนรู้เพื่อให้สามารถใช้การได้จริง
ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติโดยมี
ชุดของเนื้อหาความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่
จำเป็นต่อการนำไปสู่สมรรถนะที่ต้องการ ได้ฝึกฝนการใช้
ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิด
สมรรถนะในระดับชำนาญหรือเชี่ยวชาญ

3. การวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะเน้นการ
ประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) จาก
สิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง และความก้าวหน้าในการ
ปฏิบัติงาน เช่น การประเมินจากการปฏิบัติ การประเมิน
ด้วย Portfolio การประเมินตนเอง การประเมินโดย
เพื่อนการวัดและประเมินผลที่ใช้สถานการณ์เป็นฐาน
เพื่อให้บริบทการวัดและประเมินเป็นสภาพจริงมากขึ้น

กล่าวโดยสรุป คือ การจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ โดยจัดกิจกรรมที่สนับสนุนให้เด็กได้ฝึกคิดแก้ปัญหาในสิ่งที่ท้าทายความสามารถ ได้ฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ วัดและประเมินสมรรถนะด้วยการประเมินตามสภาพจริง

การส่งเสริมสมรรถนะในช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถม

ช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถม เป็นช่วงที่เด็กเปลี่ยนจากชั้นอนุบาลเข้าสู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีอายุประมาณ 5 - 7 ปี หรือเรียกได้ว่าเป็นช่วงปลายของระดับปฐมวัยตามที่ยูนิเซฟให้คำจำกัดความของช่วง “ปฐมวัย” ว่าครอบคลุมช่วงวัยในระยะต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างชัดเจนคือตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิถึงแรกคลอดและจากแรกคลอดถึงอายุ 3 ปี ต่อมาคือช่วงอายุ 3 -5 หรือ 6 ปี ที่เด็กเข้าเรียนในระดับอนุบาล และช่วงอายุ 6 -8 ปี เป็นช่วงที่เด็กเข้าสู่ชั้นประถมศึกษา ซึ่งเป็นก้าวที่สำคัญที่เด็กต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ ด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมในระดับอนุบาลที่โดยทั่วไปเป็นลักษณะของการส่งเสริมพัฒนาการและการเตรียมความพร้อมเพื่อให้เกิดสมรรถนะตามพัฒนาการของแต่ละช่วงวัย ในขณะที่ระดับประถมศึกษามีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นเชิงวิชาการมากขึ้น ทำให้เด็กต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงทั้งจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมในโรงเรียน Saifa (2014) กล่าวถึงช่วงอายุ 5 - 7 ปีว่าเป็นช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างชั้นเรียนอนุบาลและประถมศึกษา ซึ่งถือเป็นรอยเชื่อมต่อที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของเด็ก เนื่องจากรูปแบบและลักษณะในการจัดการเรียนรู้ของชั้นเรียนอนุบาลและประถมศึกษามีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยการเรียนรู้ในชั้นเรียนอนุบาลส่วนใหญ่เป็นการเตรียมความพร้อม เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมและการเล่นเป็นหลัก กิจกรรมมีความยืดหยุ่น ขณะที่การเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษามีลักษณะเป็นเชิงวิชาการทำให้เด็กต้องเรียนรู้และปรับตัวอย่างมากดังนั้นครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องมีความเข้าใจถึงพัฒนาการของเด็กในช่วงรอย

เชื่อมต่อนี้และต้องมีความอดทน เนื่องจากเด็กจะยังไม่สามารถแสดงพฤติกรรมที่เป็นพฤติกรรมเป้าหมายของเด็กในระดับประถมศึกษาได้ในทันทีที่ขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (Zhao, 2017)

อย่างไรก็ดีการจัดการศึกษาในระดับอนุบาลและประถมศึกษามีหลักการที่ใกล้เคียงและสอดคล้องกันคือการส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ไปพร้อมกันอย่างองค์รวม (Whole-Child Development) การจัดการศึกษาทั้งสองระดับจึงต้องสอดคล้องประสานกันเป็นอย่างดีไม่ควรแยกขาดออกจากกัน (Saifa, 2014) พ่อแม่หรือบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็กยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากเช่นเดียวกับในระดับอนุบาล นอกจากนี้ ผลการศึกษาด้านพัฒนาการและการเรียนรู้ในช่วงต้นของเด็กชี้ชัดว่าการดูแลรวมถึงการทำงานกับเด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 8 ปี หรือช่วงต้นของระดับประถมศึกษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีความซับซ้อน ที่สำคัญคือต้องมีความสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (LaRue & Bridget, 2015) โดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นช่วงรอยเชื่อมต่อจากอนุบาลสู่ประถมจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการของการส่งเสริมสมรรถนะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักการการจัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัยไปในขณะเดียวกันดังที่ Zhao (2017) ได้ทำการศึกษาพบว่า หลักสูตรรอยเชื่อมต่อชั้นอนุบาลกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ควรมีลักษณะดังนี้

1. ปรับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละวิชาลดการเรียนเชิงวิชาการ โดยจัดเป็นกิจกรรม หรือใช้วิธีการสอนโดยใช้เกม (Game-Based Teaching Methods)
2. มุ่งเน้นที่การนำความรู้ไปใช้ (Knowledge Transfer) ให้เด็กเรียนรู้ด้วยความเข้าใจไม่ใช่งานท่องจำ
3. กำหนดเป้าหมายของการสร้างหลักสูตรสำหรับรอยเชื่อมต่อโดยมุ่งไปที่ 3 ประเด็น คือ
 - 1) การปรับตัวของเด็กในการเข้าสู่สภาพแวดล้อมในโรงเรียน (Adapt to School Campus and Study Environment) เพื่อให้เด็กอยากที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนหรือของห้องเรียน

2) การฝึกนิสัยที่ดีในการใช้ชีวิตที่โรงเรียน (Habit Training) เช่น การมีสุขนิสัยที่ดี การฝึกนิสัยที่ดีในการเรียน การออกกำลังกาย โดยให้ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจนเกิดเป็นนิสัย

3) การบ่มเพาะด้านอารมณ์และความรู้สึก (Emotional Cultivation) เช่น ความสนใจต่อการเรียน และการทำกิจกรรม ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

4. ออกแบบการประเมินสำหรับเด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อกับชั้นอนุบาลกับชั้นประถมศึกษา

4.1 ออกแบบตัวชี้วัดการประเมินใน 2 ลักษณะ คือ

1) ตัวชี้วัดการประเมินเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับสะท้อนพัฒนาการปัจจุบันรวมถึงพัฒนาการในระยะยาวของเด็กแต่ละคน

2) ตัวชี้วัดการประเมินเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยครูและพ่อแม่ในการในการค้นหาหรือสังเกตพัฒนาการและคุณลักษณะต่าง ๆ ของเด็ก ทำให้เข้าใจเด็กในภาพรวม ช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนทั้งวัดอุปสงค์เนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนยุทธวิธีในการสอนได้อย่างทันท่วงที

4.2 เกณฑ์การประเมินมีความหลากหลายทั้งบริบทที่บ้านและที่โรงเรียน โดยให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมิน

4.3 การประเมินคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งมีผลต่อพัฒนาการ เช่น บุคลิกภาพ เพศ โดยให้ความสำคัญกับจุดเริ่มต้น (Starting Point) ของพัฒนาการและการเจริญเติบโตของเด็กแต่ละคน

4.4 การประเมินควรมุ่งเน้นที่ความรู้สึกภายใน ความตั้งใจ ทักษะคิดของเด็ก โดยส่งเสริมทางด้านอารมณ์และความรู้สึก ผลการประเมินควรช่วยให้เด็กรู้สึกมั่นใจและเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตน เพื่อให้พัฒนาการดำเนินไปด้วยดี

การจัดกิจกรรมในระดับอนุบาลเป็นการส่งเสริมพัฒนาการและการเตรียมความพร้อมเพื่อให้เกิดสมรรถนะตามพัฒนาการของแต่ละช่วงวัย เมื่อเด็กขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องพัฒนาสมรรถนะขั้นสูงขึ้น แต่การจัดการเรียนรู้อย่างไรก็ตามต้องมีความเป็น “อนุบาล” อยู่ด้วย เพื่อให้การส่งเสริมสมรรถนะในช่วงรอยเชื่อมต่อกับชั้นอนุบาลกับชั้นประถมศึกษาเป็นไปได้อย่างราบรื่น

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ในปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ได้ทดลองจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะใน “วิชาสมรรถนะเพื่อชีวิต” บนฐานของสมรรถนะหลัก 10 สมรรถนะของ Independent Committee for Education Reform (2019) โดยบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ สุขศึกษา การงานอาชีพ สังคมศึกษา และประวัติศาสตร์เข้าด้วยกัน ลักษณะกิจกรรมให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับสภาพสังคมและชีวิตจริง การฝึกให้เด็กคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติจริง และการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องโดยให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของเด็ก มีการกำหนดสมรรถนะและคุณลักษณะที่เป็นเป้าหมายล่วงหน้า ทั้งสมรรถนะเฉพาะ หมายถึง สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการเรียนแต่ละหน่วย และสมรรถนะหลัก หมายถึง สมรรถนะหลัก 10 สมรรถนะการกำหนดเนื้อหาของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียนหรือสถานการณ์ในขณะนั้นในที่นี้จะเป็นการนำเสนอตัวอย่างกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คือ หน่วย “หนูน้อยอนามัยต้านภัยโควิด 19” จัดในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เนื่องจากเป็นช่วงที่เริ่มมีการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ระลอกแรก ใช้เวลา 4 สัปดาห์ หรือประมาณ 40 คาบ ซึ่งเป็นช่วงของการเรียนออนไลน์ โดยจะนำเสนอในลักษณะของการวิเคราะห์การดำเนินกิจกรรมในชั้นต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะของเด็กปฐมวัยที่ได้กล่าวถึงข้างต้น

การส่งเสริมสมรรถนะ	การจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะวิชาสมรรถนะเพื่อชีวิต หน่วย “หนูน้อยอนามัยต้านภัยโควิด 19”
- กำหนดสมรรถนะ และคุณลักษณะที่เป็นเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาล่วงหน้า และแจ้งให้ผู้ปกครองรับทราบ เพื่อให้ผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมสมรรถนะของเด็กไปในทิศทางเดียวกัน	<u>กำหนดจุดมุ่งหมาย</u>การจัดการกิจกรรมหน่วย“หนูน้อยอนามัยต้านภัยโควิด 19”มุ่งให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ดังนี้ 1. สมรรถนะเฉพาะ ได้แก่ การล้างมือ 7 ขั้นตอน การใส่หน้ากากอนามัย การติดตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 2. สมรรถนะหลัก ได้แก่ - สมรรถนะที่ 5 ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน(มีวินัยในการปฏิบัติตามสุขบัญญัติทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองระมัดระวังตนเองจากภัยต่าง ๆ) - สมรรถนะที่ 10 การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง/ตื่นรู้ที่มีสำนึกสากล (ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ที่รับผิดชอบต่อครอบครัวมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาส่วนรวมที่เหมาะสมตามวัย) 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่วินัย มุ่งมั่นในการทำงาน
- จัดกิจกรรมให้เด็กฝึกการสะท้อนคิด แสดงความเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ทศนคติ ฯลฯ โดยใช้สื่อที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก	ให้นักเรียนชมคลิปการตูนเกี่ยวกับโรคโควิด 19 เพื่อให้ได้ความรู้ หลังชมคลิปทำกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นสะท้อนคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ดู เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด จนตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากโรค เช่น เล่นเกม ถาม-ตอบเกี่ยวกับโรคโควิด 19 ให้นักเรียนเล่าประสบการณ์และลงความคิดเห็นสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค
- จัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกการสืบค้น ข้อมูล เพื่อให้เชื่อมโยงไปสู่การฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับสิ่งที่เรียนรู้จากการสืบค้น และลงมือปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดเป็นความชำนาญ และปฏิบัติจนเป็นนิสัย สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	<u>กำหนดภารกิจ</u> 1. ฝึกการล้างมือ 7 ขั้นตอน และทำบันทึก “หนูน้อยอนามัยล้างมือสะอาด 7 ขั้นตอน” อย่างต่อเนื่องในชีวิตประจำวัน ประเมินโดยผู้ปกครอง ก่อนฝึกล้างมือ จัดกิจกรรมให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญของการล้างมือให้สะอาด 2. ฝึกการใส่ ถอด และ ทิ้งหน้ากากอนามัยอย่างถูกวิธี โดยให้นักเรียนดูคลิป และฝึกปฏิบัติ 3. ติดตามสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 จากลิงค์หรือเว็บไซต์ของศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กระทรวงมหาดไทยทุกวัน และบันทึกจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ พร้อมวิเคราะห์ว่าจำนวนผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละวัน 4. อ่านหนังสือการ์ตูนเกี่ยวกับโรคโควิด 19 โดยครูช่วยพิจารณาเลือกหนังสือการ์ตูนที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก ให้ผู้ปกครองอ่านกับเด็กที่บ้าน เพื่อช่วยอธิบายเพิ่มเติมและเป็นการสร้างสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ปกครอง รวมถึงได้สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ 5. สัปดาห์สุดท้าย ให้นักเรียนออกแบบโปสเตอร์ข้อปฏิบัติในบ้านเพื่อป้องกันโควิด 19 นำไปติดที่บ้านเพื่อเป็นข้อปฏิบัติสำหรับสมาชิกในบ้าน
- ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรมเมื่ออยู่ที่บ้าน โดย	แจ้งผู้ปกครองเพื่อขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนที่บ้าน ได้แก่ อ่านหนังสือกับลูก อธิบายสิ่งที่ลูกไม่เข้าใจมีปฏิสัมพันธ์ในขณะดูคลิปลับลูกให้ลูกเล่าสิ่งที่

การส่งเสริมสมรรถนะ	การจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะวิชาสมรรถนะเพื่อชีวิต หน่วย “หนูน้อยอนามัยต้านภัยโควิด 19”
ดูแลการฝึกปฏิบัติ ดูแลการทำบันทึก และประเมินการปฏิบัติของนักเรียน	ได้ดูหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้จากคลิปให้ฟัง ส่งเสริมการสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ดูแลการฝึกกล้ามเนื้อ 7 ขั้นตอน และประเมินการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ดูแลการทำบันทึก ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดตามสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 และดูแลการทำบันทึก จากการกล้ามเนื้อ และใส่หน้ากากอนามัยในชีวิตประจำวัน
- ประเมินสมรรถนะ / คุณลักษณะโดยการประเมินตามสภาพจริง	1. ประเมินสมรรถนะ 1) ประเมินสมรรถนะเฉพาะ ได้แก่ การกล้ามเนื้อ 7 ขั้นตอน การใส่หน้ากากอนามัย การติดตามสถานการณ์การระบาดของโรค เมื่อนักเรียนมาโรงเรียน และจากการประเมินของผู้ปกครอง 2) ประเมินสมรรถนะหลัก โดยประเมินจากการปฏิบัติเมื่อนักเรียนมาโรงเรียน ดูจากการปฏิบัติที่แสดงสมรรถนะอย่างอัตโนมัติโดยครูไม่ต้องเตือน เช่น กลืนมือ 7 ขั้นตอนอย่างถูกต้องก่อนดื่มนมและก่อนรับประทานอาหารกลางวัน ใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลา เมื่อถึงเวลาเปลี่ยนหน้ากากอนามัยสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องจัดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงถึงการนำสิ่งที่เรียนรู้มาปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติ และประเมินจากการออกแบบโปสเตอร์ข้อปฏิบัติในบ้านเพื่อป้องกันโควิด 19 โดยให้ผู้ปกครองร่วมประเมินการปฏิบัติของนักเรียนในการเชิญชวนให้สมาชิกในบ้านปฏิบัติตามข้อตกลงรวมถึงการปฏิบัติของนักเรียน 2. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่วินัย มุ่งมั่นในการทำงาน จากแบบบันทึก “หนูน้อยอนามัยกล้ามเนื้อสะอาด 7 ขั้นตอน” ในชีวิตประจำวัน และแบบบันทึกติดตามสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ดูจากความสม่ำเสมอในการทำบันทึก และความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน

สรุป

ช่วงรอยเชื่อมต่อกับระดับอนุบาลสู่ระดับประถมศึกษาเป็นช่วงของการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถถึงระดับมีความชำนาญและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ การดำเนินการในระดับนโยบายเพื่อให้การจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะของเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะในระดับอนุบาล

และระดับประถมศึกษาตอนต้นให้มีความเชื่อมโยงกันการทำความเข้าใจกับผู้บริหารโรงเรียนถึงความสำคัญของการจัดการเรียนฐานสมรรถนะที่มีความเชื่อมโยงกันในระดับอนุบาลกับระดับประถมศึกษาการเตรียมความพร้อมของครูให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนฐานสมรรถนะสำหรับเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้ รวมถึงการให้ความรู้ผู้ปกครองเพื่อสร้างความเข้าใจและให้ผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมสมรรถนะของเด็กทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองไทยในอนาคตที่มีสมรรถนะสามารถดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเป็นปกติสุข

References

- Independent Committee for Education Reform. (2019). Thai Education Reform. <http://skn-peo.go.th/home/datas/file/1560418701.pdf> [in Thai].
- LaRue, A. & Bridget, B. (Eds.). (2015). Professional Learning for the Care and Education Workforce. Retrieved from <http://nap.edu/21786>
- Office of the Education Council. (2019). Guidance for Competencies Development in Basic Education. Retrieved from <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1686-file.pdf>
- Panich, V. (2019). Competency-Based Learning. Retrieved from <https://www.gotoknow.org/posts/661740> [in Thai].
- Rangubtook, W. (2020). Thai Learners' Key Competencies in a VUCA World. *Journal of Teacher Professional Development*. 1(1) (January – April), 8-18. [in Thai].
- Royal Thai Government Gazette. (2021). THAILAND NATIONAL REFORM PLANS. Retrieved from http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/E/044/T_0001.PDF [in Thai].
- Saifa, Y. (2014). A Transition Between Kindergarten and Elementary Grade Classrooms: An Important Step of Elementary School Students. *Journal of Education Studies*. 42(3) (July – September), 143-159. [in Thai].
- Sumetseanee, T. & Makkasman, W. (2014). Competencies of Young Children According to the Development. *Development and Learning in Early Childhood*. Unit 9, 9-80. Sukhothai Thammathirat Open University [in Thai].
- UNICEF Thailand and Office of the Education Council. (2018). Parenting Guidance for Children 0-5 years old. Retrieved from <https://www.unicef.org/thailand/reports/parenting-guidelines> [in Thai].
- Zhao, X. (2017). Transition from Kindergarten to Elementary School: Shanghai's Experience and Inspiration. *Creative Education*, 8, 431-446. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/315934633_Transition_from_Kindergarten_to_Elementary_School_Shanghai's_Experience_and_Inspiration

บทพินิจหนังสือ (Book Review)

ทำในสิ่งที่คุณเป็น: ค้นพบอาชีพที่สมบูรณ์แบบสำหรับคุณ
ผ่านความลับของบุคลิกภาพของคุณ

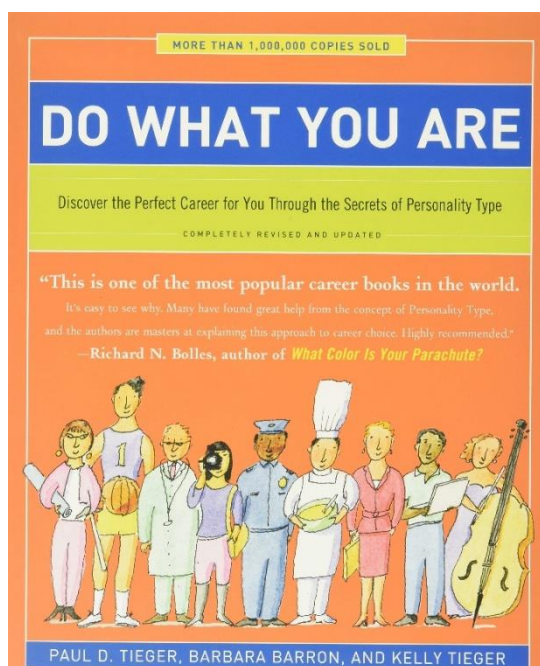
Do What You Are: Discover the Perfect Career for You
Through the Secrets of Personality Type

จิตตินันท์ บุญสถิรกุล

ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนวคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Jittinun Boonsathirakul

Department of Educational Psychology and Guidance, Faculty of Education, Kasetsart University



ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของโลก ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างพลิกผัน (Disruptive technology) ส่งผลให้นวัตกรรมใหม่เข้ามาแทนมาตรฐานเทคโนโลยีเดิม ทำให้อุตสาหกรรมเดิมต้องดิ้นรนต่อสู้ อีกทั้งยังมีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 ส่งผลให้เศรษฐกิจทั่วโลกเกิดการชะลอตัว บริษัทจำนวนมากต้องปิดตัวลง ส่งผลให้ความต้องการของตลาดแรงงานมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้บุคคลต้องดิ้นรนเพื่อการอยู่รอด ยิ่งไปกว่านั้นมีการประชุม

World Economic Forum(WEF) ปี ค.ศ. 2020 เกี่ยวกับประเด็นด้านอาชีพการงานในอนาคต โดยในที่ประชุมมีความกังวลถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่แรงงานไทยเทคโนโลยีที่เข้ามาแทนที่มนุษย์ ทำให้วิถีการดำเนินชีวิตและการทำงานต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป ทางองค์กร WEF จึงได้มีการสำรวจความต้องการของประเทศต่าง ๆ ว่าต้องการอาชีพอะไรมากที่สุด ยกตัวอย่างในสหรัฐอเมริกาต้องการอาชีพเกี่ยวกับนักการตลาดออนไลน์ นักวิเคราะห์ข้อมูล มากขึ้น และบางอาชีพที่มีแนวโน้มต้องการน้อยลง เช่น พนักงานบัญชี พนักงานฝ่ายบุคคล รวมไปถึงทักษะทางอาชีพที่มีความต้องการมากที่สุด เช่น การรับมือความเครียดและความยืดหยุ่น การคิดวิเคราะห์และความคิดเชิงนวัตกรรม (World Economic Forum, 2020) ดังนั้น บุคคลจึงควรเข้าใจตัวเองให้ตรงตามความเป็นจริงมากขึ้น เช่น ความสนใจ ทักษะ หรือบุคลิกภาพ เข้าใจตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้ตนเองสามารถตัดสินใจเลือกอาชีพได้เหมาะสม สอดคล้องกับตนเองมากที่สุด เพื่อความอยู่รอดได้ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

หนังสือ “ทำในสิ่งที่คุณเป็น: ค้นพบอาชีพที่สมบูรณ์แบบสำหรับคุณผ่านความลับของบุคลิกภาพของคุณ” (Do What You Are: Discover the Perfect Career for You Through the Secrets of Personality Type) แต่งโดย

Paul D. Tieger, Barbara barron และ Kelly Tieger เมื่อปี ค.ศ. 1992 หนังสือเล่มนี้มีผู้เขียนหลักคือ Paul D. Tieger ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีพและด้านบุคลิกภาพที่ได้รับการยอมรับในระดับโลก อีกทั้งยังเป็นผู้ก่อตั้งและผู้อำนวยความสะดวกคนแรกของศูนย์พัฒนาบุคลิกภาพที่นิวอิงแลนด์ ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยศูนย์นี้ได้ฝึกฝนผู้จัดการผู้นำ ฝ่ายบุคคลมีอาชีพ ที่ปรึกษาทางด้านอาชีพ และ นักการศึกษาหลายพันคน รวมไปถึงการที่หนังสือเล่มนี้ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ.1992 และยังคงมียอดขายมากกว่า 1 ล้านเล่ม และ ยังขายได้อยู่เรื่อย ๆ ซึ่งเป็นยอดขายที่สูงมาก แสดงให้เห็นว่าแนวความคิดในการเข้าใจบุคลิกภาพของตนเองเพื่อค้นหาอาชีพที่เหมาะสม เพื่อให้บุคคลเกิดความพึงพอใจและความสุขมากขึ้นเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะปัญหาในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการแทรกแซงของเทคโนโลยี การระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 การเข้ามาของแรงงานอัตโนมัติ ทำให้โลกใบนี้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาชีพต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายบุคคลจึงมีเวลาจำกัดในการค้นหาตนเองจากการประเมินสถานการณ์อนาคต พบว่าร้อยละ 65 ของนักเรียนระดับมัธยมในวันนี้อาจจะลงเอยด้วยการทำงานที่ตอนนี้นักเรียนยังไม่มีใครสร้างมันขึ้นมาด้วยซ้ำ และก็มีหลักฐานให้เห็นกันชัดเจนว่าสถานการณ์แบบนี้ได้เกิดขึ้นแล้ว นั่นคือสิบอันดับงานที่ดีที่สุดในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 2010 ล้วนเป็นงานที่ยังไม่เกิดเลยในปี ค.ศ.2004 และนวัตกรรมก็เริ่มก้าวกระโดดนับจากนั้นเป็นต้นมา (Ringwald, 2015) ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นนักเรียนหรือคนทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องค้นพบและเข้าใจตนเองอย่างรวดเร็ว เพื่อปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และเครื่องมือมาตรฐานที่สามารถนำมาใช้ค้นหาตนเองที่นิยมมากที่สุดก็คือ แบบทดสอบบุคลิกภาพ Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) (สามารถทำแบบทดสอบได้ที่ <https://www.16personalities.com/th>)

แก่นหลักซึ่งเป็นส่วนแรกของหนังสือเล่มนี้จะเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับวิธีการหางานที่พึงพอใจ โดยการทำความรู้จำกับตัวเอง ซึ่งแนวคิดบุคลิกภาพหลักของหนังสือเล่มนี้ได้ใช้แนวคิดของ Isabel Briggs Myers และ

Kathrine Cook Briggs สองแม่ลูกที่พัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพ MBTI โดยพัฒนามาจากแนวคิดบุคลิกภาพของนักจิตวิเคราะห์ชาวสวิส Carl Jung ซึ่งเขาได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์จำนวนมากและพบว่าพฤติกรรมไม่ได้เป็นลักษณะเฉพาะของคนใดคนหนึ่งแต่หลาย ๆ คนสามารถมีรูปแบบของพฤติกรรมที่เหมือนหรือคล้าย ๆ กันได้ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวจะมีความเป็นระบบระเบียบ มีความคงเส้นคงวา อีกทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ทำให้คนแตกต่างกันก็คือรูปแบบที่ผู้คนมักแสดงออกมาบ่อย ๆ ซึ่งจะสะท้อนทัศนคติของบุคคลที่มีต่อโลก ได้แก่ การมีลักษณะของคนที่เปิดเผย (Extrovert เขียนย่อ E) กับการมีลักษณะของคนแบบเก็บตัว (Introvert เขียนย่อ I) อย่างไรก็ตาม Myers มีความเห็นว่า ไม่มีมนุษย์คนใดที่จะมีคุณลักษณะแบบใดแบบหนึ่งล้วน ๆ เพียงอย่างเดียว แต่ละคนจะสมดุลของบุคลิกภาพระหว่างแบบเปิดเผย (Extrovert) กับแบบเก็บตัว (Introvert) ที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ Carl Jung ยังได้เสนอตัวแปรทางจิตวิทยาที่มีผลต่อบุคลิกภาพที่แบ่งเป็น 2 มิติ โดยมิติแรกคือ การรับรู้ (Perception Dimensional หรือ P) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวกับวิธีการรับรู้ข้อมูลของมนุษย์ 2 วิธีซึ่งอยู่ปลายขั้วคนละด้านของแกนต่อเนื่องกันได้แก่วิธีการรู้ด้วยประสาทสัมผัส (Sensing หรือ S) ซึ่งต้องอาศัยประสาททั้ง 5 ทางกายกับวิธีการรู้ด้วยการหยั่งรู้ (Intuition หรือ N) ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ในอดีต ส่วนมิติที่สอง คือการวินิจฉัยตัดสิน (Judgment dimension หรือ J) ซึ่งเป็นการลงความเห็นหรือตีความข้อมูลที่รับรู้จากมิติแรก มิตินี้ประกอบด้วยตัวแปร 2 ตัว อยู่ปลายขั้วสุดของแกนต่อเนื่องกัน ได้แก่วิธีการคิด (Thinking หรือ T) ซึ่งต้องใช้หลักเหตุผลและการวิเคราะห์ กับวิธีการใช้ความรู้สึก (Feeling หรือ F) ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้สึกส่วนตัวเป็นหลัก จึงมักเกี่ยวกับอารมณ์ส่วนบุคคลด้วย

ตัวแปรทั้งหมดที่กล่าวมาจึงสามารถนำมาผสมผสานแบบเมทริกซ์ จนเกิดเป็นแบบของบุคลิกภาพ

หลักขึ้น 4 แบบ และนำตัวแปรทั้ง 8 ตัวดังกล่าวมาแล้ว
ตอนต้นมาจัดเป็นชุด ๆ ละ 4 ตัวแปร ทำให้ได้แบบของ
บุคลิกภาพขึ้นอีก 16 แบบ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ลักษณะบุคลิกภาพทั้ง 16 แบบ

ISTJ	ISTJ	INFJ	INTJ
ISTP	ISFP	INFP	INTP
ESTP	ESFP	ENFP	ENTP
ESTJ	ESFJ	ENFJ	ENTJ

ที่มา: Tieger, Barron and Tieger (2014)

ในส่วนที่สองของหนังสือจะพาผู้อ่านไปทำความ
รู้จักกับบุคลิกภาพ เพราะว่าบุคลิกภาพจะเป็นกุญแจ
สำคัญที่ทำให้บุคคลมีความพึงพอใจในอาชีพ โดยสามารถ
สังเกตจากเพื่อนร่วมงานที่ทำงานในลักษณะเดียวกันแต่
กลับมีรอยยิ้มที่สบายใจและมีความสุขกับสิ่งที่ทำ แม้จะ
ได้รับสิ่งจูงใจเพียงเล็กน้อย เพราะเขาทำงานที่เหมาะสม
กับบุคลิกภาพของเขา ประเภทบุคลิกภาพสามารถช่วยนำ
ทางบุคคลเข้าสู่การทำงานที่สนุกสนานและพึงพอใจได้
มนุษย์เรามีบุคลิกภาพและความชอบที่แตกต่างกัน แม้แต่
ฝาแฝดที่มีลักษณะเหมือนกันก็มีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน
ดังนั้นการเข้าใจความซับซ้อนของบุคลิกภาพจะทำให้
บุคคลมีความสุขและประสบความสำเร็จในการทำงาน
ผู้เขียนซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านบุคลิกภาพ และเป็นที่
ปรึกษาทางด้านอาชีพได้ถอดรหัสแต่ละบุคลิกภาพเพื่อทำ
ให้อ่านได้เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดบุคลิกภาพที่ละ
บุคลิกภาพ ว่ามีลักษณะการคิด การสื่อสาร วิธีการแก้ไข
ปัญหาและการทำงานอย่างไรบ้างเพื่อให้อ่านเข้าใจ
เกี่ยวกับบุคลิกภาพให้มากที่สุด และมีแนวทางในการ
พัฒนาตนเองเพื่อให้เหมาะสมกับบุคลิกภาพของตนเอง

ในส่วนที่สามซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายของหนังสือเล่มนี้
เป็นส่วนที่ทำให้หนังสือเล่มนี้ได้รับความนิยมอย่างล้น
หลาม เนื่องจากผู้เขียนนำเสนอทั้ง 16 บุคลิกภาพ โดย
แบ่งออกเป็นบทละหนึ่งบุคลิกภาพ ซึ่งแต่ละบทจะ
นำเสนอเรื่องราวของบุคคลต่าง ๆ มากมายเป็น
กรณีศึกษา ให้อ่านได้เรียนรู้บุคคลที่มีลักษณะเหมือนกับ

ตนเอง ผู้เขียนเริ่มต้นส่วนที่สามด้วยการเกริ่นว่า “หนทาง
แห่งการเรียนรู้ที่ดีที่สุด คือการเรียนรู้ผ่านความผิดพลาด
ของตนเอง” แต่หนทางแห่งการเรียนรู้ที่ตรงลงมา คือ
การเรียนรู้ผ่านความผิดพลาดและความสำเร็จของผู้อื่น
โดยเฉพาะผู้ที่มีความเหมือนกับเรา” ความเหมือนในที่นี้
คือบุคลิกภาพตามแนวคิด MBTI และเนื่องจาก Paul D.
Tieger ผู้เขียนหลักเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษา
ด้านอาชีพ ที่มีประสบการณ์ยาวนาน ทำให้พบเจอกับ
กรณีศึกษามากมายซึ่งกรณีศึกษาที่ยกขึ้นมามีความ
แตกต่างทั้งด้านอาชีพ รายได้ อายุ และภูมิหลัง แต่สิ่งที่
เหมือนกันคือพวกเขามีความพึงพอใจในอาชีพการงาน
ของตนเอง บางคนอาจใช้เวลาหลายปี และหลายงาน
บางคนอาจมีการวางแผนเส้นทางอย่างรอบคอบ และ
ตรงไปตรงมา ผู้เขียนยังวิเคราะห์เพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้เห็น
ว่างานของแต่ละกรณีศึกษาทำให้พวกเขาถึงจุดแข็งตาม
ธรรมชาติออกมาได้อย่างไร และทำให้พวกเขาพึงพอใจ
ได้อย่างไรบ้าง ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาจะช่วยให้ผู้อ่านค้นพบ
ว่าอะไรคือความต้องการเพื่อที่จะค้นหางานที่พึงพอใจ
โดยในแต่ละบทจะมีกรณีศึกษาหลายคน ผู้เขียนจะบอก
เล่าถึงลักษณะนิสัย ลักษณะงาน วิธีการทำงาน และ
ผู้เขียนยังอธิบายอีกว่าทำไมอาชีพนี้ถึงเหมาะกับ
กรณีศึกษาแต่ละคน เมื่อจบเรื่องราวของกรณีศึกษาแล้ว
ผู้เขียนยังนำเสนออีกว่าอะไรที่ทำให้บุคคลแต่ละ
บุคลิกภาพมีความพึงพอใจและได้แบ่งอาชีพจำนวนมากที่
เหมาะสมกับบุคลิกภาพออกเป็นหมวดหมู่ เช่น ศาสนา
สร้างสรรค์ ด้านสุขภาพ/บริการสังคม ธุรกิจ และ
เทคโนโลยี และสุดท้ายผู้เขียนยังมีข้อแนะนำที่มีค่าหลาย
อย่างปิดท้ายในแต่ละบทสำหรับแต่ละบุคลิกภาพ เช่น
“ถ้าคุณยังไม่ได้ทำงานที่คุณรัก ให้คุณรักสิ่งที่คุณมี งาน
ส่วนใหญ่จะมีวิธีการทำงานที่ยืดหยุ่น เราสามารถ
ออกแบบงานที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเองมาก
ขึ้น อีกทั้งยังบอกลักษณะงานทำงานของแต่ละ
บุคลิกภาพ” เพื่อให้อ่านสามารถพิจารณาได้ว่าลักษณะ
บุคลิกภาพของตนเองเหมาะสมกับงานและวิธีการทำงาน
แบบไหน เนื่องจากโดยทั่วไปเวลาที่ทำแบบทดสอบ
บุคลิกภาพ MBTI จะมีรายชื่ออาชีพที่มีความเหมาะสมมา

ให้เลือก แต่หนังสือเล่มนี้นอกจากนำเสนองานต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่อย่างทีกล่าวนำข้างต้นแล้ว ยังมีการอธิบายถึงลักษณะความคิด ลักษณะการทำงานอีกด้วย สุดท้ายของแต่บทผู้เขียนยังทิ้งท้ายด้วยเคล็ดลับสำคัญของแต่ละบุคลิกภาพ เช่น “บุคลิกภาพแบบ INFP จะต้องเรียนรู้ด้วยว่าจะพัฒนาความคาดหวังที่อยู่บนพื้นฐานความจริง ประนีประนอมต่อคุณค่าของตนเอง และไม่นำเอาเรื่องราวต่าง ๆ มาเป็นเรื่องส่วนตัวเสียหมด”

แม้ว่าในส่วนที่สามของหนังสือเล่มนี้ จะนำเสนอแต่ละบทเป็นบุคลิกภาพ แต่ผู้อ่านไม่ควรอ่านเพียงแค่บุคลิกภาพที่สอดคล้องกับตนเองเพียงอย่างเดียว เนื่องจากแต่ละบทจะมีเรื่องราวชีวิต ลักษณะการทำงาน การคิดของกรณีศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจผู้อื่นมากยิ่งขึ้น และสามารถปฏิบัติกับผู้อื่นอย่างเข้าใจ อีกทั้งหากมีผู้อ่านที่มีอาชีพให้คำปรึกษา แนะนำ ฝ้ายบุคคล หรืออาชีพ/ตำแหน่งที่มีความจำเป็นต้องเรียนรู้เรื่องคนมาก ๆ หนังสือเล่มนี้สามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก อย่างไรก็ตามแม้ว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นหนังสือที่ครบครันอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นลักษณะในการทำงานแบบวัฒนธรรมตะวันตก ซึ่งมีลักษณะการทำงานหรือมีวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกับประเทศในแถบตะวันออก (Foster & Minkes, 1999) ดังนั้นหากจะเอาวิธีการทำงาน หรือเรื่องราวประสบการณ์ของแต่ละกรณีศึกษาไปปรับใช้จำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบกับรูปแบบการทำงานในประเทศไทย ซึ่งหากมีบางบริบทที่สอดคล้องก็สามารถนำไปใช้ได้เลย แต่บางบริบทอาจมีข้อแตกต่างอยู่มากจำเป็นต้องปรับปรุงและพิจารณาก่อนจะนำไปใช้ อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าสิ่งนี้จะเป็นข้อด้อยของหนังสือเล่มนี้ เพราะในบางบริบทถึงแม้จะเป็นวัฒนธรรมที่แตกต่างกันอาจจะเป็นประสบการณ์ที่ทำให้ผู้อ่านได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย

เพื่อขยายประสบการณ์ให้กว้างมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำงานและการเรียนรู้เรื่องราวของคน ดังนั้นหนังสือ“ทำในสิ่งที่คุณเป็น”เล่มนี้จึงเป็นแหล่งเก็บเกี่ยวประสบการณ์ชั้นดีเพื่อเรียนรู้และพัฒนาขยายความเข้าใจบุคลิกภาพของตนเอง ลักษณะงาน และการเข้าใจผู้อื่น ซึ่งจะทำให้บุคคลสามารถตัดสินใจเลือกงานที่ตนเองพึงพอใจ และได้ทำงานที่เหมาะสมนั้นได้อย่างมีความสุขในแต่ละวัน

Reference

- Foster, M., & Minkes, A. (1999). East and West: Business Culture as Divergence and Convergence. *Journal of General Management*. 25(1), 60-71.
- Ringwald, A. (2015). *3 ways to fix our broken training system*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2015/01/three-ways-to-fix-our-broken-training-system>.
- Tieger, P., Barron, B. & Tieger, K. (2014). *Do What You Are: Discover the Perfect Career for You Through the Secrets of Personality Type*. (5th ed). NY: Little, Brown and Company.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf.

นโยบายการจัดพิมพ์

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นวารสารวิชาการราย 4 เดือน (3 ฉบับต่อปี) ประกอบด้วย ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เดือนเมษายน ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม และฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม ที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้กับ คณาจารย์ นิสิต วิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักวิชาการทั่วไป มีโอกาสเสนอผลงานวิชาการเพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนวิทยาการในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

เรื่องที่เสนอเพื่อตีพิมพ์

ผลงานวิชาการที่รับพิจารณาให้ตีพิมพ์ มีคุณลักษณะต่อไปนี้ บทความ บทความวิจัย บทความปริทัศน์ และบทพินิจ หนังสือต้นฉบับที่พิจารณาเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารนี้จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และ ไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น เรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องของจากภายในและภายนอกหน่วยงานที่จัดทำวารสารและไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้พิมพ์ จำนวน 3 ท่าน และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ

วิธีการส่งบทความ

การส่งบทความให้รับการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ จะมีวิธีการส่ง 2 วิธี คือ

- 1) ส่งแบบ Online Submission ทาง <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku> โดยผู้ส่งบทความจะต้องดำเนินการสมัครเป็นสมาชิกผ่านเว็บไซต์ (Register in online) เพื่อให้ระบบยืนยันการสมัครเป็นสมาชิกจึงจะสามารถส่งบทความ Online ได้
- 2) ส่งแบบกระดาษ (paper) โดยติดต่อกับผู้จัดการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

การเตรียมต้นฉบับ

ผลงานทางวิชาการที่ส่งพิจารณาตีพิมพ์ต้องพิมพ์เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษพิมพ์ต้นฉบับด้วยกระดาษขาวขนาดเอ 4 หนาเดียว ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16

ผลงานวิชาการทุกประเภทต้องมีส่วนประกอบทั่วไป ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. วุฒิการศึกษาขั้นสูงสุด และตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) ของผู้เขียนครบทุกคน
3. สถานที่ติดต่อของผู้เขียนครบทุกคน
4. ชื่อเรื่องประจำหน้า (running title) หรือชื่อเรื่องย่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5. ค่าพิจารณาตีพิมพ์บทความ 2,000 บาท

ส่วนผลงานวิชาการประเภทบทความวิชาการจะต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวประมาณ 1 ย่อหน้า ส่วนบทความวิจัยต้องมีบทคัดย่อ (abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวประมาณ 200 คำ ทายบทคัดย่อใหญ่เขียนกำหนดคำสำคัญ (keywords) สำหรับทำดัชนีไม่เกิน 5 คำ เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และให้จัดโครงสร้างของบทความวิจัยตามลำดับดังนี้คือ บทนำ วิธีการศึกษา ผลการศึกษาอภิปรายผลสรุป/ ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิงแต่ละบทความจำนวนหน้าไม่ควรเกิน 10-12 หน้า

ถ้าหากมีตารางหรือรูปประกอบ ต้องแยกออกจากเนื้อเรื่องหน้าละรายการรูปถ่ายอาจเป็นภาพ สไลด์ ภาพสี ภาพขาวดำก็ได้ แต่ต้องมีความชัดเจน (มี contrast สูง) ภาพวาดควรวาดด้วยหมึกอินเดีย หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์เลเซอร์

การอ้างอิงและการเขียนเอกสารอ้างอิง

กรณีที่ผู้เขียนต้องการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อเรื่อง ให้ใช้วิธีการอ้างอิงในส่วนเนื้อเรื่องการอ้างอิงในส่วนเนื้อเรื่องแบบนาม – ป (author – date in – text citation) โดยระบุ ชื่อผู้แต่งของเอกสารไวข้างหน้าหรือข้างหลังข้อความที่ต้องการอ้างอิงเพื่อบอกแหล่งที่มาของข้อความนั้นระบุเลขหน้า ของเอกสารที่อ้างด้วยก็ได้หากต้องการ และให้มีการอ้างอิงส่วนท้ายเล่มเป็น

ภาษาอังกฤษเท่านั้น(referenceโดยการรวบรวมรายการเอกสารทั้งหมดที่ผู้เขียนได้อ้างอิงในการเขียนผลงานนั้น ๆ จัดเรียงรายการตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่ง ภายใต้หัวข้อเอกสารอ้างอิง สำหรับผลงานวิชาการภาษาไทย ให้แปลเป็นภาษาอังกฤษแล้ววงเล็บ [in Thai] ผลงานวิชาการภาษาอังกฤษ ใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA Psychological Association) ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงดังนี้

References

- Author, A.A., Author, B.B. & Author, C.C. (year) Title of article. *Title of Periodical*, xx(xx), pp-pp. doi: xx.xxxxxxx.
- Author, A.A. & Author, B.B. (in press). Title of article. *Title of Periodical*.
- Author, A.A. (year). *Title of work*. Location: Publisher.
- Author, A.A. (year). *Title of work*. Retrieved from <http://www.xxxx.edu.xx.xxx>.
- Author, A.A. (year). *Title of work*. Doi: xx.xxxxxxxx.
- Editor., A.A. (Ed.). (year). *Title of work*. Location: Publisher.
- Author., A.A., Author, B.B. & Author, C.C. (year). Title of chapter or entry. In A. Editor & B. Editor (Eds.). *Title of book* (pp. xx-xxx). Location: Publisher.
- Author., A.A. (year). *Title of work*. (Report No.xxx). Location Publisher.
- Contributor, A.A., Contributor, B.B. Contributor, C.C. & Contributor, D.D. (year, month). Title of contribution. In E.E. Chairperson (chair), *Title of symposium*. Symposium conducted at the meeting of Organization Name, Location.
- Presenter, A.A., (year, month). *Title of paper or poster*. Paper or poster session presented at the meeting of Organization Name, Location.
- Author, A.A. (2003). *Title of doctoral dissertation or master's thesis* (Doctoral dissertation or master's thesis). Retrieved from Name of database. (Accession or Order No.)
- Producer, A.A. (Producer)., & Director, B.B. (Director). (year). *Title of motion picture* [Motion picture]. Country of Origin: Studio.

หมายเหตุ

เอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทย ต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษในทุกเอกสารที่อ้างอิง โดยใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA Style (American Psychological) ทุกฉบับของเอกสาร

สิ่งที่ผู้เขียนได้รับตอบแทน

กองบรรณาธิการจะออกนิตยสารวารสารฉบับที่ผลงานของผู้เขียนได้รับการตีพิมพ์ ทานละ 2 ฉบับ ในกรณีที่ผู้เขียนรวมจะมอบให้แก่อีกผู้เขียนท่านแรกเท่านั้น

วิธีการชำระเงิน

1. ค่าพิจารณาตีพิมพ์ จำนวน 2,000 บาท/บทความ
2. ค่าสมัครสมาชิก จำนวน 300 บาท/ต่อปี
3. ขอให้ print ใบ Pay in ในเว็บไซต์ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku> เพื่อชำระเงินผ่านธนาคารทหารไทย
4. แนบใบสมัครสมาชิกวารสาร พร้อมใบ Pay in มายังช่องกระทู้ใหม่ในระบบ หรือส่งทางอีเมลที่ fedutny@ku.ac.th

การบอกรับและติดต่อ

ค่าสมาชิกปีละ 300 บาท ข่ายปลีกฉบับละ 100 บาท ติดต่อขอรับเป็นสมาชิกได้ที่กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ อาคาร 1 ชั้น 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถ.งามวงศ์วาน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์ 02-5798403