

การวิจัยและพัฒนากิจการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อ เสริมสร้างทักษะการคิด และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

Research and Development of Science Instructional Model Based on Yonisomanasikarn Principles for Developing Thinking skills and Learning 21st Century Skills (Communicative Skills)

นันทวัน พัวพัน (Nuntawan Phuaphan)^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา กลุ่มที่ศึกษาคือนักศึกษา ครู ชั้นปีที่ 4 จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้อิงหลักโยนิโสมนสิการ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติเชิงบรรยายและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 สามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้อิงหลักโยนิโสมนสิการได้แก่ 1) การสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดแบบโยนิโสมนสิการในการแก้ปัญหาได้ 2) การใช้คำถามที่ครอบคลุมความรู้เดิมและความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความคิดของผู้เรียน 3) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอุปมาอุปไมยสำหรับแนวคิดที่เป็นนามธรรม ส่วนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72)

ABSTRACT

This research aimed to study science instructional model based on Yonisomanasikarn Principles for Developing Thinking skills and Learning 21st Century Skills (Communicative Skills). The participants were 55 pre-service teacher who studied in semester 1 year 2016. The research instruments were lesson plans base on Yonisomanasikarn Principles, Thinking Yonisomanasikara test, learning in the 21st century of communication test, and the satisfaction of the students towards learning. The data were analyzed by descriptive statistics and content analysis. The research result found that 20 the pre-service teacher 36.36% the thinking of Yonisomanasikarn thinking skills was good. The best practice in organizing learning according to Yonisomanasikarn Principles

¹ Correspondent author: nuntawan.ph@gmail.com

* อาจารย์ ประจำหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



comprised of 3 main stages with the following : 1) to create an interesting situation can encourage the students to think of reflective thinking to solve the problem, 2) The questions cover knowledge and knowledge is needed to create the idea of the pre-service teacher. 3) should be learning activities using the metaphor for an abstract concept. Learning 21st Century Skills of communication the overall assessment is fair. ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) The satisfaction of the students towards learning the results as a whole at a high level. ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

Keywords: Instruction base on yonisomanasikarn, Learning 21st century skills (Communicative Skills)

บทนำ

กระแสพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2544 ความตอนหนึ่งว่า “การปฏิรูปการศึกษา ไม่ใช่จะลอกเลียนแบบต่างประเทศมาทั้งหมด ให้น้องๆ ของเราทางด้านศาสนาพุทธและขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมไทยเข้ามาประสมประสานด้วย” พระราชดำริข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความห่วงใยของพระองค์ท่านเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาที่จะต้องเน้นถึงศาสนาและวัฒนธรรมไทยอันเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ [1] แต่ในปัจจุบันกลับพบว่าเด็กไทยมีปัญหาอย่างมากในทักษะการคิดและการใช้ปัญญาในการดำเนินชีวิต ผลการวิจัยพบว่าเด็กไทยในปัจจุบันมีปัญหาทั้งด้านจิตใจและพฤติกรรม ไม่สนใจศาสนา มีความคิดสับสน ขาดการเชื่อมโยงในการมองปัญหา มีพฤติกรรมการเล่นแบบวัฒนธรรมตะวันตกและเกาหลีมากขึ้น จนหลงลืมรากเหง้าของวัฒนธรรมไทย ไม่เคารพตัวเอง จิตใจอ่อนแอ ไม่ทนต่อความทุกข์ [2-3]

เมื่อวิถีชีวิตและมิติแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากสืบเนื่องจากการปฏิวัติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การแพร่กระจายของความรู้และวิทยาการต่าง ๆ แบบก้าวกระโดด ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและสังคมของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้นักการศึกษาจึงควรทำความเข้าใจในแนวทางและวิธีการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานที่ว่า ผู้สอน ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่ส่งผ่านความรู้เท่านั้น แต่ต้องเติมเต็มทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างสมดุล การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ได้เปิดกว้างทางความคิดเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอก การทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขตความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่กำลังวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง [4] ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การที่นักเรียนขาดความสามารถทางปัญญาในการเรียนรู้ ขาดทักษะการคิด ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกใช้ และดัดแปลงวิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียน โดยนำแนวคิด เทคนิคและวิธีการเข้ามาช่วย เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง และเข้าถึงแก่นของความรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เป็นเจ้าของความคิด มอบอำนาจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม รู้และเข้าใจถึงความเป็นจริงของธรรมชาติที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ตามแนววิถีพุทธ [5] พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต) [5] ได้กล่าวถึง โยนิโสมนสิการไว้ว่า ประกอบด้วย โยนิโส กับ มนสิการ โยนิโส มาจาก โยนิ ซึ่งแปลว่า เหตุ ต้นเค้า แหล่งเกิดปัญญา ส่วนมนสิการแปลว่า การทำในใจ การคิด คำนึง ใส่ใจ พิจารณา เมื่อรวมเข้าเป็น โยนิโสมนสิการ จึงหมายถึง การทำในใจโดยแยบคายเป็นหลักของการคิดที่ทำให้มนุษย์มีความสามารถที่รู้จักพิจารณา วิเคราะห์หาเหตุปัจจัย สืบค้นจากต้นเหตุจนถึงผลสุดท้าย

ที่เกิด คิดตามความสัมพันธ์ที่สืบทอดจากเหตุโดยไม่เอาความรู้สึกอุปทานของตนเองเข้าไปจับ ในที่สุดก็จะสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ด้วยวิธีการแห่งปัญหานี้จะทำให้ผู้เรียนและอยู่ในโลกแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ดี

ทักษะแห่งอนาคตในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องยึดหลักผลลัพธ์ทั้งในแง่ของความรู้ในวิชาแกนและทักษะแห่งศตวรรษใหม่ เป็นผลลัพธ์ที่ประเทศโรงเรียน สถานทำงาน และชุมชนต่างเห็นคุณค่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนรู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร และร่วมมือทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปตลอดชีวิต [6] ตลอดจนในเรื่องของคุณลักษณะที่พึงประสงค์พื้นฐาน คือ การจัดการศึกษาให้คนในชาติเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ดังเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 เน้นยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงงาม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่นควบคู่กับการเสริมสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาและแหล่งเรียนรู้ในระดับชุมชน [7] ผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน (Communication and Collaboration) ตลอดจนทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และทักษะชีวิตและการทำงาน [8]

จากสภาพและแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เนื่องจากยังมีการศึกษาที่ยังไม่แพร่หลายในการนำวิธีการจัดการศึกษาที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเชื่อมโยงกับพุทธศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวัน และเอกภูมิ [9] ที่พบว่า การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิถีพุทธจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านการคิดและปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ นำหลักโยนิโสมนสิการมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เนื่องจากในปัจจุบันทักษะการสื่อสาร เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากที่จะทำให้ผู้เรียน มีความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ ฟังอย่างเข้าใจ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็น เขียนอย่างมีคุณภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อยอดในการเรียนรู้และดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร
2. เพื่อศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ
3. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research): การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ศึกษาเอกสารและวิเคราะห์ สังเคราะห์เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development): การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร พัฒนาและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ โดยผู้วิจัยกำหนดขอบเขตเนื้อหา วัตถุประสงค์ คำชี้แจงสำหรับผู้สอน สำหรับผู้เรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม การวัดและประเมินผล โดยแผนการจัดการเรียนรู้ใช้ในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 15 สัปดาห์ ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ซึ่งผู้วิจัยนำมาปรับจากแบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการของ อาภา [10] มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ มีการคิดที่ถูกวิธี คิดอย่างมีระเบียบ คิดอย่างมีเหตุผลและคิดเร้ากุศล ประกอบไปด้วย 6 วิธีคิด คือ 1) วิธีคิดแบบแก้ปัญหา 2) วิธีคิดแบบเห็นคุณค่าไทยและทางออก 3) วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้คุณค่าเทียม 4) วิธีคิดแบบเร้ากุศล 5) วิธีคิดแบบรู้เท่าทันธรรมชาติ 6) วิธีคิดแบบจำแนกแจกแจง ซึ่งแบบวัดวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการนี้เป็นแบบวัดสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งฉบับมี 8 ข้อ คะแนนเต็มทั้งฉบับเท่ากับ 64 คะแนน เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามปลายเปิด มีสถานการณ์ทั้งหมด 8 สถานการณ์ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) มี 4 ระดับ คือ ปรับปรุง พอใช้ ดีและดีเยี่ยม จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ ประกอบด้วยด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน จำนวน 1 ข้อ ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 ข้อ และด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้ จำนวน 3 ข้อ ผู้วิจัยสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้เป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวัดคือ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย ความพึงพอใจด้านการเตรียมก่อนสอน จำนวน 3 ข้อ ด้านระหว่างการสอน จำนวน 3 ข้อ ด้านหลังการสอน จำนวน 3 ข้อ และด้านการนำความรู้ไปใช้ จำนวน 3 ข้อ

ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษา ตลอดจนความสมบูรณ์ของเครื่องมือ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research) : การทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายและศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยดำเนินการวิจัยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 55 คน จากนั้นผู้วิจัยวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผล

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development) : การประเมินปรับปรุงและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยผู้วิจัยใช้เครื่องมือ คือ แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ หลังจากให้นักศึกษาคิด นำไปขยายผล

ในโรงเรียนจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยให้นักศึกษาครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้จากผู้วิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารมาแล้ว เป็นตัวแทน นำการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ในโรงเรียนภายในเขตอำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ อำเภอหล่มสัก อำเภอหล่มเก่า และติดตามผลจากนั้นผู้วิจัยนำวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผล ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปชั้นปีที่ 1-5 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 285 คน ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 55 คน ที่กำลังศึกษาในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ในรายวิชา มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

ตัวแปรตาม คือ การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ที่ได้จากการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 “พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด ผู้วิจัยพบว่า ในด้านการกำหนดวัตถุประสงค์นั้นจะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม ตัวอย่างเช่น “ผู้เรียนสามารถมีการคิดเชิงวิพากษ์ คิดอย่างมีเหตุผล” โดยในขั้นของการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแบบเร้ากุศล จากการให้โจทย์ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย 1 ชิ้นงาน ผู้เรียนจะต้องมีการคิดพิจารณา มองหาส่วนดีจากสถานการณ์หรือประสบการณ์มาใช้ให้เป็นประโยชน์หรือเป็นกำลังใจในการพัฒนาตนและสร้างสรรค์ต่าง ๆ ถึงแม้ว่าสถานการณ์หรือประสบการณ์ที่ได้รับจะไม่น่าพึงพอใจก็ตามแต่สามารถคิดและมองเห็นส่วนดีของสถานการณ์นั้นได้ วิธีคิดแบบนี้ช่วยให้บุคคลนั้นปรุ้งแต่งความคิดความรู้สึก และการกระทำไปในทิศทางที่ดีงามเป็นประโยชน์ เป็นกุศล ส่วนการวัดและประเมินผลนั้นผู้วิจัยจะต้องใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกัน จากตัวอย่างเบื้องต้นผู้วิจัยสามารถวัดและประเมินผลการคิดเชิงวิพากษ์ คิดอย่างมีเหตุผล จากการตอบคำถามและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนร่วมกับการใช้แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ เป็นต้น

นอกจากนี้จากผลการวิจัยจำแนกตามกรอบการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต) [5] พบว่า



ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อและความรู้สึกที่ทราบซึ่งในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผลเท่าที่รู้เห็น มั่นใจว่าเป็นไปได้ มีคุณค่าและมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการแสดงกิริยาในการทักทายนักศึกษา ด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส แสดงความเป็นกัลยาณมิตร มีการถามคำถามเพื่อกระตุ้นและเชื่อมโยงกับความรู้ของเนื้อหาที่เรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การสนทนา อภิปราย เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ใช้ภาษา วาจา ได้อย่างสร้างสรรค์ มีวินัย และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ โดยผู้สอนตั้งคิดว่า หากนักศึกษาคนใด มาเข้าเรียนตรงเวลา และไม่ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อน ก็จะมีคะแนนความตั้งใจพิเศษให้ (รวมอยู่ในคะแนนหมวดคุณธรรมและจริยธรรม) เป็นการฝึกฝนอบรม ในด้านความประพฤติ ระเบียบวินัย จนมีความพร้อมทางความประพฤติ วินัย และความสัมพันธ์ทางสังคม เป็นพื้นฐานแก่การสร้างเสริมคุณภาพจิตได้

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบ โยนิโสมนสิการ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียน ได้ฝึกคิดเพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น สร้างสถานการณ์เชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน การสาธิตการทดลอง ชมคลิปวิธีการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการใช้คำถามที่ทำให้ให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนเองกับปรากฏการณ์เหล่านั้น เพราะจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในแนวคิดที่จะเรียนมากขึ้น หากผู้วิจัยใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสื่อมัลติมีเดีย หรือสถานการณ์ที่น่าสนใจจะเป็นการยากมากที่จะทำให้ให้นักเรียนแสดงออกถึงความคิดและการสื่อสารของตนเองออกมา

ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อและใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น เช่น การนำสื่อมัลติมีเดียเข้ามาเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพราะสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความทันสมัย น่าสนใจเป็นตัวกระตุ้นการอยากรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเนื่องจากสื่อเหล่านั้นจะทำให้เราเห็นถึงสิ่งที่ต้องการจะอธิบายเป็นรูปธรรมมากขึ้น และยังมีหลากหลายของสื่อเทคโนโลยี เช่น สื่อที่เป็นวิดีโอ เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ Infographic และ Stop Motion ซึ่งทั้งหมดนี้ยังเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่ดี เป็นการสื่อสารอีกทางหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและได้เป็นภาพประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนแต่เนื้อหาจากการบรรยายของผู้สอนเพียงอย่างเดียว

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิดการประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจตัดสินใจอย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ เช่น สามารถบอกได้ว่าสื่อเหล่านั้นอธิบายจากสิ่งที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย จากที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วยดึงดูดความสนใจและสามารถทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี เพราะมีทั้งภาพและเสียง ช่วยสร้างเสริมประสบการณ์ ช่วยสร้างแรงจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะสื่อมัลติมีเดียมีการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบใหม่ได้

ดังนั้นแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามหลัก โยนิโสมนสิการนี้ หากผู้สอนยึดหลักการสอนตามหลัก โยนิโสมนสิการ ซึ่งมี 4 ขั้น คือ ขั้นสร้างศรัทธา ขั้นพัฒนาปัญญา ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และขั้นประเมินตนเอง ได้อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด ซึ่งผู้วิจัยสรุปประเด็นที่ส่งเสริมการพัฒนาการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้ดังนี้

1) การสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดแบบโยนิโสมนสิการในการแก้ปัญหาได้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียนได้สร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น สร้างสถานการณ์เชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน การสาธิตการทดลอง ชมคลิปวิดีโอการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการใช้คำถามที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนเองกับปรากฏการณ์เหล่านั้น เพราะจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในแนวคิดที่จะเรียนมากขึ้น เห็นได้จากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ หากผู้วิจัยใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสถานการณ์ที่น่าสนใจจะเป็นการยากมากที่จะทำให้ให้นักเรียนแสดงออกถึงแบบจำลองทางความคิดของตนเองออกมา สังเกตได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 4 การออกแบบชิ้นงาน “เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ” โดยผู้เรียนจะต้องนำเหตุการณ์ในปัจจุบันที่เป็นที่สนใจของสังคมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาจัดทำสื่อมัลติมีเดีย MEME ซึ่งเป็นการเล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ ซึ่งทำให้นักศึกษามีความสนใจเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเป็นเรื่องใกล้ตัว และสามารถคิดแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างดีเยี่ยม

2) การใช้คำถามที่ครอบคลุมความรู้เดิมและความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความคิดของผู้เรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควาให้อิสระแก่ผู้เรียนในการนำเสนอชิ้นงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การวาดภาพ การใช้ลักษณะท่าทาง การเขียนคำอธิบายหรือการใช้คำพูด การใช้สื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดได้อย่างเต็มที่

3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอุปมาสำหรับแนวคิดที่เป็นนามธรรม

กิจกรรมอุปมาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมากเพราะสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ในแนวคิดที่เป็นนามธรรมได้ดี และที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมอุปมานั้น ครูผู้สอนต้องมีการอภิปรายขั้นตอนในการทำกิจกรรมอย่างละเอียด มีการอภิปรายเชื่อมโยงสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบกับแนวคิดที่ต้องการสอนให้ผู้เรียนเข้าใจขอบเขตและข้อจำกัดอย่างแท้จริงว่า สิ่งนำมาเปรียบเทียบนั้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนหรืออธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการศึกษานั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างการจัดกิจกรรม เช่น ในการเรียนรู้เรื่องการออกแบบชิ้นงาน “Stop motion” แบบ Clay animation ในสัปดาห์ที่ 8 โดยเริ่มจาก ผู้วิจัยให้ผู้เรียนเลือกแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาธรรมชาติน่าสนใจ มา 1 แนวคิด จากนั้นให้ผู้เรียนวางโครงร่าง story board แล้วนำเสนอ story board เพื่อฝึกทักษะด้านการสื่อสาร และการให้ feedback ของเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ตลอดจนการฝึกเป็นผู้ฟังและผู้เสนอแนะที่ดี ซึ่งจากกิจกรรมนี้ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างละเอียดโดยแยกย่อยว่า จะต้องทำอะไรเพื่อจะสื่อสารแนวคิดที่เป็นนามธรรมให้ออกมาในรูปแบบของชิ้นงานมัลติมีเดีย “Stop motion” แบบ Clay animation ซึ่งสุดท้ายแล้ว ผู้เรียนทุกกลุ่มก็สามารถใช้การอุปมา เปรียบเทียบจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายมาเป็นรูปธรรมได้ดี

ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 “ศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ซึ่งผู้วิจัยปรับมาจากรูปแบบของ [10] ซึ่งเป็นแบบวัดวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งฉบับมี 8 ข้อ คะแนนเต็มทั้งฉบับเท่ากับ 64 คะแนน เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามปลายเปิด มีสถานการณ์ทั้งหมด 8 สถานการณ์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2



ตารางที่ 1 ร้อยละของนักศึกษาที่มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

ผลการประเมินแบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ (8 สถานการณ์) หลังจัดการเรียนรู้	
จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)	เกณฑ์ 5 ระดับ
3 (5.46)	ดีมาก
20 (36.36)	ดี
16 (29.09)	ปานกลาง
6 (10.91)	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 สามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี รองลงมา คือระดับปานกลาง ระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย และระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 29.09, 18.18, 10.91 และ 5.46 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการช่วยให้นักศึกษารู้จักคิด โดยเฉพาะในขั้นพัฒนาปัญญา และขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนได้จัดสถานการณ์ที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกคิดแก้ปัญหา อาทิ การให้ผู้เรียนเขียนอธิบายการแก้ปัญหาข่าวสารที่ทันสมัยและเป็นเรื่องใกล้ตัว เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับพระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต) [5] ที่กล่าวว่า ในยุคข่าวสารและเทคโนโลยี ผู้ที่ไม่มีความคิด จะอ่อนแอ จะไหลตามกระแสของข้อมูลข่าวสาร การจะทำให้การศึกษาพัฒนาคนและแก้ปัญหาที่กล่าวมาแล้วนั้น ควรแก้โดยการใช้ความคิดที่ถูกต้อง คิดเป็น รู้วิธีหาเหตุผล สามารถแยกแยะปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ตามแนววิถีพุทธที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีปัญญาที่พัฒนาแล้ว เป็นผู้ที่มีปัญญารู้จักคิด รู้จักพิจารณา รู้จักวินิจฉัย รู้จักแก้ปัญหาและรู้จักจัดทำดำเนินการต่างๆ ด้วยปัญญามองเห็นสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง

ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 “ศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยระหว่างการจัดการเรียนรู้มีการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาแต่ละคน โดยพิจารณาจากเกณฑ์คุณภาพ (Rubric) แล้วทำการบันทึกผลการประเมินลงในแบบบันทึกผล ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาคู

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	เกณฑ์คุณภาพ
ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน			
1. นักศึกษามีการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน (เช่น ศึกษาขอบเขตเนื้อหาวิชาล่วงหน้าก่อนเรียน)	1.79	0.84	พอใช้
ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้			
2. มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	1.70	0.98	พอใช้
3. พุดคุยทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้	1.93	0.94	พอใช้
4. พุดคุยทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนด	1.86	0.85	พอใช้
5. เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้	2.09	0.84	ดี
6. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูจากที่กำหนด	2.09	0.79	ดี

ตารางที่ 2 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาครู (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	เกณฑ์ คุณภาพ
7. แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมกลุ่มหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1.79	0.65	พอใช้
รวม	1.91	0.84	พอใช้
ด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้			
8. ประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง	1.91	0.76	พอใช้
9. ยอมรับผลการประเมินจากเพื่อนหรืออาจารย์	2.14	0.77	ดี
10. นำผลประเมินไปปรับปรุง/พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	1.93	0.65	พอใช้
รวม	1.99	0.72	พอใช้
รวมเฉลี่ย	1.92	0.86	พอใช้

สำหรับการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โดยกำหนดเป็นช่วงดังนี้ 0–1.00 หมายถึง มีระดับปรับปรุง 1.01-2.00 หมายถึง มีระดับพอใช้ 2.01-2.50 หมายถึง มีระดับดี และ 2.51-3.00 หมายถึง มีระดับดีเยี่ยม

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) ซึ่งด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้ มีผลการประเมินมากที่สุด อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 1.99$, S.D. = 0.72) หากพิจารณาในรายประเด็นย่อย จะพบว่า นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ในเรื่อง การเขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้ และ เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูจากที่กำหนดได้ อยู่ในระดับ ดี ($\bar{X} = 2.09$, S.D. = 0.84) และ ($\bar{X} = 2.09$, S.D. = 0.79) สอดคล้องกับงานเขียนของวิจารณ์ [8] ที่พบว่า หากผู้เรียนเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกการคิด ลงมือปฏิบัติจริงผ่านสถานการณ์ที่ครูผู้สอนได้จัดขึ้น จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ โดยเฉพาะ การคิดจะสัมพันธ์กับทักษะการเขียนได้ดี เนื่องจากการสื่อสารความคิดจากนามธรรมให้ออกมาเป็นรูปธรรมได้ นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีทั้งส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและเปิดพื้นที่ในการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติร่วมกับกลุ่มเพื่อน [4] ส่วนผลการประเมินรองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนตามลำดับ อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 1.91$, S.D. = 0.84) และ ($\bar{X} = 1.79$, S.D. = 0.84)

ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4 “ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวัดคือ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านการเตรียมก่อนสอน			
1. การเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ	4.25	0.91	มาก
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	4.42	0.59	มาก
3. การเตรียมสื่ออุปกรณ์	4.21	0.75	มาก
รวม	4.29	0.75	มาก
ด้านระหว่างการสอน			
4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ (ทักษะการคิด)	4.57	0.73	มากที่สุด
5. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ด้านการสื่อสาร)	4.27	0.86	มาก
6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.65	0.65	มากที่สุด
รวม	4.50	0.75	มาก
ด้านหลังการสอน			
7. การสะท้อนผลของผู้เรียน	4.42	0.62	มาก
8. การสะท้อนผลของผู้สอน	4.54	0.60	มากที่สุด
9. การสะท้อนผลของอาจารย์ที่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์	4.28	0.97	มาก
รวม	4.41	0.73	มาก
ด้านการนำความรู้ไปใช้			
10. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	4.57	0.63	มากที่สุด
11. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ในสาธารณชนได้	4.61	0.64	มากที่สุด
12. สามารถพัฒนาการคิดและทักษะด้านการสื่อสารให้กับนักเรียนได้	4.57	0.63	มากที่สุด
รวม	4.58	0.63	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.45	0.72	มาก

สำหรับการวิเคราะห์ความพึงพอใจของการประเมินจากแบบประเมิน โดยกำหนดเป็นช่วงดังนี้ 1.00-1.50 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด 1.51-2.50 หมายถึง มีระดับน้อย 2.51-3.50 หมายถึง มีระดับปานกลาง 3.51-4.50 หมายถึง มีระดับมาก และ 4.51-5.00 หมายถึง มีระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72) ซึ่งด้านการนำความรู้ไปใช้ มีผลการประเมินมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.63) สอดคล้องกับประสาธ [4] ที่กล่าวว่า ในศตวรรษที่ 21 การสื่อสารก็ได้มีการพัฒนาขึ้นมาในระดับหนึ่งคือการสื่อสารไม่ว่าจะด้วยการพูด การเขียน จะต้องเป็นการสื่อสารที่มีความชัดเจน เรียบง่าย เมื่อสื่อสารออกไปแล้ว ผู้รับสารต้องมีความเข้าใจที่ชัดเจนเช่นเดียวกับผู้ส่งสาร มีความกระชับ การสื่อสารที่ดีไม่จำเป็นจะต้อง เขียนหรือพูดยาว ๆ หรือต้องปริมาณมาก ๆ แต่การสื่อสารที่ดี ไม่ว่าการพูดหรือการเขียน ควรพูดหรือเขียนให้มีความสั้นกระชับ มีความถูกต้องจึงจะจัดได้ว่าสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ ด้านระหว่างการสอน ด้านหลังการสอน และด้านการเตรียมก่อนสอน ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.75), ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.73), ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.75) ตามลำดับ

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการนี้ หากผู้สอนยึดหลักการสอนตามหลักโยนิโสมนสิการ ซึ่งมี 4 ขั้น คือ ขั้นสร้างศรัทธา ขั้นพัฒนาปัญญา ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และขั้นประเมินตนเอง ได้อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำมาผนวกเข้ากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างกลมกลืน สอดคล้องกับงานเขียนของวิจารณ์ [8] ที่กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารนั้น เป็นทักษะที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ รู้จักการใช้สื่อในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านการค้นหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สังคม รู้จักประโยชน์และโทษของสื่อต่างๆ และเลือกใช้ให้ถูกวิธี ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ต้องรู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือช่องทางการสื่อสารในช่องทางต่างๆ รู้เท่าทันสื่อต่างๆ เหล่านี้ และเลือกใช้สำหรับการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า การนำสื่อมัลติมีเดียเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจในการสอนของผู้เรียนมากขึ้น เช่น ในการจัดการเรียนรู้ โดยการนำสื่อมัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต เข้ามาช่วยในการที่จะสื่อสารความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้การสื่อสารสื่อความรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถทำให้เนื้อหาที่มีความซับซ้อนหรือ เนื้อหาความรู้ที่เราไม่สามารถเห็นได้ง่ายหรืออยู่ไกลตัวเรานำมาทำเป็นสื่อการสอนมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนได้เห็นความรู้เหล่านั้นอย่างเป็นรูปธรรมหรือใกล้ตัวมากขึ้น โดยสื่อการสอนมัลติมีเดีย ก็จะช่วยให้การเรียนการสอนง่ายขึ้น ส่งผลไปถึงการสื่อสารทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน ทำให้การให้ความรู้แก่ผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์กับผู้เรียนที่จะมีการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้น ได้เรียนด้วยบทเรียนที่สนุกและน่าสนใจมากขึ้น และที่สำคัญคือเป็นผลดีต่อประเทศชาติที่จะทำให้การศึกษานั้นมีความก้าวหน้ามากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. จากการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 36.36 มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี แต่ยังมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 70 ตามที่ผู้วิจัยได้คาดหวังไว้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษากิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีคะแนนการคิดแบบโยนิโสมนสิการให้เกินร้อยละ 70 เช่น ควรมีการศึกษาตัวแปรที่คาดว่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องหรือส่งผลต่อการคิด เช่น เทคนิคการจัดกิจกรรม เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการคิดแบบโยนิโสมนสิการให้ดียิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร หากพิจารณาในรายประเด็นย่อย พบว่าด้านการเขียน นักศึกษามีเกณฑ์อยู่ในระดับดี แต่ในด้านการพูด ยังอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยที่จะส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านการพูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือ พูดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนด ให้อยู่ในระดับดี และดีเยี่ยม ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยทุนงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2560 ประเภททุนพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อย่างสูงไว้ ณ ที่นี้



เอกสารอ้างอิง

1. Prasomsuk W, Kinawong N. Management education as the Buddha Dhamma. Journal of Education Burapa University. 2007; 18(2): 63-84. Thai.
2. Jitradup S. Thailand new child growth free from materialism sex drugs. Bangkok: Witeetat; 2004. Thai.
3. Suphakitwatana S. A Study on Science Learning Achievement and Moral of Mathayom Suksa II Students by Using Yonisomanasikarnemphasize on classification of the component. [M.Ed. thesis]. Bangkok: Srinakarinwirot University; 2007. Thai
4. Nuangchalerm P. Science Learning 21st Century Skills. Bangkok: Chulalongkorn University; 2015. Thai
5. Phra Dhamapidok (P. A. Payutto). Buddhist teaching. Bangkok: Sahatharmmik Publisher; 2001. Thai.
6. Bellance J, Brandt R. 21st Century Skills: Rethinking How Students Learn. [Internet]. Retrieved May 3rd, 2016, from <http://www.p21.org/overview/skills-framework/261>
7. Office of the National Economic and Social Development. National Social and Economic Development Plan No. 11 (2555-2559 BE). [Internet]. Retrieved May 1st, 2016, form <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=395>
8. Panid V. Way of learning for students in the 21st century. Bangkok: SodSri Foundation - Sarit Wong; 2012. Thai.
9. Phuaphan N, Jantarakantee E. The Effects of Instruction Base on Tri-sik-kha Principles for Development of 10th Graders' Metacognition in the Topic of Ecosystems and Human and Sustainable Environment. KKU Res J (GS). 2014; 14(1): 55-69. Thai.
10. Juntaraskul A. Full report Creating a way for college students and reflective thinking. Department of Educational Psychology and Guidance. Faculty of Education. Kasetsart University; 2008. Thai.