

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม
ของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่*

PROACTIVE LEARNING MANAGEMENT FOR SOCIAL DISCREPANCIES
OF STUDENTS AT SARAPEEPITTAYAKOM SCHOOL
CHIANG MAI PROVINCE

อานนท์ ไชยฮัง

Arnon Chaihung

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Chiang Mai University, Thailand

E-mail: icearnon@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนวัตกรรมทางสังคมที่สร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ 1) แบบสอบถามแนวทาง 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการใช้แบบสอบถามแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมโดยรวมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 3.20, S.D. = 0.74) ผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เมื่อนำข้อมูลแบบสอบถามแนวทางมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมมีความเหมาะสม ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน 2) ผลการศึกษาด้านทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.37, S.D. = 0.33) นักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้เชิงรุกอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งนักเรียนมีทักษะในการเตรียมงานวางแผนทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ขั้นตอนวิธีการทำงานมีการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่วางแผนไว้และมีการสรุปประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกัน ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3) ผลการศึกษาด้าน



ความพึงพอใจของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.30$, S.D. = 0.78)

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก, สังคม, นวัตกรรม, นวัตกรรมทางสังคม

Abstract

The objectives of this research represents; 1) the study of the active learning education plan of the Secondary students (Mattayomsuksa 4). 2) the development of social innovation based on active learning education plan. 3) the satisfactory of students onto the active learning education plan for social innovation. The sample group in this research was Mathayom Suksa 4 students at Saraphi Phitthayakom School. The research instruments are as follows. 1) Questionnaire for creating a proactive learning management plan for social innovation. 2) A skill assessment form for creativity and social innovation from proactive learning management. 3) Student satisfaction questionnaire towards proactive learning management for social innovation. The results of the research are as follows; 1) The survey result of the active learning education plan for the social innovation of the secondary school students has the average mean score as ($\bar{X} = 3.20$, S.D. = 0.74). The evaluation of the active learning education plan for Social Innovation is highly appropriate when applying the active learning for Social Innovation activity to the student learning plan. 2) The result of the Active learning education plan for Social Innovation of the students this indicates the students have highly skill on the active learning for Social Innovation ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.33). The students have the collaboration skill by following their own objectives, procedures, disciplines and evaluation. 3) The satisfactory of students onto the active learning education plan for Social Innovation results is high satisfactory ($\bar{X} = 3.30$, S.D. = 0.78).

Keywords: Active Learning, Social, Innovation, Social Innovation

บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วอันสืบเนื่องมาจากกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตและทำงานในระบบสังคมและเศรษฐกิจซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้ วิจารย์ พานิช (Panich, V, 2012) ได้กล่าวถึง



ความสำคัญโดยสรุปไว้ว่าการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการเตรียมคนไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วรุนแรงพลิกผันและคาดไม่ถึงยุคใหม่จึงต้องมีทักษะที่สูงในการเรียนรู้และปรับตัวครูเพื่อศิษย์ต้องพัฒนาตนเองให้มีทักษะของการเรียนรู้ด้วยและในขณะเดียวกันต้องมีทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ซึ่งไม่เหมือนการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 20 หรือ 19 การวัดและประเมินผลการเรียนในประเทศไทยที่ผ่านมา จากรายงานวิจัยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) ชี้ให้เห็นว่า ระบบการวัดผลประเมินผลการเรียน ในปัจจุบัน ที่เน้นการทดสอบเป็นหลัก ไม่สามารถนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่มีลักษณะท่องจำและมุ่งเน้นแต่เนื้อหาไม่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และทักษะอื่นที่จำเป็นเสนอแนวคิดการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า การประเมินที่แท้จริงไม่ควรจำกัดอยู่เพียงแค่การทดสอบเพื่อให้เกรด การประเมินที่ได้ผล คือ การมอบหมายงานให้นักเรียนทำด้วยตนเองพร้อมกับคอยแนะนำวิธีและความคิดเห็นที่จะช่วยขยายความเข้าใจของนักเรียนเพื่อที่นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีทำงานของตนเองและแก้ไขปัญหาได้ นอกจากนี้ ยังได้เสนอลักษณะที่สำคัญของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่าเป็นการประเมินที่มีการปฏิบัติไปพร้อม ๆ กับการจัดการเรียนการสอน เป็นการประเมินเน้นพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริง ๆ เน้นการประเมินตนเองและการประเมินผลงานหรือชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น (กรมวิชาการ, 2535)

จากความสำคัญของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และความสำคัญของการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ข้างต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของโรงเรียนมาตรฐานสากล ที่มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและศักยภาพความเป็นสากล คือ เป็นบุคคลที่มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีเครื่องมือในการพัฒนาทักษะของนักเรียนตามหลักที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จในโลกของการทำงานในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนวัตกรรมทางสังคมที่สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ทำการศึกษาประชากรกลุ่มเดียว การวัดผลจากการประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีเครื่องมือวัดและประเมินดังต่อไปนี้ 1) แบบประเมินทักษะสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก 2) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 29 คน โดยได้มาจากวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องและได้ข้อเสนอแนะปรับปรุงเพิ่มเติมโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ต่ำกว่า 0.50 ผู้วิจัยจึงได้ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม
2. แบบประเมินทักษะสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
3. แบบสอบถามการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี ตำบลยางน่อง จังหวัดเชียงใหม่ ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้



2. ทำการเก็บข้อมูลจากคณะครูในโรงเรียนทุกกลุ่มสาระจำนวน 45 ท่าน เพื่อศึกษาแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้เหมาะสมกับนักเรียนของโรงเรียนสารภีพิทยาคม

3. นำผลสำรวจมาจัดทำภารกิจกรรม แผนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก จำนวนทั้ง 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง

4. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี ตำบลยางน่อง จังหวัดเชียงใหม่ เลือกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรค์นวัตกรรมทางสังคม

5. ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรค์นวัตกรรมทางสังคม

6. ดำเนินการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อการสร้างสรค์นวัตกรรมทางสังคมจำนวน 12 ชั่วโมงกับกลุ่มตัวอย่าง

มีการสอดแทรกการประเมินการทำงานของนักเรียนระหว่างทำการทดลองโดยมีแบบประเมินดังนี้

1. การประเมินความคิดสร้างสรรค์ เป็นการวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, J. P., 1968)

2. การประเมินทักษะกระบวนการทำงาน เป็นการวัดกระบวนการ (Process) ตามแนวคิดของ สุวิมล ว่องวาณิช (สุวิมล ว่องวาณิช, 2558)

3. การประเมินผลผลิต เป็นการวัดผลงาน (Product) ตามแนวคิดของ สุวิมล ว่องวาณิช (สุวิมล ว่องวาณิช, 2558) โดยมีรายการที่ประเมิน

4. การประเมินการคิดประดิษฐ์สรค์ผลงาน เป็นการประเมินผลงานของผู้เรียนรายบุคคล

5. การประเมินตนเอง เป็นการประเมินผู้เรียนด้วยตัวผู้เรียนเอง

6. เมื่อดำเนินการทดลองเรียบร้อยแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอวัดประเมินความพึงพอใจในการเรียนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในการส่งเสริมนวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

7. นำผลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยมาหาค่าสถิติ เพื่อบรรยายผลที่ได้จากการวิจัย



ผลการวิจัย

1. ศึกษาการแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 1 สรุปผลการใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
1.	ด้านผู้สอน	3.25	0.08
2.	ด้านเนื้อหาวิชา	3.22	0.20
3.	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	3.24	0.06
4.	ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน	3.20	0.14
5.	ด้านการวัดผลและประเมินผล	3.04	0.23
6.	ด้านผู้เรียน	3.28	0.16
รวม		3.20	0.74

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลการใช้แบบสอบถามแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม ของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เมื่อพิจารณา ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 6 อันดับแรกด้านผู้เรียน ($\bar{X} = 3.28$) ด้านครูผู้สอน ($\bar{X} = 3.25$) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.24$) ด้านเนื้อหาวิชา ($\bar{X} = 3.22$) ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.20$) และด้านการวัดผลและประเมินผล ($\bar{X} = 3.04$) ตามลำดับ

2. เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ทางสังคมจากการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก

ชื่อกลุ่ม	การประเมิน ความคิด สร้างสรรค์	ทักษะ กระบวนการ ทำงาน เป็นการ วัดกระบวนการ	ประเมิน ผลผลิต	ประเมินการคิด ประดิษฐ์สร้างสรรค์ ผลงาน	ประเมินตนเอง เป็นการประเมิน ผู้เรียนด้วยตัว ผู้เรียนเอง
1. เวียงกุมกาม	7	12	13	4.33	3.69
	ผ่าน	ผ่าน	ทำได้ดี	มีความสามารถมาก	คุณภาพมาก
2. ดันยงนา	7	12	12	4.22	3.69
	ผ่าน	ผ่าน	ทำได้ดี	มีความสามารถมาก	คุณภาพมาก
3. ฝ่ายพญาคำ	8	14	13	4.56	3.85
	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ดี	ทำได้ดี	ความสามารถมากที่สุด	คุณภาพมาก



ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลการศึกษาทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม ของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นขั้นตอนพบว่า ด้านการประเมินความคิดสร้างสรรค์กลุ่มเวียงกุมกามและต้นยางนา ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 7 อยู่ในเกณฑ์ผ่าน ส่วนฝ่ายพญาค่า มีค่าคะแนนอยู่ที่ 8 อยู่ในเกณฑ์การปฏิบัติได้ดี ด้านทักษะกระบวนการทำงานเป็นการวัดกระบวนการกลุ่มเวียงกุมกามและต้นยางนา ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 12 อยู่ในเกณฑ์ผ่าน ส่วนฝ่ายพญาค่า มีค่าคะแนนอยู่ที่ 14 อยู่ในเกณฑ์การปฏิบัติได้ดี ด้านประเมินผลผลิตกลุ่มเวียงกุมกาม ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 13 กลุ่มต้นยางนา ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 12 และกลุ่มฝ่ายพญาค่า ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 13 ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ทำได้ดี ด้านประเมินการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงาน กลุ่มเวียงกุมกามได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมาก กลุ่มต้นยางนา ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมาก และกลุ่มฝ่ายพญาค่า ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมากที่สุด ด้านประเมินตนเองเป็นการประเมินผู้เรียนด้วยตัวผู้เรียนเองกลุ่มเวียงกุมกามได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก กลุ่มต้นยางนาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก และกลุ่มฝ่ายพญาค่าได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก

3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกเชิงรุกสำหรับนวัตกรรมทางสังคมที่สร้างสรรค์

ตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุก

รายการ		($\bar{x}$)
1	ด้านบรรยากาศ	3.25
2	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	3.35
3	ด้านนวัตกรรม	3.31
4	ประโยชน์ที่ได้รับ	3.28
รวมเฉลี่ย		3.30

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม ของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นขั้นตอนพบว่า ขั้นตอนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{x}$ = 3.35) ด้านนวัตกรรม ($\bar{x}$ = 3.31) ด้านบรรยากาศ ($\bar{x}$ = 3.26) และประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{x}$ = 3.28) ตามลำดับ



อภิปรายผล

1. ผลการใช้แบบสอบถามแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม จากคณะครูระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสารภีพิทยาคม โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74

เมื่อนำข้อมูลแบบสอบถามแนวทางมาจัดกิจกรรมกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบการใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ (Community - based learning) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดเนื่องจากพื้นที่ตั้งของโรงเรียนดังกล่าวได้มีแหล่งเรียนรู้ตามอัตลักษณ์ทางชุมชนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างคุ้นชินและสามารถลงมือเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตามกระบวนการที่ผู้วิจัยได้วางแผนไว้ ซึ่งสอดคล้องกับนิยามของ ไมเคิล และโมเดลล์ (Michael, J. A. & Modell, H. L., 2003) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้เชิงรุกว่าเป็นคำที่ใช้เพื่ออธิบายกลุ่มของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Engage) ในการเรียนรู้โดยมีการให้ความหมายของการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้จะสมฤทธิ์ผลเมื่อผู้เรียนปรับเปลี่ยนทัศนคติหรือพฤติกรรมผ่านการมีประสบการณ์ตรงจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม อีกทั้ง ศิริพันธ์ ศิริพันธ์ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์ ที่กล่าวว่าเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้และได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต้นตัวหรือลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงทั้งการอ่านการเขียนการได้ตอบการวิเคราะห์ปัญหาสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ตลอดจนมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ศิริพันธ์ ศิริพันธ์ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์, 2554)

2. ผลการศึกษาการพัฒนาทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นขั้นตอนพบว่า ด้านการประเมินความคิดสร้างสรรค์กลุ่มเวียงกุมกามและต้นยางนาได้ ค่าคะแนนอยู่ที่ 7 อยู่ในเกณฑ์ผ่าน ส่วนฝ่ายพญาคำ มีค่าคะแนนอยู่ที่ 8 อยู่ในเกณฑ์การปฏิบัติได้ดี ด้านทักษะกระบวนการทำงานเป็นการวัดกระบวนการกลุ่มเวียงกุมกามและต้นยางนา ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 12 อยู่ในเกณฑ์ผ่าน ส่วนฝ่ายพญาคำ มีค่าคะแนนอยู่ที่ 14 อยู่ในเกณฑ์การปฏิบัติได้ดี ด้านประเมินผลผลิตกลุ่มเวียงกุมกาม ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 13 กลุ่มต้นยางนา ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 12 และกลุ่มฝ่ายพญาคำ ได้ค่าคะแนนอยู่ที่ 13 ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ทำได้ดี ด้านประเมิน



การคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงาน กลุ่มเวียงกุมกาม ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมาก กลุ่มต้นยางนา ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมาก และกลุ่มฝายพญาคำ ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 อยู่ในเกณฑ์มีความสามารถมากที่สุด ด้านประเมินตนเองเป็นการประเมินผู้เรียนด้วยตัวผู้เรียนเองกลุ่มเวียงกุมกามได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก กลุ่มต้นยางนาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก และกลุ่มฝายพญาคำ ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 อยู่ในเกณฑ์มีคุณภาพมาก

ผู้วิจัยเห็นว่าการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนระหว่างเรียนทุกแผนการกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งนักเรียนมีทักษะในการเตรียมงานวางแผนทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ขั้นตอนวิธีการทำงานมีการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่วางแผนไว้และมีการสรุปประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกัน ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนได้เกิดการพัฒนาด้านสังคมควบคู่ไปด้วย การนำองค์ความรู้ในชุมชนมาเป็นหัวข้อในการทำกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการอนุรักษ์และห่วงแหนวัฒนธรรมในอยู่ในชุมชนในคงทนถาวรสืบไป นอกจากนี้นักเรียนยังมีทักษะในการค้นหาแหล่งข้อมูลมีอยู่จำกัด เช่น อินเทอร์เน็ต ซึ่งนักเรียนบางคนสามารถค้นคว้าได้จากห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเท่านั้นเพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้เองและไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตภายในบ้านทำให้ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนเกิดน้อยซึ่งทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นทักษะที่สำคัญหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพในศตวรรษที่ 21 (ทิตินา แคมมณี., 2553)

อีกทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ผลงานของผู้เรียน เป็นกระบวนการทำงานที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติในสภาพจริงอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน ติดตามเป็นระยะ เช่น ด้านความรู้ ด้านทักษะหรือกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ด้านเจตคติ เป็นต้น ดังนั้นการประเมินทักษะการทำโครงการของนักเรียน ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้พัฒนาด้านพฤติกรรมที่แสดงออกและกระบวนการทำงานและผลงานของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมซึ่งสอดคล้อง Maslow and Rogers (กรมวิชาการ, 2545) เป็นผู้ที่มิบทบาทสำคัญของแนวคิดกลุ่มนี้ โดยมีความคิดว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ที่รู้จัก ตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง เข้าใจตนเอง และยอมรับตนเองทั้งในส่วนที่บกพร่อง และส่วนที่ดี รู้ทั้งจุดอ่อนและตระหนักในความสามารถของตนเองพึ่งตนเอง ริเริ่ม และนำตนเองได้ สามารถ พัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ มีอิสรภาพในการคิด ตัดสินใจเลือกทำสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ให้ ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน มองเห็นศักดิ์ศรีและคุณค่าของตนเอง และสามารถสร้างสรรค์ตนเอง และสังคมให้เกิดประโยชน์สุข

3. ผลศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนวัตกรรมทางสังคมที่สร้างสรรค์ ของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม ความพึงพอใจของ



นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านบรรยากาศผู้เรียนให้ความสนใจมากที่สุดได้แก่บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ และบรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเอง และกลุ่มผู้เรียนให้ความสนใจน้อยที่สุด ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนผู้เรียนให้ความสนใจมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้อส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและกิจกรรมการเรียนรู้อทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ด้านนวัตกรรมนวัตกรรมผู้เรียนให้ความสนใจมากที่สุด ได้แก่ มีความแปลกใหม่ น่าสนใจและนวัตกรรมสามารถนำไปปรับใช้ได้ ผู้เรียนให้ความสนใจน้อยที่สุด ด้านประโยชน์ที่ได้รับผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นและการจัดการเรียนรู้อทำให้จำเนื้อหาได้นานรวมทั้งการจัดการเรียนรู้อช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผลผู้เรียนให้ความสนใจน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับระดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกอยู่ที่ร้อยละ 3.30 มีระดับการเรียนการสอนเชิงรุกมาก โดยด้านบรรยากาศคิดเป็นร้อยละ 3.25 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนคิดเป็นร้อยละ 3.35 ด้านนวัตกรรมคิดเป็นร้อยละ 3.31 และด้านประโยชน์ที่ได้รับคิดเป็นร้อยละ 3.28 สอดคล้องกับ วรวงศ์ วีระนาคินทร์ ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในกลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผลงานวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุกในระดับดี และก่อให้เกิดประโยชน์ในด้าน 1) ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น 2) ความรู้ที่มีโอกาสนำไปใช้ได้จริง 3) ทำให้เกิดแนวคิด/แนวทางที่ใช้ในการประกอบอาชีพ และ 4) ก่อเกิดความมั่นใจในสาขาวิชาที่เรียน ประโยชน์ในด้านทักษะ 1) ก่อเกิดการทำงานเป็นทีม 2) เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ไขปัญหา 3) ความกล้าในการแสดงออกและการนำเสนอแนวคิดต่าง ๆ และ 4) ความเป็นผู้นำ (วรวงศ์ วีระนาคินทร์, 2563) สอดคล้องกับ เนาวนิตย์ สงคราม ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้อตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตรระดับปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในกิจกรรมเชิงรุกทั้ง 8 กิจกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยได้ ค่าเฉลี่ย 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 กิจกรรมที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมเชิงรุกที่ 4 Focused student journal ค่าเฉลี่ย 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 อยู่ในระดับมาก สำหรับกิจกรรมที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ กิจกรรมเชิงรุกที่ 1 One minute paper ค่าเฉลี่ย 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 อยู่ในระดับมาก ค่าขนาดอิทธิพลเป็นไปในทางบวก ได้แก่ คะแนนความคิดสร้างสรรค์มีค่า 1.37 และการออกแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนมีค่า 2.69 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้อตามแนวคิดเชิงรุกและ



การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีค่าอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรตาม (เนาวนิตย์ สงคราม, 2556)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารภีพิทยาคม พบว่า การจัดการเรียนรู้ต้องเกิดจากความสนใจและใกล้ชิดจากผู้เรียนผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ อันก่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน การเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านปราชญ์ในชุมชน วัฒนธรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน ได้มีส่วนร่วมในการถึงแหล่งความรู้เดิมที่มีอยู่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชุมชน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดผ่านกระบวนการทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ร่วมกับการทำงานเป็นทีม การแสดงออกทางความคิดอันนำไปสู่การเตรียมความพร้อมสู่พลเมืองที่ดีของสังคมด้านประชาธิปไตย กล้าที่จะแสดงออกผ่านผลงานต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ในการถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับผ่านโลกยุคโลกาภิวัตน์ในปัจจุบันเพื่อสร้างสรรค์สังคมให้ตระหนักถึงคุณค่าขององค์ความรู้ในชุมชนและเป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎี “Constructionism” ที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Thapet) ได้กล่าวว่า “การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดคือการให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Discovery Learning)” เช่นเดียวกับ ทฤษฎีพัฒนาการนิยม (Progressivism) หรือบางท่านเรียกปรัชญาการศึกษาที่ว่า ประสบการณ์นิยม ปรัชญานี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ เด็กได้รับอิสระริเริ่มความคิดและลงมือทำตามความคิด ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์และใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง คือ การให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญที่จะสืบค้นหาความรู้ โดยมีจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เป็นผู้นำนักปราชญ์ซึ่งเชื่อนามนุษย์จะต้องปรับตัวเพื่อให้ชีวิตอยู่รอด และการศึกษา คือ “Learning by doing” “หรือการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง” ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ข้อค้นพบและข้อเสนอแนะจากงานวิจัย 1) ข้อค้นพบจากงานวิจัยครั้งนี้ 1.1) ในการสอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางสังคมของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ควรมีระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมให้นักเรียนมากกว่านี้ จึงจะทำให้งานของเรียนมีคุณภาพขึ้น 1.2) เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการวิเคราะห์ วิพากษ์ผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ มากขึ้น 2) ข้อเสนอแนะต่องานวิจัยครั้งต่อไป 2.1) แบบทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่นี้ต้องอาศัยเวลาในการทดสอบมากกว่าปกติ ดังนั้น การจัดหาประชากรในการศึกษาวิจัยจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกประชากรที่เหมาะสมตามพัฒนาการแต่ละช่วงวัย 2.2) แบบสอบถามที่ดีควรมีการพัฒนาทุกระยะเวลา



5 ปี ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยเพราะวงการการศึกษาควรมีการพัฒนา รูปแบบการสอนหรือ ลักษณะโดยรวมเพื่อพัฒนาตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา

เอกสารอ้างอิง

- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). การสร้างนวัตกรรม: เปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ. (2535). ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอนการวัดผล ประเมินผล. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรมวิชาการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ.
- ทีศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรงค์ วีระนาคนินทร์. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอดแทรกกิจกรรมเรียนรู้เชิงรุก ในกลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สิกขา วารสารศึกษาศาสตร์, 7(1), 22-33.
- ศิริพันธ์ ศิริพันธ์ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์. (2554). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 3(1), 104-112.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2558). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. (พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Guilford, J. P. (1968). The nature of human intelligence. New York: McGrawHill Book.
- Michael, J. A. & Modell, H. I. (2003). Active Learning in Secondary and College Science Classrooms: A Working Model for Helping the Learner to Learn. Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Panich, V. (2012). A Way to Create Learning for Students in the 21st century. Bangkok: Sodsri - Saritwong Foundation in Thai.