



ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

The Results of the Study of Basic Information and the Development of Teaching and Learning Models to Promote the Ability to Use Technology of High School Students

ศศิธร ภู่วาว^{1*} น้ำเพชร เทะบารุง² ธีรารณ เชื้อตาเล็ง³ มุทิตา เอี่ยมทิพย์⁴ ทศพร แสงรื่น⁵ และ อุบลวรรณ ส่งเสริม⁶

Sasithorn Phooow^{1*} Nampech Tasaboomrung² Thirawan Chuetaeng³ Mutita Eamtip⁴

Totsaphorn Sangruen⁵ and Ubonwan Songserm⁶

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและเพื่อพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน และครูผู้สอน จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความต้องการรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีลำดับแรกของแต่ละด้าน ด้านผู้เรียนต้องการความรู้การใช้สื่อเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ($M=3.63$, $SD=0.69$) ด้านผู้สอน ต้องการให้ผู้สอนให้เวลานักเรียนในการฝึกปฏิบัติทักษะการใช้เทคโนโลยี ($M=3.82$, $SD=0.62$) ด้านสื่อการเรียนการสอน ต้องการสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ทันสมัยและตรงตามความสนใจของนักเรียน ($M=3.78$, $SD=0.55$) และด้านการประเมินผล ต้องการวิธีการวัดและประเมินผลที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($M=3.86$, $SD=0.65$) จากข้อมูลพื้นฐานจึงได้พัฒนารูปแบบ “ISKAR Model” ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) ขั้นนำ (introduction) 2) ทบทวนความรู้เดิม (self-activate prior knowledge) 3) สร้างองค์ความรู้ (knowledge construction) 4) การปฏิบัติ (action) 5) สะท้อนคิด (reflection) ซึ่งผลการประเมินคุณภาพรูปแบบอยู่ในระดับดีมาก ($M=4.00$, $SD=0.57$)

คำสำคัญ : เทคโนโลยี, รูปแบบการสอน, การสร้างองค์ความรู้

¹อาจารย์โรงเรียนพระยามนธาตุราชศรีพิจิตร

Senior Professional Level Teachers, Prayamonthatursripit School E-mail: sasithorn6733@gmail.com

²อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Lecturer of Foundations of Education Division, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University E-mail: pecha.a@windowslive.com

³อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Lecturer of Surgical Nursing Department, Faculty of Nursing, Mahidol University E-mail: Thirawan.chu@mahidol.ac.th

⁴รองผู้อำนวยการโรงเรียนหนองรีประชานิมิต

Deputy director of Nongreepachanimit School E-mail: m0990121305@gmail.com

⁵ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

Supervision of Uthai Thani Primary Educational Service Area District Office 2 E-mail: Tik12122529@gmail.com

⁶อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Lecturer of Curriculum and Supervision, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University Email: ubonwan.su@gmail.com

* Corresponding author

Abstract

The objectives of this research were to study and analyze the basic information and the requirement about of teaching styles to promote the ability to use technology. The target group included 35 students and 8 teachers. The data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation and content analysis.

The results of the research when considering the first requirement of each aspect, it was found that the learner side was the need for knowledge in using technology media to solve problems creatively ($M=3.63$, $SD=0.69$). Student wanted teachers to give students time to practice their skills ($M=3.82$, $SD=0.62$). In terms of teaching materials need technology materials used in learning that are up-to-date and met the interests of students ($M=3.78$, $SD = 0.55$) and the evaluation aspect student expectation to have a method to measure and evaluate students' ability to use technology media accordingly ($M=3.86$, $SD=0.65$). Therefore, the teaching model to promote the ability to use technology of upper secondary school students uses the "ISKAR Model" which consists of 5 steps: 1) Introduction 2) Self-Activate Prior Knowledge 3) Knowledge Construction 4) Action, and 5) Reflection. The evaluation of model result was in the high level. ($M=4.00$, $SD=0.57$)

Keywords: technology, instructional model, constructivism

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มนุษย์ทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา รัฐบาลไทยได้สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีในสถานศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ได้ มุ่งหวังให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

แนวคิด Constructivism การพัฒนาพุทธิปัญญาของเด็ก มีผลมาจากการกระทำของสิ่งแวดล้อมและความสัมพันธ์ของเด็กกับสิ่งแวดล้อม กระบวนการดังกล่าวมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ Schema คือระบบการจัดการการรับรู้ Assimilation คือการประสานข้อมูลใหม่ เข้าสู่ระบบการจัดการการรับรู้ของตน Accommodation คือการนำข้อมูลหรือความรู้นั้น มาตีความหมายใหม่และจัดระบบการจัดการการรับรู้ของตน และท้ายสุด Equilibration คือสถานะความสมดุลระหว่าง Assimilation กับ Accommodation (Curtis ,2003) กล่าวคือ หากข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมสอดคล้องเข้ากับตนได้ ก็จะเกิดความสมดุล หากข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมไม่สอดคล้องกับตน ก็จะไม่ยอมรับ โดยลักษณะที่เกิดขึ้นจะเป็นการคัดสรร พัฒนาความรู้ให้เหมาะสมกับประสบการณ์ของตนเอง (Parsons et al. , 2001)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) เป็นทฤษฎีที่รองรับความรู้ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกวัน ทำให้ความรู้ที่มีอยู่นั้นมีอายุการใช้งานที่สั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงทำให้คนเรามีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต องค์ความรู้ที่มีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลข่าวสารที่มีจำนวนมหาศาลทำให้ไม่สามารถจะเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียนได้ตลอดไป มนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวในการดำรงชีวิตให้มีความสอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนไปและมีความรู้ที่ทันกับกาลเวลาและยุคสมัย การนำหลักการที่สำคัญของแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ มาใช้ในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งปิยะมาศ พัยคมเดช และ สิรินาถ จงกลกลาง (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้โลกาภิวัตน์และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Connectivism ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Connectivism หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fesol and Sazilah (2016) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เครื่องมือทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับ MOOC ที่มีผลต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ผลการวิจัยพบว่า หากผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนที่ยืดหยุ่น เรียนออนไลน์ จัดการเรียนด้วยตนเอง เทคโนโลยีและการโต้ตอบแบบออนไลน์ ผู้เรียนกลุ่มนี้มีความเหมาะสมและพร้อมที่จะเรียนออนไลน์ด้วย MOOC เห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จัดได้ว่าเป็นวิชาที่ค่อนข้างใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับวิชาอื่น ๆ ที่ปรากฏในหลักสูตรการเรียนการสอนแทบทุกระดับ จึงเป็นวิชาที่ยังขาดกระบวนการจัดการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาสภาพปัญหาเพื่อให้เข้าใจสภาพที่เป็นอยู่ของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน และต้องการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ความต้องการเพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ

ใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยบูรณาการแนวคิดในทฤษฎี Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา (research and development) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research : R1) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (analysis: A) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ครูผู้สอน โรงเรียนหนองรีประชานิมิต จำนวน 8 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) และการสอบถามความคิดเห็น ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนหนองรีประชานิมิต อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี จำนวน 35 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (development : D1) เป็นการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มเป้าหมาย ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการรับรองร่างรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 ท่าน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา จำนวน 1 ท่าน และด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จำนวน 1 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบวิเคราะห์เอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($M=4.40$, $SD=0.58$)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความต้องการรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ สอบถามความ

คิดเห็น 4 ประเด็น ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการประเมินผล ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีความเหมาะสมระดับมาก ($M=3.97$, $SD=86$)

3. แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้างเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจากครูผู้สอน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสัมภาษณ์มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($M=4.42$, $SD=0.69$)

4. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีตามรูปแบบ “ ISKAR Model ” สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน
2. ใช้แบบวิเคราะห์เอกสาร จำนวน 1 ฉบับ เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและการเขียนสรุปความและแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน
3. สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. สัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ทำการนัดหมายวันสัมภาษณ์และทำการสัมภาษณ์รูปแบบ online

การวิเคราะห์ข้อมูล/สถิติที่ใช้

ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนใช้การหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลจากแบบวิเคราะห์เอกสาร และข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความต้องการรูปแบบการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากนักเรียนจำนวน 35 คน พบว่า ความต้องการเมื่อเรียงลำดับรายด้านจากด้านที่คิดเห็นเหมาะสมน้อยตามลำดับ คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน ($M=82$, $SD=0.49$) ด้านผู้เรียน ($M=3.84$, $SD=0.45$)

ด้านการประเมินผล ($M=3.99$, $SD=0.47$) และ ด้านผู้สอน ($M=4.00$, $SD=0.47$) และทั้งนี้มีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ($SD=0.39$) โดยผู้วิจัยได้ลำดับความต้องการรายด้าน 3 ลำดับจากค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน ดังนี้

1.1.1 ด้านสื่อการเรียนการสอน ประเด็นที่ต้องการลำดับที่ 1 สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้มีความทันสมัยและตรงตามความสนใจของผู้เรียน ($M=3.78$, $SD=0.55$) ลำดับที่ 2 สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($M=3.80$, $SD=0.63$) และลำดับที่ 3 ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสม ($M=3.86$, $SD=0.70$)

1.1.2 ด้านผู้เรียน ประเด็นที่ต้องการลำดับที่ 1 ความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น การออกแบบงานนำเสนอ ($M=3.63$, $SD=0.69$) รองลงมาลำดับที่ 2 สามารถเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีได้เหมาะสมกับการทำงาน ($M=3.7$, $SD=0.60$) และลำดับที่ 3 สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีในการสร้างผลงานได้ด้วยตนเอง ($M=3.86$, $SD=0.70$)

1.1.3 ด้านการประเมินผล ประเด็นที่ต้องการลำดับที่ 1 ครูผู้สอนมีวิธีการวัดและประเมินผลความสามารถการใช้สื่อเทคโนโลยีของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($M=3.86$, $SD=0.65$) ลำดับที่ 2 ครูผู้สอนสามารถใช้สื่อเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชัน ในการวัดผลการเรียนของนักเรียนอย่างน้อยเพียงใด ($M=3.98$, $SD=0.51$) และ ลำดับที่ 3 ครูผู้สอนมีการประเมินผลเป็นระยะเพื่อติดตามพัฒนาการหรือความสามารถของนักเรียน ($M=4.11$, $SD=0.59$)

1.1.4 ด้านผู้สอน ประเด็นที่ต้องการลำดับที่ 1 ให้ครูผู้สอนให้เวลานักเรียนในการฝึกปฏิบัติทักษะในการใช้เทคโนโลยี ($M=3.82$, $SD=0.62$) ลำดับที่ 2 การจัดการเรียนครูผู้สอนสามารถจัดการใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน ($M=3.89$, $SD=0.72$) และลำดับที่ 3 ครูผู้สอนเน้นการฝึกปฏิบัติและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือข้อเสนอแนะในการปฏิบัติแก่นักเรียน ($M=3.91$, $SD=0.70$)

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจากครูผู้สอน จำนวน 8 คน ใน 4 ประเด็น มีรายละเอียดดังนี้

ด้านผู้เรียน ครูมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง – ดี สามารถเชื่อมโยงความรู้กับการฝึกปฏิบัติทักษะทางเทคโนโลยีได้ ทั้งนี้ขึ้นกับความยากง่ายของเนื้อหาที่เรียน และพื้นฐานเดิมของนักเรียนเป็นสำคัญ รูปแบบการสอนที่เป็นการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นรูปแบบที่นักเรียนสนใจ และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลค้นคว้าสามารถเข้าถึงได้เป็นบางกลุ่ม บางกลุ่มต้องใช้เวลากระตุ้น และนักเรียนมีความสามารถในการสะท้อนคิด

ด้านผู้สอน ครูให้ข้อมูลแนวทางเดียวกันว่าปัจจุบันผู้สอนมีแนวทางการสอนโดยมีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน มีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีที่มีต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ผู้สอนคำนึงถึงการเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสในการเลือกใช้แอปพลิเคชันที่ผู้เรียนถนัด และสามารถเข้าถึงได้และสามารถผลิตงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

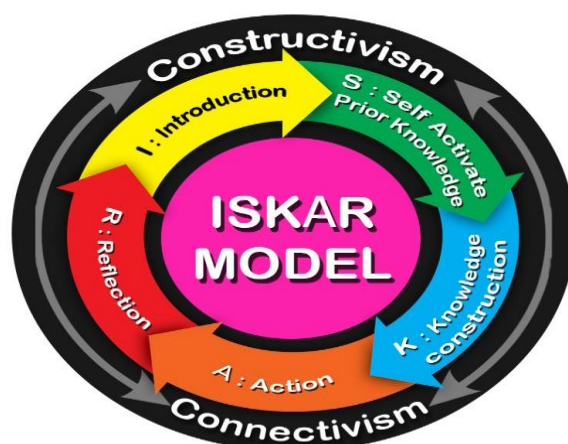
ด้านสื่อการเรียนการสอน ครูมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ปัจจุบันสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยี มีความหลากหลาย หลักการเลือกใช้สื่อคำนึงถึงเนื้อหาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นหลัก ความยาว/ความน่าสนใจ/ความยากง่ายของการเข้าถึง และเลือกจากความพร้อมของอุปกรณ์ที่ผู้เรียนมี เช่น อุปกรณ์สนับสนุน ค่าใช้จ่าย ความยากง่ายในการเข้าถึง เป็นต้น

ด้านการประเมินผล มีการประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน เช่น การสังเกต การมีส่วนร่วมระหว่างเรียน การถามตอบ และประเมินความรู้จากการใช้ข้อสอบ และประเมินทักษะจากชิ้นงาน การนำเสนอผลงาน แบบประเมินที่ใช้ในปัจจุบันเห็นว่ามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง – มาก

2. ผลการพัฒนาแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานได้พัฒนาแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้รูปแบบ “ISKAR Model” ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ (introduction) ผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ กระตุ้น เร้าให้เกิดความสนใจในบทเรียน มีความอยากรู้อยากเห็น และกระตุ้นหรือกระตุ้นที่จะเรียนรู้ 2) ทบทวนความรู้เดิม (self-activate prior knowledge) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน ผ่านการอภิปราย การตอบคำถาม การทำแผนผังความคิด หรือรูปแบบอื่น ๆ 3) สร้างองค์ความรู้ (knowledge construction) เป็นการนำหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงหลักการที่ 3 และหลักการที่ 6 มาประยุกต์โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่และแสดงออกถึงองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ 4) การปฏิบัติ (action) เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันตอบคำถามหรือใช้ความรู้ที่เกิดขึ้นมาประยุกต์ใช้หรือแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนดขึ้น 5) สะท้อนคิด (reflection) เป็นขั้นที่นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ให้ข้อเสนอแนะ ข้อควรปรับปรุงต่อผลงานของตนเองและผู้อื่น

ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา และด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($M=4.00$, $SD=0.57$)



อภิปรายผล

1. แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี พบว่า ควรมีการส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในการใช้ความรู้ด้านสื่อเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยครูผู้สอนให้เวลานักเรียนในการฝึกปฏิบัติทักษะการใช้เทคโนโลยี การจัดการเรียนครูผู้สอนสามารถจัดการใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน และครูผู้สอนเน้นการฝึกปฏิบัติและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือข้อเสนอแนะในการปฏิบัติแก่นักเรียน สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้มีความทันสมัยและตรงตามความสนใจของนักเรียน สำหรับด้านการประเมินผลครูผู้สอนมีวิธีการวัดและประเมินผลความสามารถการใช้สื่อเทคโนโลยีของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ประเด็นที่นักเรียนต้องการด้านสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้มีความทันสมัยและตรงตามความสนใจของนักเรียน สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมตามลำดับ เราจะเห็นได้ในปัจจุบันแม้จะมีสื่อการเรียนการสอนมากมายที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายแต่สื่อที่มีความเป็นปัจจุบันจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และการเลือกใช้สื่อการเรียนที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียนจะช่วยให้ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ดังเช่น ทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectivism) อาศัยความรู้เป็นตัวตั้งและความรู้มีการกระจายผ่านเครือข่ายของผู้คนและเทคโนโลยี และการเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเจริญเติบโตจากการเชื่อมโยงบนเครือข่ายเหล่านั้น (Siemens & Downes, 2009) ยุคดิจิทัล ผู้เรียนสามารถเข้าถึงโดยตรงและทันที การใช้เครื่องมือสำหรับการ

สื่อสาร เช่น e-mail เครือข่ายทางสังคม Chat Webcams การใช้งานอุปกรณ์ (platforms) ที่หลากหลาย เช่น มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นเกม ผู้เรียนมีการเข้าถึงโดยตรงและทันที การค้นหาเว็บ การค้นหาฐานข้อมูล ทรัพยากรดิจิทัล เนื้อหาและหลักสูตรจัดให้ครูใช้โปรแกรม PowerPoint เว็บไซต์ วิดีโอ ผ่านการใช้งาน คอมพิวเตอร์และเอกสารตำราเรียนส่งผ่านการบรรยายการพูดเพื่อนำเสนอ การบันทึกและแสดงผลผ่าน เครือข่าย ปิยะมาศ พยัคฆเดช และ สิรินาถ จงกลกลาง (2562) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้โลกาภิวัตน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับ แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Connectivism มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ด้านผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนต้องการความรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ สะท้อนถึงความต้องการ ความคาดหวังของผู้เรียนที่ต้องการมีสมรรถนะเพิ่มสูงขึ้นหลังจากเรียน ดังนั้น การออกแบบรายวิชา การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ซึ่ง สอดคล้องกับบทบาทของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กล่าวว่าผู้เรียนมีการกำหนดเป้าหมาย วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อความรู้ตั้งคำถามคิดหาคำตอบหรือหาแนวทาง การแก้ปัญหาด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติจริงสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีการประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ความต้องการของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ในการเรียนและนำมา ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสอดคล้องกับสิ่งที่ครูสอนไม่ได้มุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดเพียงแค่ ความรู้ความเข้าใจแต่ครูผู้สอนมุ่งหวังให้ผู้เรียนนำความรู้สู่การปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เช่น ผู้เรียนสามารถ สร้างฐานข้อมูลของรายวิชาต่าง ๆ การศึกษาข้อมูลและการสะท้อนคิดรวมทั้งการสร้างรูปแบบในการนำเสนอ ผลงานได้อย่างเหมาะสม

ด้านการประเมินผล จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนต้องการให้ครูผู้สอนมีวิธีการวัดและประเมินผล ความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้นการประเมินที่ตรงตาม วัตถุประสงค์การเรียนรู้จำเป็นจะต้องมีแนวทางในการประเมินผลโดยจะต้องยึดหลักของวัตถุประสงค์ในการ จัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งวิธีการประเมินนั้นถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องศึกษาค้นคว้า หรือพัฒนารูปแบบการประเมินให้มีประสิทธิภาพเพื่อประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ประเด็น สำคัญที่ผู้เรียนต้องการในด้านการประเมินผลคือ ให้ผู้สอนมีการประเมินผลเป็นระยะเพื่อติดตามพัฒนา การหรือความสามารถของนักเรียนซึ่งการประเมินที่มีลักษณะแบบ formative assessment จะช่วยพัฒนา ผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการประเมินที่ผู้สอนกระทำระหว่างกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จ ได้ตามเป้าหมายให้ผู้เรียนสามารถระบุจุดแข็งและจุดอ่อนสิ่งที่ต้องปรับปรุงพัฒนาและยังช่วยให้ผู้สอนรับรู้เมื่อ

ผู้เรียนเผชิญกับอุปสรรคและจัดการกับปัญหาได้อย่างทันท่วงที การประเมินที่มีลักษณะ formative assessment จะเน้นไปตามเชิงคุณภาพมากกว่าการประเมินผลเป็นคะแนน

ด้านผู้สอน ความต้องการลำดับแรกของนักเรียนต้องการให้ครูผู้สอนให้เวลานักเรียนในการฝึกปฏิบัติทักษะในการใช้เทคโนโลยี ดังจะเห็นได้ว่าการได้ปฏิบัติจะเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้นั้นครูผู้สอนจะต้องพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองโดยเริ่มต้นจากการยืดหยุ่นเวลาที่เหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ได้กล่าวว่าการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเรียนรู้ที่จะแก้ไขปัญหา วิเคราะห์และสังเคราะห์สภาพปัญหาด้วยตนเองซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการคิดที่เป็นทักษะที่เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเองและส่งผลกระทบต่อความคงทนในการปฏิบัติต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ของครูที่มีการกระตุ้นความสนใจ ให้ผู้เรียนได้เห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีที่มีต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้สอนมีวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ โดยมีการให้นักเรียนได้ปฏิบัติประยุกต์กับรายวิชาที่สอน

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 จุดเด่นของรูปแบบการสอน “ISKAR Model” รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่น 2 ประการ ดังนี้

2.1.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ และนำผลมาวิเคราะห์และสรุปเป็นปัญหาความต้องการเพื่อนำไปสู่แนวคิด หลักการและทฤษฎีที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยให้นักเรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามกรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สอดคล้องตามที่ ทิศนา ขัมมณี (2552) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้องก่อน เพื่อค้นพบปัญหาและความต้องการของผู้เรียน และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน (Lasley et al., 2002) จึงทำให้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีฐานมาจากข้อมูลสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงช่วยและสามารถแก้ไขปัญหาของนักเรียนให้สอดคล้องกับสภาพที่เกิดขึ้นในบริบทจริงเป็นอย่างยิ่ง

2.1.2 รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีจุดเน้นที่มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดและเชื่อมโยงสู่การปฏิบัติเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

รูปแบบการสอนตามแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยงมีจุดเน้นและแนวคิดที่แตกต่างกันจึงทำให้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมีจุดเด่นของรูปแบบการสอนในแต่ละขั้นดังนี้ 1) ขั้นนำ (introduction) คือ การใช้ปัญหาเป็นขั้นตอนในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นจากสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวผู้เรียนและสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน ร่วมกับความรู้นี้ใหม่และสามารถนำมาเป็นประเด็น

ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม และรูปแบบการสอนดังกล่าวจึงเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี 2) ทบทวนความรู้เดิม (self-activate prior knowledge) เป็นการให้ผู้เรียนได้สำรวจองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่โดยครูเป็นผู้ที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยครูใช้เทคนิควิธีการต่างๆ เช่น การกำหนดคำถามเพื่อกระตุ้นการคิดเพื่ออภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นแนวทางในการทบทวนความรู้เดิมอีกรูปแบบหนึ่ง 3) สร้างองค์ความรู้ (knowledge construction) มีการนำหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยง Siemens (2005) หลักการที่ 3 การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากมนุษย์เพียงอย่างเดียวอาจเกิดการเรียนรู้จากสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่มีชีวิตได้ คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ และหลักการที่ 6 ความสามารถในการมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเขตข้อมูลความคิดและแนวความคิดนี้เป็นทักษะหลักของทฤษฎีนี้มาประยุกต์ใช้โดยครูสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยครูผู้สอนได้แนะแนวทางในการศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ แล้วให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ศึกษามาแล้วกับการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ใช้ความรู้ความเข้าใจของตนเองในการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 4) การปฏิบัติ (action) ในขั้นตอนการลงมือทำทั้งนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เป็นทักษะที่คงทนจากการที่ได้ฝึกปฏิบัติด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลต่อขั้นตอนการสะท้อนคิดที่ผู้เรียนได้สะท้อนถึงหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยง Siemens (2005) หลักการที่ 7 ความแพร่หลายในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ความรู้ที่ถูกต้องและมีการปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ) คือหัวใจในทุก ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางทฤษฎีการเชื่อมโยง 5) สะท้อนคิด (reflection) การสะท้อนคิดเป็นการให้ผู้เรียนสะท้อนถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้และจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรกับประสบการณ์นั้น ซึ่งในการสะท้อนคิดครูอาจให้นักเรียนสะท้อนทั้งก่อนได้รับประสบการณ์ (reflection-in-action) หรือหลังได้รับประสบการณ์ (reflection-on-action) จากนั้นให้ผู้เรียนได้ประเมินข้อดี-ข้อเสียในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เจื่อนไขในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

การนำรูปแบบการสอนตามแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีเจื่อนไขดังต่อไปนี้

2.2.1 เจื่อนไขด้านผู้สอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่มุ่งพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยบูรณาการทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และผลงาน ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย และมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิด Constructivism และทฤษฎีการเชื่อมโยง และยิ่งกว่านั้นผู้สอนต้องช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ผ่านปฏิสัมพันธ์กับการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

2.2.2 เจ็อนไขด้านเวลา

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจุดเน้นหลายด้านจึงทำให้ มีลักษณะเฉพาะและระดับความยากง่ายที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนจะต้องวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหา ทักษะและกระบวนการ รวมทั้งการจัดสรรเวลาให้เหมาะสมตามขั้นตอนของรูปแบบที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ การใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติจะเป็นกระบวนการสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2.2.3 เจ็อนไขด้านผู้เรียน

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้มุ่งพัฒนาความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหนองรีประชานิมิต ดังนั้นผู้สนใจนำรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ระดับการศึกษาอื่น ๆ ได้ โดยจะต้องคำนึงถึงความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของผู้เรียนรวมทั้งการคัดเลือกเนื้อหา การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการใช้คำถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาและผู้เรียนของท่านได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอดหลักการและความสัมพันธ์รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน
2. ครูผู้สอนควรจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งมีความเหมาะสมกับกิจกรรมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
3. ครูผู้สอนควรประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจและศึกษาค้นคว้าต่อไป ดังนี้

1. ควรมีการศึกษาประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อไป
2. ควรมีการศึกษาประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ของผู้เรียนทุกระดับชั้นและการศึกษาพัฒนาการทักษะการใช้เทคโนโลยีในแต่ละระดับชั้นของผู้เรียน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 10). ดานสุทธาการพิมพ์.
- ปิยะมาศ พยัคฆเดช และ สิรินาถ จงกลกลาง. (2562). การศึกษาผลการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้โลกาภิวัตน์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบชิปาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Connectivism. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(1), 104-114.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). *วิธีวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 9). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานยกรัฐมนตรี. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564*.
https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422

ภาษาอังกฤษ

- Curtis, D. H. (2003). *Constructivist Methods for the Secondary Classroom*. New York.
- Fesol, S. F. A., & Salam, S. (2016). *Towards MOOC for technical courses: A blended learning empirical analysis* [Paper presentation]. the 2016 4th International Conference, User Science and Engineering (i-USEr).
- Lasley, Matczynsk and Rowley (2002). *Instructional model: Strategies for teaching in drivers society*. Thomson Learning Academic Recourse Center.
- Parsons, R. D., Hinson, S. L., & Sardo-Brown, D. (2001). *Educational psychology: A practitioner-researcher model of teaching*. Wadsworth/Thomson Learning.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.
http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Siemens, G. & Downes, S. (2009). *Connectivism and connective knowledge*.
<https://downes.ca/files/books/Connective Knowledge>.