

ผลของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ ตามแนวคิดแบบ PISA

The Effects of Constructivist Learning Environments to Support Information Skills Based on PISA Framework

พิมลมาส อวิรุทธไพบูลย์ (Pimonmad Awiruthpaiboon)* ดร.อนุชา โสมาบุตร (Dr.Anucha Somabut)**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA กลุ่มเป้าหมายนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบทดสอบหลังการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบหลังเรียนเท่านั้น เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1)แบบวัดทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA 2)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบสิ่งแวดล้อมฯ เป็นรูปแบบของ web-based learning มี 6 องค์ประกอบหลักๆคือ 1.สถานการณ์ปัญหา 2.แหล่งการเรียนรู้ 3.ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA 4.การร่วมมือกันเรียนรู้ 5.ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ 6.การโค้ช เพื่อพัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ของนักเรียน

ABSTRACT

The purposes : 1) to design and to Development of Constructivist Learning Environments to Support Information skills based on PISA Framework. 2) to study the students' information skills on Constructivist Learning Environments to Support Information skills based on PISA Framework. And 3) to study the students' academic achievement Constructivist Learning Environments to Support Information skills based on PISA Framework. The target group was 30 of High School students, Grade 1. The research design was Pre-Experimental Design. The research instruments 2 types were Experiment tools and Data collection tools. A constructivist learning environment that promotes information skills based on PISA concepts. This is a web-based learning model with 6 components. 1) Problem based 2) Resources 3) Information skills based on PISA Framework Center 4) Collaboration 5) Expert Advisor 6) Coaching. To develop information skills based on PISA framework of students.

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มัลติมีเดีย

Keywords: Constructivist Learning Environments to Support Information skills based on PISA Framework, Information skills based on PISA Framework, Student achievement, Multimedia

*นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

การประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment) หรือ PISA ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชน มีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง PISA เน้นการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริง มากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรหรือเรียกว่าความฉลาดรู้ (Literacy) โครงการ PISA มีการประเมินอย่างต่อเนื่องทุกๆ 3 ปี เพื่อติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละประเทศ PISA มีการประเมินใน 3 ด้านคือ การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ซึ่งทั้ง 3 ด้านนี้ถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อการพัฒนาและการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย

จากผลการประเมิน PISA ของประเทศไทยตั้งแต่ปี 2000 ถึง 2018 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทั้ง 3 ด้านของไทยตลอดการทดสอบ 7 ครั้งที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยด้านการรู้เรื่องอ่านของประเทศไทยจะมีคะแนนต่ำกว่าด้านอื่นๆ มีเพียงปี 2012 เท่านั้นที่ด้านการอ่านมีคะแนนสูงกว่าด้านคณิตศาสตร์ หลังจากนั้น PISA 2015 และ PISA 2018 คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยด้านการอ่านของประเทศไทยลดลงอย่างต่อเนื่อง ปี 2018 คะแนนด้านการอ่านตกลงมากที่สุด

PISA ได้ให้นิยามการรู้เรื่องการอ่าน (Reading literacy) หมายถึง ความรู้และทักษะ ที่จะเข้าใจเรื่องราวและสาระของสิ่งที่ได้อ่าน ตีความหรือแปลความหมายของข้อความที่ได้อ่านและประเมิน คติวิเคราะห์ ย้อนกลับไปถึงจุดมุ่งหมายของการเขียนได้ว่าต้องการสื่อสาร สาระอะไรให้ผู้อ่าน ทั้งนี้เพื่อจะประเมินว่านักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในการอ่านของตนและสามารถใช้การอ่านให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและความเป็นไปของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2562)

จากผลการประเมินในช่วงต้นสอดคล้องกับสภาพการรับข้อมูล สารสนเทศในปัจจุบันที่ข้อมูล ข่าวสารสารสนเทศต่างๆ มีความหลากหลาย ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลาย มีการส่งอีเมล มีการท่องเที่ยวต่างๆ มีการส่งข้อมูลผ่านเว็บ มีการเล่นเกมออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต การเข้าถึงสารสนเทศในปัจจุบันจึงไม่ใช่เรื่องยาก หากแต่ผู้ใช้สารสนเทศนั้นสามารถรู้วิธีที่จะเข้าถึง ประเมิน และใช้สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยสารสนเทศในปัจจุบันทุกคนที่สามารถสร้างสารสนเทศสามารถเผยแพร่สารสนเทศของตนได้อย่างแพร่หลายและเป็นวงกว้าง อีกทั้งยังพบเห็นข่าวลวงข่าวปลอมในโลกโซเชียลเป็นระยะ ดังนั้นผู้รับสารสนเทศจะต้องมีทักษะในการรับสารสนเทศอย่างเพียงพอเพื่อไม่ตกเป็นเหยื่อของสารสนเทศหรือข่าวปลอมเหล่านั้น ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายประกอบกับการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์(ครูประจำชั้น)และคอมพิวเตอร์ศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทราบว่าเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างไร แต่ไม่มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินสารสนเทศที่พบเจอเลยแม้แต่หน่อย เมื่อนักเรียนได้รับสารสนเทศใดมามักจะเชื่อและนำมาเล่าให้เพื่อนฟังในทันที อีกทั้งเมื่อครูสั่งให้ทำรายงานนักเรียนมักจะคัดลอกข้อความทั้งหมดในหน้าแรกที่เจอ โดยไม่สืบค้นเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับว่ามีความถูกต้องหรือน่าเชื่อถือเพียงใด จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่านักเรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะสารสนเทศและการรู้เรื่องการอ่านตามนิยามของ PISA

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศควบคู่ไปกับการพัฒนาการรู้เรื่องการอ่านของ PISA ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ดังนี้คือ 1.ตระหนักถึงความต้องการสารสนเทศคือ สามารถกำหนดความต้องการข้อมูล สารสนเทศได้ 2. การเข้าถึงสารสนเทศคือ ความสามารถในการใช้แหล่งสารสนเทศ ใช้กลยุทธ์ในการสืบค้นสารสนเทศ ,ความสามารถสืบค้นสารสนเทศ 3. การประเมินสารสนเทศคือ ความสามารถในการประเมินคุณภาพของ

สารสนเทศ ว่ามีความเกี่ยวข้อง ความน่าเชื่อถือ ความทันสมัย และความถูกต้องกับความต้องการมากน้อยเพียงใด 4. การ
ใช้สารสนเทศคือ ความสามารถในการอ้างอิงและนำเสนอสารสนเทศ

การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA นั้นจำเป็นจะต้องให้
ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและปฏิบัติจริงจนเกิดทักษะซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่าความรู้เป็นกระบวนการ
ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือกระทำหรือปฏิบัติผ่านกระบวนการคิด โดย
อาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่หรือความรู้ใหม่ที่พบเจอ (สุมาลี ชัยเจริญ
,2554)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่
ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA พร้อมศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISAและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ
ตามแนวคิดแบบPISA เพื่อพัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA ของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิด
แบบ PISA
2. เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่
ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่
ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

วิธีการวิจัย

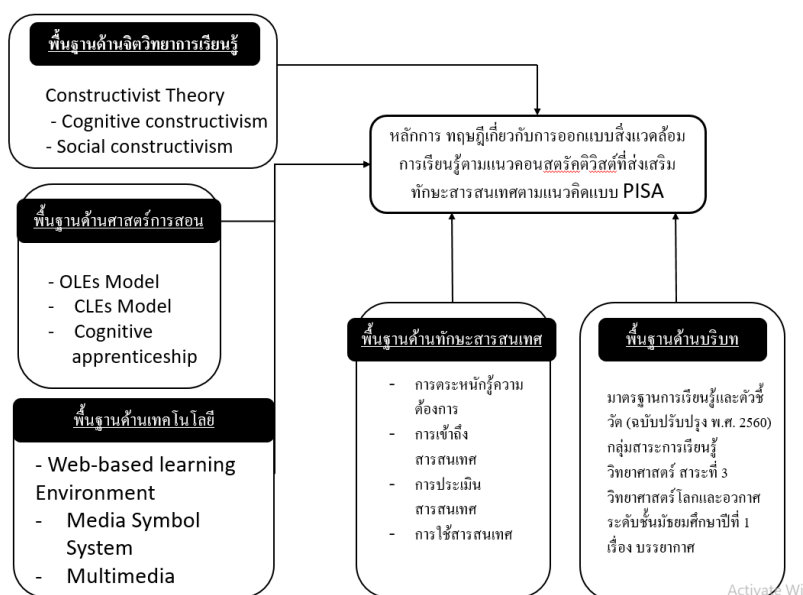
รูปแบบการวิจัยในการศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Design) วิจัยแบบทดสอบหลังการ
ทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบหลังเรียนเท่านั้น (One-Shot Case Study) (Rungrapa & Dr.Siribhong , 2013 , p.111)

กลุ่มเป้าหมาย

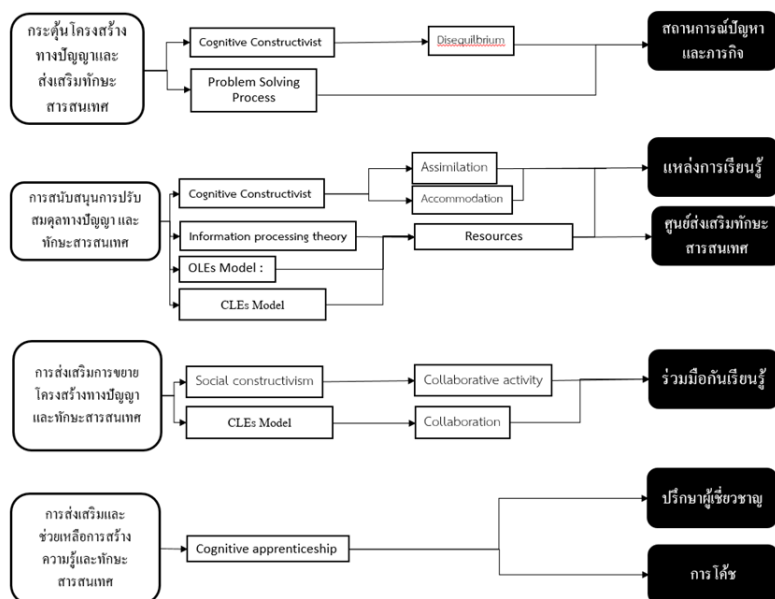
กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยเลือกสุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน
ห้องเรียนละ 10 คน รวมทั้งหมดเป็นนักเรียนจากจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตาม
แนวคิดแบบ PISA ซึ่งออกแบบในรูปแบบของ web-based learning ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐาน
กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิด
แบบ PISA เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติ
วิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA



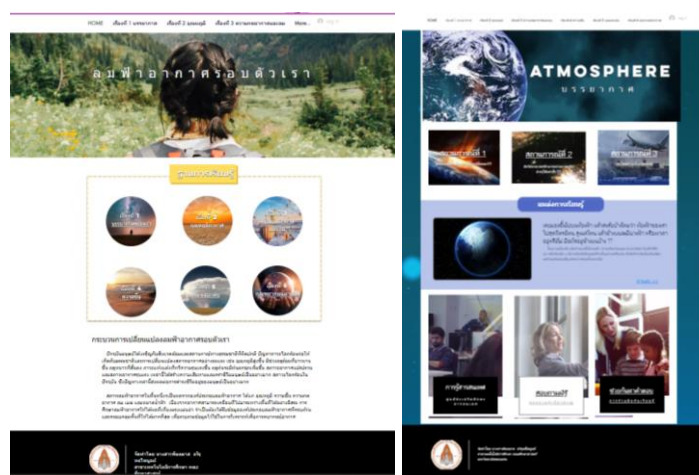
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

โดยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA นั้นมีองค์ประกอบดังนี้

- **สถานการณ์ปัญหาและการกิจการเรียนรู้** เพื่อกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา เป็นการกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ ซึ่งมีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของPiaget จากบทเรียนเรื่องชั้นบรรยากาศในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้เลือกใช้สถานการณ์จากสถานการณ์จริงและข่าวที่มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหานั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีอารมณ์ร่วมและเข้าใจสถานการณ์มากยิ่งขึ้น ส่วนของการออกแบบภารกิจการเรียนรู้ พื้นฐาน

จากแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาของ jonassen เพื่อให้ผู้เรียนดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตามขั้นตอนทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบทั้ง 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตระหนักรู้ความต้องการ ขั้นเข้าถึงสารสนเทศ ขั้นการประเมินสารสนเทศ และขั้นใช้สารสนเทศ

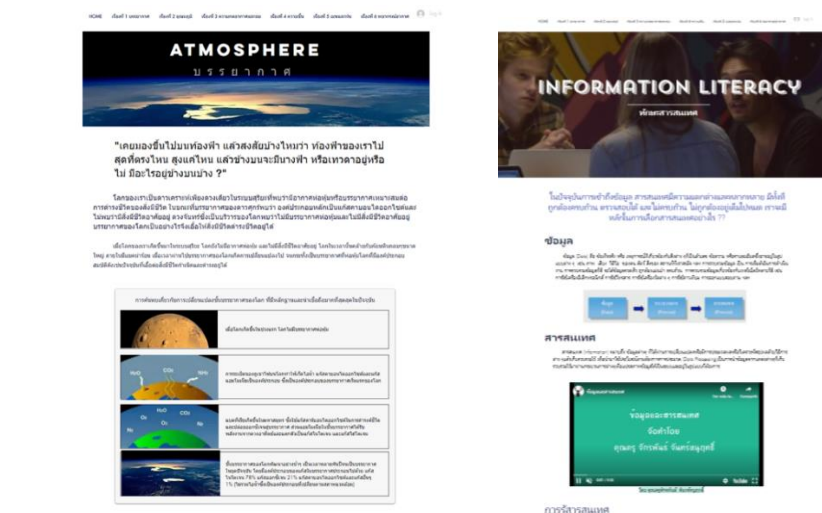
- **แหล่งการเรียนรู้** เพื่อให้ผู้เรียนได้รับสมดุลทางปัญญา ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสารสนเทศใหม่ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลหรือสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นได้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) เมื่อผู้เรียนพยายามปรับสมดุลทางปัญญา แหล่งการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งในการที่ผู้เรียนจะสืบค้นข้อมูล จึงรวบรวมข้อมูลและจัดการข้อมูลให้สะดวกต่อการสืบค้น เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - **ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA** เป็นส่วนในการเรียนรู้ ทำความเข้าใจใน พัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA จากภารกิจการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอน หากผู้เรียนไม่เข้าใจขั้นตอนในส่วนไหนของทักษะสารสนเทศ ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาทำความเข้าใจทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ได้ในศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA
 - **การร่วมมือกันแก้ปัญหา** มีพื้นฐานจากแนวคิดจากทฤษฎี Social constructivism ที่ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สนับสนุนให้เกิดการสนทนาแลกเปลี่ยนมุมมอง และร่วมมือกันแก้ปัญหา
 - **ฐานการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ** ส่วนการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เป็นส่วนเพิ่มเติม ซึ่งมีหลักการพื้นฐานแนวคิดเดียวกันกับการร่วมมือกันแก้ปัญหา แต่ผู้เรียนสามารถเจาะจงผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆเพื่อปรึกษา สอบถามเพื่อขยายมุมมองการเรียนรู้และสามารถปรับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนได้อย่างทันที่ และมีความน่าเชื่อถือสูง
 - **การโค้ช** ผู้สอนสำคัญจำเป็นในการควบคุมชั้นเรียนให้ดำเนินไป คอยช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนอย่างทันที่
- จากการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ผลการออกแบบและพัฒนาองค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. สถานการณ์ปัญหา 2. แหล่งการเรียนรู้ 3. ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA 4. การร่วมมือกันเรียนรู้ 5. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ 6. การโค้ช ในการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ของสุมาลี ชัยเจริญ (2554 , p.365)



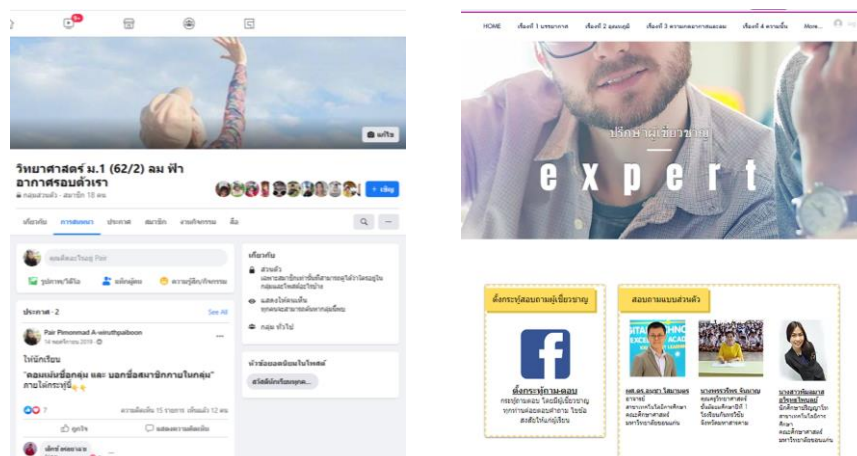
ภาพที่ 3 แสดงหน้าแรกของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะ สารสนเทศตามแนวคิดของ PISA และ หน้าแรกของบทเรียนเรื่องชั้นบรรยากาศ



ภาพที่ 4 ตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาและการกิจกรรมเรียนรู้



ภาพที่ 5 แหล่งการเรียนรู้และศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ



ภาพที่ 6 ฐานการร่วมมือกันแก้ปัญหาและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินผลผลิตสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

เป็นการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ PISA

1. ด้านเนื้อหา โดยมีกรอบแนวคิดพื้นฐานการพิจารณาด้านเนื้อหา (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557) เป็นพื้นฐานในการพิจารณา โดยพิจารณาดังนี้ 1 ความถูกต้องของเนื้อหา 2 ความน่าสนใจของเนื้อหา 3 ความเหมาะสมกับสาระในสาขาวิชา 4 ความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน 5 เนื้อหาที่มีความครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา มีความชัดเจนและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ หรือการสร้างความรู้ของผู้เรียน 6 ภาษาที่ใช้ สามารถสื่อได้ตรงกับความคิดรวบยอด (Concept) ในการเรียนรู้หรือความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ 7 ความเหมาะสมกับวิธีการหรือหลักการ ทฤษฎีที่นำมาใช้ 8 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เป็นลำดับขั้นตอน และ 9 มีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและภาพประกอบ และช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

2. ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA โดยใช้กรอบแนวคิดการพิจารณาด้านการออกแบบ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557) เป็นพื้นฐาน โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้ 1 สถานการณ์ปัญหา(Problem base)ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่บริบทที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมจริง 2 แหล่งการเรียนรู้(Resource) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอสารสนเทศเป็นแนวทางในการแสวงหาคำตอบ หรือนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา 3 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ช่วยแนะแนวทางในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามในการเรียนรู้ตลอดเวลา 4 การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaborative) ช่วยสนับสนุนกระบวนการแก้ปัญหาและเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในการเรียนรู้ 5 ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ(Information Literacy Skills Center) ช่วยส่งเสริมได้ฝึกทักษะสารสนเทศ และ 6 การโค้ช (Coaching)ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ค้นหาคำตอบรวมถึงลงมือปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและเพื่อติดตามผู้เรียนไม่ให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ในการเรียนรู้

3. ด้านสื่อการเรียนรู้ โดยใช้กรอบด้านสื่อมัลติมีเดีย (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557) เป็นพื้นฐานในการพิจารณา โดยพิจารณาดังนี้ 1 การออกแบบเครื่องนำทาง (Navigator) ช่วยในการค้นหาสารสนเทศ 2 การออกแบบเครื่องนำทางมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน และมีความคงที่ 3 สัญลักษณ์ที่เป็นไอคอน (Icon) สามารถสื่อความหมายเกี่ยวกับแหล่งสารสนเทศต่างๆ 4 การเชื่อมโยง (Link) ช่วยให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่างๆ 5 ประสิทธิภาพของรูปแบบการสนทนาสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน 6 การออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะ (Architecture) ของสื่อบนเครือข่ายมีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ และ 7 ภาพและขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมผลการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ PISA กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล ได้แก่

- **แบบวัดทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA** เป็นข้อสอบแบบอัตนัย โดยการให้ภารกิจแก่ผู้เรียนในการแก้ไขปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาให้ถูกต้องทุกขั้นตอน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะสารสนเทศแล้ว

ตารางที่ 1 เกณฑ์การวัดทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

ทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA	การประเมิน
ตระหนักรู้ความต้องการ	ผ่าน : ผู้เรียนสามารถระบุ คำสำคัญ (Keyword) เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูลได้ และคำที่ใช้ต้องสอดคล้องกับข้อมูลสารสนเทศที่นักเรียนต้องการ ไม่ผ่าน : ผู้เรียนไม่สามารถระบุคำสำคัญ หรือคำสำคัญนั้นไม่สอดคล้องกับสารสนเทศที่ต้องการได้
การเข้าถึงสารสนเทศ	ผ่าน : ผู้เรียนสามารถบอกแหล่งสืบค้นสารสนเทศ พร้อมขั้นตอนการสืบค้นสารสนเทศได้ ไม่ผ่าน : ผู้เรียนไม่สามารถบอกแหล่งสืบค้นสารสนเทศ พร้อมขั้นตอนการสืบค้นสารสนเทศได้
การประเมินสารสนเทศ	ผ่าน : ผู้เรียนสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้รับมา อย่างหลากหลายนั้นได้ว่า มีความถูกต้อง ความเกี่ยวข้อง ความน่าเชื่อถือ ความทันสมัยมากน้อยเพียงใด โดยมีระดับของการประเมินในแต่ละด้าน 1(น้อยมาก) ถึง 5 (มากที่สุด) ไม่ผ่าน : ผู้เรียนไม่สามารถประเมินสารสนเทศที่ได้รับมา ว่ามีความถูกต้อง ความเกี่ยวข้อง ความน่าเชื่อถือ ความทันสมัยมากน้อยเพียงใด
การใช้สารสนเทศ	ผ่าน : ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินสารสนเทศมาสรุปหรือนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้งอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้ ไม่ผ่าน : ผู้เรียนไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินสารสนเทศมาสรุปหรือนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้งอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้

- **แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** สร้างจากเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว โดยผู้เรียนจะต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 14 คะแนนขึ้นไป หรือคิดเป็นร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มทั้งหมดจึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน : แนะนำ แจ้งขั้นตอนการเรียนรู้และความสำคัญของบทเรียนและความสำคัญของทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA สำคัญต่อการเรียนรู้อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ก่อนเข้าสู่การเรียนรู้จริง พร้อมกับให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 คนเพื่อทำภารกิจการเรียนรู้
2. ขั้นเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ : พูดยุค ตั้งคำถาม ยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้สึกร่วมกับบทเรียนที่ต้องเจอในชีวิตประจำวันหรือใกล้เคียง และเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน และให้ผู้เรียนเริ่มการเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหา เพื่อช่วยกันแก้ไขภารกิจการเรียนรู้ ผู้สอนคอยสังเกต แนะนำ ให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่เกิดปัญหา
3. ขั้นสรุปผล : สรุปการเรียนรู้ในบทเรียน เป็นการตั้งคำถาม-ตอบกับผู้เรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้เบื้องต้นของผู้เรียน และให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปความรู้เรื่องชั้นบรรยากาศ

4. ขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล : ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบปรนัย 20 ข้อ และ แบบวัดทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและขั้นตอนทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA

โดยการประเมินสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA ในครั้งนี้ กระบวนการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ประยุกต์จากการประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ของสุมาลี ชัยเจริญ (2554 , p.387) ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ประกอบด้วย 1. การประเมินด้านผลผลิตสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ 2.การประเมินบริบทการใช้ 3. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ข้อมูล หลักการ ทฤษฎี ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้สร้างเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) ซึ่งมีพื้นฐานทางทฤษฎีที่สำคัญ 5 ด้านคือ พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน พื้นฐานด้านเทคโนโลยี พื้นฐานด้านทักษะสารสนเทศ และ พื้นฐานด้านบริบท จากหลักการทฤษฎีข้างต้นผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีนี้มาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของPISA ซึ่งนำมาซึ่งการออกแบบ พัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ 1.สถานการณ์และภารกิจการเรียนรู้ 2. แหล่งการเรียนรู้ 3.ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ 4.ร่วมมือกันแก้ปัญหา 5.ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ 6.การโค้ช ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA โดยประยุกต์จากการประเมินประสิทธิภาพและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1). การประเมินด้านผลผลิตโดยการประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และด้านทักษะสารสนเทศ พบว่า ด้านเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสรุปได้ดังนี้ เนื้อหามีความถูกต้อง ชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาและมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน มีความน่าสนใจในการดำเนินเนื้อเรื่อง แต่ยังไม่มีความบกพร่องเรื่องการใช้ภาษาที่ไม่ชัดเจน และยังไม่มีความผิดพลาดอยู่ เนื้อหาที่มีความทันสมัยครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือการสร้างความรู้ของผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอ ขนาดอักษร รูปแบบ การใช้สีมีความเหมาะสมน่าสนใจ นำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน กระชับรัดกุมต่อความเข้าใจ ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการแก้ไขพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 2). ประเมินด้านบริบทการใช้ เพื่อศึกษาบริบทที่เหมาะสมในการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์อย่างมีประสิทธิภาพ 3). การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อศึกษาค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศของนักเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์

ด้านบริบทการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนเกือบทั้งชั้นมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์น้อยมาก เมื่อครูให้นักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์ด้วยการพิมพ์ที่อยู่เว็บไซต์เพื่อให้นักเรียนเข้าสู่สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA นักเรียนเรียนกว่า 26 คนไม่ทราบถึงวิธีการเข้าถึงเว็บไซต์ ว่าต้องทำอะไร และอีก 4 คน ได้พิมพ์

ที่อยู่เว็บไซต์ที่ช่องค้นหาของ Google ครูจึงต้องแนะนำนักเรียนในทุกขั้นตอน และผู้เรียนต้องใช้เวลาในเข้าสู่เว็บไซต์ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้หลายนาที่ (10-15 นาที่) เมื่อผู้เรียนเข้าสู่หน้าหลักของสิ่งแวดล้อมนักเรียนมีความสนใจใน ลักษณะของสิ่งแวดล้อม สังเกตได้จากเสียงเมื่อเปิดเข้าไปเจอ “ว้าว .. /หู้..” จึงเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมมีความน่าสนใจ กระตุ้นความอยากรู้ของผู้เรียนได้ดี เมื่อให้ผู้เรียนได้เริ่มเข้าสู่สถานการณ์ที่ 1 นักเรียนมีความสนใจ แต่ยังไม่รู้ว่าจะกำหนด คำค้นอย่างไร ครูผู้สอนจะต้องแนะนำและมีสถานการณ์ตัวอย่างมาเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพ ในส่วนด้านแหล่งข้อมูลในการ หาคำตอบนักเรียนมักจะหาใน Google ในสถานการณ์ที่ 1 นั้น ในส่วนของสารสนเทศที่นักเรียนนำมา เมื่อครูมาตรวจสอบ สารสนเทศและคำตอบของภารกิจที่ 1 แล้ว พบว่าผู้เรียนใช้เป็นลักษณะการ คัดลอกทั้งหน้าเว็บไซต์มาวางลง และประเมิน สารสนเทศ และเลือกสารสนเทศที่คิดว่าถูกต้องที่สุดมาวางในช่องคำตอบ ครูจึงได้แนะนำวิธีการพร้อมให้นักเรียนเข้าศึกษา ในฐานการส่งเสริมทักษะสารสนเทศ พร้อมคำอธิบายของครู เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน เมื่อนักเรียนเริ่มเข้าใจ ใน สถานการณ์ที่ 2 และ 3 นักเรียนก็สามารถดำเนินการแก้ไขภารกิจได้ดียิ่งขึ้น แต่ในแต่ละสถานการณ์นักเรียนยังคงใช้เวลา ในการหาคำตอบค่อนข้างนาน ทำให้นักเรียนบางคน ไม่สนใจช่วยเพื่อนหาคำตอบและหันไปทำอย่างอื่นแทน ครูจึงจำเป็น จะต้องคอยกระตุ้นอยู่เสมอ

2. ผลการศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

การศึกษาค้นคว้าวิจัยได้ศึกษาได้ศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA การวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนกันทรวิชัย จำนวน 30 คน ซึ่งผลการศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศของนักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ได้ผล การศึกษา สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวัดทักษะสารสนเทศของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม ทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

	ตระหนักรู้	การเข้าถึง	การประเมิน	การใช้	ผลการวัดทักษะ
	ความต้องการ	สารสนเทศ	สารสนเทศ	สารสนเทศ	สารสนเทศของนักเรียน
จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์	30	30	26	24	24
คิดเป็นร้อยละ	100	100	86.67	80	80

จากกลุ่มเป้าหมาย 30 คน มีผู้ผ่านการวัดทักษะสารสนเทศทั้ง 4 ด้าน (1.ตระหนักรู้ความต้องการ 2.การเข้าถึง สารสนเทศ 3.การประเมินสารสนเทศ 4.การใช้สารสนเทศ) จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด จาก ตารางจะเห็นได้ว่า ด้านการตระหนักรู้ความต้องการ และการเข้าถึงสารสนเทศของผู้เรียน ผู้เรียนทั้งหมด ร้อยละ 100 สามารถผ่านเกณฑ์การวัดในด้านนั้นได้ ส่วนในด้านการประเมินสารสนเทศ มีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดในด้านนี้เพียง 26 คนคิดเป็นร้อยละ 86.67 และด้านการใช้สารสนเทศมีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ของนักเรียน

รายการ	จำนวน
จำนวนนักเรียนที่ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียน (คน)	30
จำนวนที่มีนักเรียนที่มีคะแนนผ่านร้อยละ 70 (คน)	24
ร้อยละของผู้เรียนที่คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (คน)	80
ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน ($\bar{X}$)	14.5
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	3.22

ค่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA จำนวน 30 คน โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีนักเรียนจำนวน 24 คนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 14 - 20 คะแนนโดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีค่าคะแนนเฉลี่ย 14.5 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.22

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ ร้อยละ 72.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนกว่าร้อยละ 80 ที่มีคะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 ถึง 24 คน คิดเป็น ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปตามสถานศึกษากำหนด

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA ในครั้งนี้อาศัยหลักการและทฤษฎี ศึกษาศาพบริบท ศึกษาพัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) ซึ่งมีพื้นฐานทางทฤษฎีที่สำคัญ 5 ด้านคือ พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน พื้นฐานด้านเทคโนโลยี พื้นฐานด้านทักษะสารสนเทศ และพื้นฐานด้านบริบท โดยพื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นพื้นฐาน โดยเชื่อว่าประสบการณ์ตามสภาพจริงช่วยสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย มุ่งเน้นการถ่ายทอดจดจำโครงสร้างความรู้ที่มีลักษณะแบบเดียวกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นการถ่ายทอดทฤษฎีการข้อเท็จจริงที่มีอยู่ในตำราซึ่งผลที่ทำให้เกิดการเรียนรู้จากบริบทอาจไม่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายได้ (สมาลี ชัยเจริญ, 2554) พื้นฐานด้านการสอน โดยประยุกต์จากหลักการและทฤษฎี วิธีการสอนจากแนวคิดโมเดล Open learning Environments Constructivist learning Environments และ Cognitive apprenticeship มาประยุกต์ผสมผสานกัน พื้นฐานด้านเทคโนโลยีโดยมีหลักการทฤษฎี Web-based learning Environment Media Symbol System และ Multimedia เป็นพื้นฐาน พื้นฐานด้านสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA คือการตระหนักรู้ความต้องการ การเข้าถึงสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ

และการใช้สารสนเทศ พื้นฐานด้านบริบทมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศจากหลักการทฤษฎีข้างต้นผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีนี้มาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA ได้องค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบ 1. สถานการณ์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมปรับโครงสร้างทางปัญญาต่อไปให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยออกแบบเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับบริบทจริงของผู้เรียนพร้อมมีภาพการ์ตูนประกอบสถานการณ์ พบว่าผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ปัญหามากยิ่งขึ้น 2. แหล่งการเรียนรู้ ได้ออกแบบแหล่งการเรียนรู้โดยมีการลำดับข้อมูล ประกอบกับภาพ กรรพิก และวีดิทัศน์ ให้ช่วยสนับสนุนการแก้ปัญหาของผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาคำตอบมาใช้ในการแก้ไขปัญหาได้ เนื้อหาเพียงพอที่ผู้เรียนนำมาใช้ในการทำภารกิจ 3. ศูนย์ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ขั้นตอนการการพัฒนาทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA 4. การร่วมมือกันเรียนรู้ ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเข้าถึงง่าย 5. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ช่องทางที่ง่ายต่อการติดต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนักเรียนสามารถสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ นักเรียนสามารถสอบถามผู้เชี่ยวชาญในช่วงที่เกิดปัญหาได้ตลอดเวลาผ่านทางข้อความ Facebook 6. การโค้ช บทบาทของครูที่ต้องช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียน จดจ่อกับบทเรียน สอบถาม และช่วยเหลือให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าผู้อื่น เพื่อควบคุมให้ชั้นเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งออกแบบสิ่งแวดล้อมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ

2. ผลการศึกษาการพัฒนาทักษะสารสนเทศของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย

ในการศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยสังเกตได้ว่าผู้เรียนมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ค่อนข้างน้อย มีนักเรียนเพียง 4 คนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้อยู่ในระดับพอใช้(ด้วยเคยใช้คอมพิวเตอร์ในการเล่นเกมส์มาก่อน เมื่อผู้วิจัยสอบถามเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนว่าใช้เพื่อเข้าถึงสิ่งใดบ้างจากอุปกรณ์ใด ร้อยละ 100 ของนักเรียน ใช้โทรศัพท์มือถือในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึง Facebook Line และเกมส์เป็นส่วนใหญ่เพียงเท่านั้น- ผู้วิจัยสอบถามเรื่องการสืบค้นข้อมูล สารสนเทศว่าหากต้องทำรายงานผู้เรียนจะสืบค้นจากที่ใด ร้อยละ 100 ของนักเรียน บอกว่าสืบค้นจากหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 3 ยังต้องพัฒนาทักษะสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ที่กว้างขวางและการรับสารสนเทศที่หลากหลายเพื่อขยายแนวทางการเรียนรู้ ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันและอนาคตและผลการวัดทักษะสารสนเทศของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA

จากการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้ผลการวัดทักษะสารสนเทศของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบ PISA จากกลุ่มเป้าหมาย 30 คน มีผู้ผ่านการวัดทักษะสารสนเทศทั้ง 4 ด้าน (1.ตระหนักรู้ความต้องการ 2.การเข้าถึงสารสนเทศ 3. การประเมินสารสนเทศ 4. การใช้สารสนเทศ) จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของ

นักเรียนทั้งหมด จากตารางที่ 5.1 จะเห็นได้ว่า ด้านการตระหนักรู้ความต้องการ และการเข้าถึงสารสนเทศของ ผู้เรียน ผู้เรียนทั้งหมด ร้อยละ 100 สามารถผ่านเกณฑ์การวัดในด้านนี้ได้ ส่วนในด้านการประเมินสารสนเทศ มีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดในด้านนี้เพียง 26 คนคิดเป็นร้อยละ 86.67 และด้านการใช้สารสนเทศมีผู้เรียนที่ผ่าน เกณฑ์การวัดจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 จะเห็นได้ว่านักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ทักษะสารสนเทศทั้ง 4 ด้านมีทั้งหมด 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดจึงสรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอน สตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดแบบPISA สามารถช่วยส่งเสริมทักษะสารสนเทศของผู้เรียนได้

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย

ผลจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA จากผลการศึกษาพบว่า จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตาม แนวคิดแบบ PISA จำนวน 30 คน โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีนักเรียนจำนวน 24 คนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 14 - 20 คะแนนโดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีค่าคะแนนเฉลี่ย 14.5 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.22

จะเห็นได้ว่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ ร้อยละ 72.5 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์การร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนกว่าร้อยละ 80 ที่มีคะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 ถึง 24 คน คิดเป็น ร้อยละ80 ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ70 ขึ้นไป

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า จากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียน เป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยง สร้างเป็นความเข้าใจของตน หรือที่เรียกว่าโครงสร้างทางปัญญา(Cognitive structure)ซึ่งนั่นคือความรู้ นั้น จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่า การที่ผู้เรียนเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิด แบบPISA ผู้เรียนได้ลงมือ ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองและจากการสืบค้นผู้เรียนจะต้องอ่าน ประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา นอกจากเป็นการพัฒนาทักษะสารสนเทศแล้วด้านเนื้อหารายวิชาที่ค้นคว้านั้นผู้เรียนก็ได้ พัฒนาการรู้ความรู้นั้นๆ ได้อีกด้วย จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการ เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศตามแนวคิดของ PISA จึงแสดงให้เห็นได้ว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรศึกษาบริบทของนักเรียนเกี่ยวกับพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี และทักษะสารสนเทศก่อนการ ออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้ใช้ประโยชน์สูงสุดและผู้เรียน กระตือรือร้นในการเรียนรู้ เพราะเมื่อนักเรียนไม่มีพื้นฐาน นักเรียนจะหมดความกระตือรือร้นหากการเข้าถึง ขั้บซ้อนมากจนเกินไป

1.2 ควรศึกษาการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการ เรียนรู้ เพื่อนำมาออกแบบ พัฒนาลingkunganการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

1.3 ควรศึกษาการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

2.1 การนำสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะสารสนเทศ ไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ควรศึกษาเนื้อหา รูปแบบการเรียนรู้ในวิชานั้นๆ ว่าเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้กับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้หรือไม่ อีกทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้และส่งเสริมทักษะของผู้เรียน เพื่อให้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- สมาลี ชัยเจริญ. (2554). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- _____. (2557). การออกแบบการสอน หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์แอนนาออฟเซต.
- อิสรา กำนจกร. (2559). พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- รุ่งนภา นรมาตย์. (2557). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 36(2), 108-116.
- ประม ขววงเมือง. (2561). ผลการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการคิดสร้างสรรค์ ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วารสารปัญญาวิวัฒน์, 2561 , 10(1), 175-184.
- _____. (2559). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการประมวลสารสนเทศสำหรับผู้เรียน โดยการบูรณาการระหว่างศาสตร์การสอน และ ประสาทวิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต). สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. (2556). การพัฒนานวัตกรรมทางปัญญาที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการบันทึกในหน่วยความจำ (Memory Process) สำหรับผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม2. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.



วรรณภา ชื่นนอก. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. เอกสารประกอบการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ.ครั้งที่1, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช นนทบุรี.