

การพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาวินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Development of the Packages for Training the Computer Skills Using Problem Based Learning and
Jigsaw Technique Which Affected Matthayom Suksa 2 Students' Problem Solving Ability, Self-
discipline, and Learning Achievement

หิรัญทรัพย์ เพ็ญเสนา¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารศรี กลางประพันธ์² ดร.สมเกียรติ พลละจิตต์³
Hiransap Piasena¹, Asst. Prof. Dr.Marasri Klangprapan², and Dr.Somkiat Palajit³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 2) เปรียบเทียบการแก้ปัญหา 3) เปรียบเทียบวินัยในตนเอง 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน และหลังเรียน 5) เปรียบเทียบการแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนนวมราชพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw แบบวัดการแก้ปัญหา แบบวัดวินัยในตนเอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) แบบ (One-groups pretest posttest design) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t -test Dependent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมพหุคูณทางเดียว (One - way MANCOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมทางเดียว (One - way ANCOVA)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/72.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้
2. การแก้ปัญหา ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เทคนิค Jigsaw การแก้ปัญหา วินัยในตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

¹Master of Education Program in Educational Research and Development Sakon Nakhon Rajabhat University

²อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

²Course teacher in Master of Educational Research and Development Sakon Nakhon Rajabhat University

³ข้าราชการบำนาญ

³Pensioner

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: หิรัญทรัพย์ เพ็ญเสนา, piasena19@gmail.com

รับเมื่อ 9 มีนาคม 2563 แก้ไข 21 มีนาคม 2563 ตอบรับ 22 มีนาคม 2563

3. วินัยในตนเอง ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (สูง ปานกลาง และต่ำ) เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

The purposes of this study included the following: 1) to develop packages to train computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique to obtain the established criteria of EFPE, 2) compare the students' problem solving abilities, 3) compare the students' self-discipline, 4) compare Matthayom Suksa 2 students' learning achievements possessed before and after learning, 5) compare problem solving abilities, self-discipline, and learning achievements of the students whose skills in using technology varied. The samples were 30 Matthayom Suksa 2/2 students who were studying in the first semester of 2019 academic year at Ramratchpittayakom School under the jurisdiction of the Office of Secondary Educational Service Area 22. The classrooms were used as the sampling unit and these subjects had been gained through cluster random sampling. The instruments consisted of the packages to train computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique, the test to measure the students' problem solving abilities, the test to examine the students' selfdiscipline, the learning achievement tests, and the test to assess the students' skills in using technology. The study adopted an experimental research design. Statistics employed for data analysis were composed of mean, standard deviation, t – test (Dependent Samples), One – way ANOVA, One – way MANCOVA, and One – way ANCOVA.

The study revealed these results:

1. The packages for training the computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique gained their efficiency of 79.83/72.75 which was higher than the established criteria of 70/70.
2. After the students had learnt through the developed packages for training the computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique, their problem solving abilities were significantly higher than those of before at .05 statistical level.
3. After the students had learnt through the developed packages for training the computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique, their self-discipline was significantly higher than that of before at .05 statistical level.
4. After the students had learnt through the developed packages for training the computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique, their learning achievement was significantly higher than that of before at .05 statistical level.
5. After the students had learnt through the developed packages for training the computer skills using Problem Based Learning and Jigsaw Technique, the problem solving abilities, self-discipline, and learning

achievement of the students whose skills in using technology varied were significantly higher than those of before at .05 statistical level.

Keywords: Package for training skills, Problem Based Learning, Jigsaw Technique, problem solving, self-discipline, learning achievement

ภูมิหลัง

สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ที่มีแนวโน้มของการพัฒนาแบบก้าวกระโดด นำไปสู่การเตรียมกำลังคนให้พร้อม เพื่ออยู่ในคริสต์ศตวรรษที่ 21 อย่างมั่นใจว่า สามารถอยู่ร่วมกับเทคโนโลยีได้ การเตรียมความพร้อมดังกล่าวควรเริ่มจากปัจจัยพื้นฐานของชีวิตซึ่งก็คือการศึกษา (ลลิตา อ่ำบัว, 2562, หน้า 29) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ระบุว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มช่องทางการให้บริการการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, หน้า 48) รวมทั้งระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ซึ่งมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 13) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมทรัพยากรแหล่งความรู้ รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายประเภท เพื่ออำนวยความสะดวก และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โรงเรียนรามราชพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จัดการเรียนสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดและส่งเสริมทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ พบปัญหา และอุปสรรคบางประการที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ 1) วินัยในตนเอง คือ นักเรียนขาดวินัยในตนเอง ขณะที่ครูสอน นำไปสู่การไม่จดจ่อในสิ่งที่ครูกำลังสอน ขาดสมาธิ จึงทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน 2) การแก้ปัญหา คือ นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาดด้วยตนเองได้เมื่อเจอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาขณะที่เรียนในห้องเรียน 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ของสถานศึกษา โดยมีข้อมูลจากการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 - 2561 พบว่า นักเรียนร้อยละ 65 มีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน มินิย อยู่ในระดับพอใช้ และการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในปีการศึกษา 2560-2561 พบว่า การแก้ปัญหา นักเรียนร้อยละ 68 อยู่ใน ระดับพอใช้ (โรงเรียนรามราชพิทยาคม, 2561) และนอกจากนี้ยังมีข้อมูลการบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา 2560 - 2561 พบว่า นักเรียนยังขาดทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทักษะการสืบค้นข้อมูล การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ล้วนเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการเมื่อวิเคราะห์จากสภาพปัจจุบันสามารถสรุปสาเหตุที่เป็นปัจจัยได้ดังนี้ 1) ด้านตัวครู กระบวนการจัดการเรียนรู้ ไม่ได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งสอนเนื้อหาความรู้มากกว่ากระบวนการคิด ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลาย และสื่อการสอนไม่ส่งเสริมทักษะการคิดของผู้เรียน 2) ด้านตัวนักเรียน นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ไม่ชอบคิดในเรื่องที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน ใช้เทคโนโลยีไม่เกิด

ประโยชน์ต่อการเรียนรู้การพัฒนาตนเอง และการสร้างสรรค์ผลงาน 3) ด้านสภาพแวดล้อม สถานศึกษาจัดแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดให้กับนักเรียนไม่เพียงพอ

จากสภาพปัญหาและปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ผู้วิจัยต้องการหาแนวทางที่จะจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านวินัย สมรรถนะหลักที่สำคัญด้านความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอนต่าง ๆ และสื่อนวัตกรรม จึงได้แนวคิดในการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ซึ่งมีนักวิชาการศึกษาได้อธิบายถึงชุดฝึกทักษะไว้หลายท่านด้วยกันเช่น (ปราโมทย์ จันทร์เรือง, 2552)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ด้วยโปรแกรมประยุกต์ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยลดปัญหาในเรื่องการขาดวินัยของผู้เรียนขณะที่ครูสอน ช่วยเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาโดยคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนและเกิดความสนุกสนาน รวมทั้งมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกิดจากการได้ฝึกปฏิบัติมากขึ้นอันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมราชพิทยาคม อยู่ในเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ได้

คำถามการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ หรือไม่ อย่างไร
2. การแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
3. วินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
5. การแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี แตกต่างกัน (สูง ปานกลาง ต่ำ) หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

3. เพื่อเปรียบเทียบวินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

5. เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง ต่ำ) หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนรามราชพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 มีทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งจัดห้องเรียนเป็นแบบความสามารถทางการเรียน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

2. กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนรามราชพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 แบบวัดการแก้ปัญหา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับข้อความสถานการณ์ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
 - 2.2 แบบวัดวินัยในตนเอง ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับข้อความสถานการณ์ เป็นแบบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
 - 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
 - 2.4 แบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นลักษณะการวัด 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ 2 ตัวชี้วัด จำนวน 11 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design โดยศึกษากับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนรามราชพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 20 ชั่วโมง มีรายละเอียดในการศึกษา ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ จำนวน 40 ข้อ แบบวัดการแก้ปัญหา จำนวน 30 ข้อ แบบวัดวินัยในตนเอง จำนวน 40 และแบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 2 ตัวชี้วัด 11 ด้าน ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวัดความรู้และทักษะพื้นฐานของนักเรียนแล้วตรวจเก็บคะแนนไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมประยุกต์
3. ขณะทำกิจกรรมตามชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ในแต่ละชุดให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละชุด ทั้งหมด 8 ชุด
4. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการทดลองทั้ง 4 แผน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบวัดการแก้ปัญหา จำนวน 30 ข้อ แบบวัดวินัยในตนเอง จำนวน 40 และแบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 2 ตัวชี้วัด 11 ด้าน ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อวัดความรู้และทักษะของนักเรียนแล้วตรวจเก็บคะแนนไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปอภิปรายผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอเชิงพรรณนา สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ความยากง่าย (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination)

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน ประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพ t-test แบบ Dependent Samples ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/72.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้
2. การแก้ปัญหา ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่พบว่า การแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1 และ 2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีค่าเฉลี่ยการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลาง และต่ำ คู่ที่ 3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลาง มีค่าเฉลี่ยการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่ำ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/72.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ หมายความว่า นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน กิจกรรม ผลงาน และทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนของชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ทุกชุด จำนวน 4 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 79.83 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.75

แสดงว่า ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw อย่างเป็น ขั้นตอน มีระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยการวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1 – 15) โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ผู้วิจัยจึงได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ผู้เรียนรู้จักพัฒนาตนเอง รู้จักการแก้ปัญหาและรู้จักการทำงานเป็นกลุ่มหรือร่วมมือกันทำงาน ผู้วิจัยได้คำนึงถึงองค์ประกอบและลักษณะที่ดีของชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ ควรมีความหลากหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายและต้องมีลักษณะที่ยั่วยุจิตใจ มีภาพมีสีสันสวยงาม น่าศึกษาค้นคว้าจนเกิดความรู้ความเข้าใจ ชุดฝึกทักษะที่ดีควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหา มีรูปแบบที่สวยงามน่าสนใจและต้องระบุคำสั่งให้ชัดเจนเข้าใจง่าย (สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2550, หน้า 60 – 61)

ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะดังกล่าว คือ มีเนื้อหาและกิจกรรมที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินและสนุกกับการเรียนมีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบการสอนนี้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สมองทุกส่วนทั้งสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวามีความสามารถในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเองได้ สามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ที่เป็นประเด็นปัญหาที่กำหนดให้เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มโดยการฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนวิเคราะห์ปัญหา นำไปสู่การศึกษาค้นคว้ามีการพิจารณา ด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน มีรายละเอียดเป็นขั้นตอนตามระบบ มีความหลากหลาย เนื้อหาสาระตรงกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ของผู้ที่จะศึกษามีตัวอย่างประกอบสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายมีความน่าสนใจ ตัวอักษรที่ใช้ต้องมีความชัดเจนการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ระบบการนำเสนอแยกเป็น หัวข้ออย่างชัดเจน มีการเรียงเนื้อหาจากง่าย ไปหายาก ด้านการนำไปใช้มีการระบุขั้นตอนวิธีการใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ชัดเจน มีการอธิบายเพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ มีการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญตามขั้นตอนจึงทำให้ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.83/72.75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์ (2552, หน้า 121) ได้พัฒนาชุดฝึกทักษะมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.08/77.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับ ฮาสีเม๊ะ สนิและคณะ (2554, หน้า 135) ได้ทำการพัฒนาชุดฝึกทักษะ เรื่องการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกดมาตราแม่ กก กต และกบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 84.44/83.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ทั้งนี้สาเหตุ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้มีการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและมีการแจ้งผลการประเมิน การสังเกตการแก้ปัญหาทุกครั้งให้นักเรียนทราบพร้อมทั้งมีชมเชยและให้รางวัลแก่นักเรียนที่ปฏิบัติผลงานออกมาดี เพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนเป็นระยะ ๆ เด็กได้พัฒนาการแก้ปัญหาโดยการปฏิบัติจริง เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานทุกคนภายในกลุ่ม ครูผู้สอนมีความยืดหยุ่นได้ในบางโอกาสไม่เร่งรัดจนเกินไปจึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ มัสยา อธิธนานันท์ (2552, หน้า 3 – 4) กล่าวว่า การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นการฝึกกระบวนการแก้ปัญหาให้แก่ นักเรียนก่อนเผชิญกับปัญหาจริง โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะส่งผลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ของ

นักเรียนในด้านการแก้ปัญหาและยังส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาได้อีกด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชะลอ จินตุง (2557, หน้า 3 – 4) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชา คอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า วินัยในตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 3 ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เทคนิควิธีสอน การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การวัดและ ประเมินผล โดยอาศัยปรัชญาแนวคิดทฤษฎี ตลอดจนพื้นฐานทางด้านจิตวิทยาอย่างเป็นขั้นตอน และมีระบบวิธีการ ที่เหมาะสม ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ส่งเสริมให้ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบที่หลากหลายเน้นการระดมความคิดการทำงานเป็นกลุ่มมี การใช้สื่อการสอนที่สวยงามมีความน่าสนใจจัดให้มีการฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยการทำงานร่วมกันของสมาชิกทุกคน ภายในกลุ่มโดยเริ่มจากการพิจารณาปัญหาร่วมกันศึกษาค้นคว้าและสามารถนำเอาความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดแลกเปลี่ยน ระหว่างกันภายในกลุ่มของตนเอง ทั้งนี้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มต้องมีวินัยในตนเองต่อการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประเด็น ปัญหาที่ตนเองได้รับมอบหมายจึงจะทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน ดังคำกล่าวของ บุญชม ศรีสะอาด (2555, หน้า 3) ที่กล่าวว่า วินัยในตนเอง (Self-Discipline) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก การมีวินัยในตนเองนอกจากจะส่งผลให้ บุคคลประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตได้รับการยอมรับ นับถือชื่นชมจากบุคคลอื่น ๆ ที่รู้จักแล้วยังส่งผลให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติมีความสงบสุขเจริญก้าวหน้าเป็นสังคมที่มีคุณภาพ ดังนั้นจึงควรพัฒนาให้บุคคลมีวินัยในตนเองตั้งแต่ เด็กและรักษาไว้อย่างต่อเนื่องความสำเร็จทั้งหลายทั้งปวงในชีวิตขึ้นอยู่กับความสามารถในการกำหนดเป้าหมายที่ท้าทาย (Challenging Goals) แล้วมุ่งสู่เป้าหมายเหล่านั้นไม่ว่าจะเป็นงานที่ยากเพียงใดและจะต้องใช้เวลานานเท่าใดก็ตามจนกว่า จะบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น ความสามารถในการตั้งใจตนเองให้มีความเพียรพยายามไม่ย่อท้อจนกว่าจะบรรลุเป้าหมาย ก็คือวินัยในตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ประดิษฐ์ บ่องเขตต์ (2557, หน้า 156 – 157) ได้ศึกษาเรื่อง ระดับการมีวินัยในตนเอง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า ระดับการมีวินัยในตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก และการมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุนี้จึงอาจเป็นเพราะการมีวินัยในตนเองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการสูงขึ้น

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ วิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 เนื่องจากผู้วิจัยมีการวางแผนในการสอนจากง่ายไปหายาก ได้มีผู้ให้ คำนิยามไว้อย่างชัดเจนในหลายมุมมอง เช่น แนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2553, หน้า 46) ที่นำเสนอว่าการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อันเป็น ทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้สอนและผู้เรียนต่างก็มีบทบาทร่วมเรียนรู้ไปด้วยกัน ฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกัน เข้าใจในปัญหาอย่างชัดเจน มองเห็นทางเลือกและวิธีการ

ที่หลากหลายในการแก้ปัญหาตลอดจนการติดตามประเมินผลการเรียนรู้ที่ต้องบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพปัญหาในปัจจุบันมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การเรียนรู้ที่มุ่งเนื้อหาสาระแค่ในชั่วโมงเรียนอาจจะนำไปใช้ได้น้อย แต่สภาพปัญหาที่ผู้เรียนและผู้สอนประสบพบเจอคือบทเรียนที่จะนำไปให้เกิดการสร้างปัญญาได้อย่างแท้จริง ผลการวิจัยในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ซาฟินา หลีกแหล่ (2552, หน้า 109) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการดำรงชีวิตของพืช เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกที่ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. การเปรียบเทียบการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน หลังจากที่ได้รับรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีคะแนนเฉลี่ยการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่า 1) นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ต่างกันมีการแก้ปัญหแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1 และ 2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สูง มีค่าเฉลี่ยการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ปานกลางและต่ำ คู่ที่ 3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่ำ ทั้งนี้เป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทของนักเรียนเป็นศูนย์กลางส่งผลให้นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูงเป็นผู้ที่มีมีทักษะปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสืบค้นให้สูงขึ้นและยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและช่วยเสริมพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ที่พึงประสงค์ให้เกิดแก่นักเรียน เช่น ความภาคภูมิใจในตนเอง แรงจูงใจ การรู้จักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพโดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดนุภัก เซตวศิริกุล (2558, หน้า 182) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือ ICT และทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระญาณสังวร ในพระสังฆราชูปถัมภ์ อำเภอคำชะอี จังหวัดยโสธร ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า บทเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 83.87/81.83 เปอร์เซนต์ นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้ ICT และมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน มีวินัยในตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1 และ 2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สูง มีค่าเฉลี่ยความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ปานกลางและต่ำ คู่ที่ 3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลายมีการฝึกทักษะกระบวนการเชื่อมโยงด้วยการนำเสนอเนื้อหาที่สร้างเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เคยเรียนมาแล้วกับเนื้อหาใหม่ การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับชีวิตประจำวันและการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับศาสตร์อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครชัย วิจิฉัยกุล (2549, หน้า 87) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวินัยในตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้จากชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์หลายอย่าง เช่น ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาเรียนรู้จากชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการพิจารณาปัญหาการทำงานเป็นกลุ่ม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การวิเคราะห์ปัญหาที่ต้นได้รับ ความมีระเบียบวินัยในการทำงานเป็นกลุ่มรวมทั้งการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาถ่ายทอดให้แก่สมาชิกภายในกลุ่มส่งผลดีให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างมาก เพราะมีการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ จึงส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการเรียนเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรามราชพิทยาคม ทำให้นักเรียนมีการแก้ปัญหา มีวินัยในตนเองและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาดควรนำผลการวิจัยไปปรับใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.2 สำหรับครูผู้สอนที่จะนำชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ไปใช้ ควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำครูสอน เช่น การศึกษาทำความเข้าใจนักเรียน การจัดเตรียมสภาพแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ให้หลากหลายและมีความเหมาะสมกับนักเรียนและสภาพของโรงเรียน ครูควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนฝึกคิดและวางแผนเสริมแรงเพื่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ครูควรจัด สภาพแวดล้อมในการจัดกิจกรรมโดยมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ และสร้างสถานการณ์ให้ นักเรียนได้แสดงออก มีกระบวนการคิด ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเองและพยายามปรับปรุง ตนเองอยู่เสมอ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย ครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw กับนักเรียนชั้นอื่น ๆ เพื่อข้อสรุปที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw ในกลุ่มสาระอื่น ๆ ว่าจะได้ผลประการใดเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิคการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักเรียนทั้งสามกลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สูง ปานกลาง และต่ำ ให้มีผลการเรียนใกล้เคียงกันซึ่งเป็นเป้าหมายที่ดีของการเรียนการสอน

2.4 ควรมีการวิจัยในตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ ความคงทนในการเรียนรู้ พฤติกรรมความร่วมมือหรือคุณธรรมจริยธรรมด้านอื่น ๆ เป็นต้น

2.5 ควรศึกษาโดยใช้ตัวแปรอิสระชนิดจัดประเภทอื่น ๆ นอกจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สมาธิ ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นต้น เพื่อเป็นการขยายองค์ความรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชะลอ จินตุง. (2552). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องบรรยากาศ โดยใช้กิจกรรมการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ซาพินา หลีกแหลง. (2552). *ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมูลนิธิอาชีวสถานจังหวัดปัตตานี*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ดนูภัค เชาว์ศรีกุล. (2558). การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารการศึกษา*, อินฟอร์เมชัน, 22(1), 49-58.
- ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเมทริกซ์ และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ทิตนา แชมมณี. (2551). *พัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเป็นฐานสำคัญ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2555). *วินัยในตนเองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง*. *วารสารสารวัตผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 7(1), 3-9.
- ประดิษฐ์ ป้องเขตร. (2557). *การมีวินัยในตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปราโมทย์ จันทร์เรือง. (2552). *การออกแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญด้านการคิด และการรู้*. วิทยานิพนธ์: ท.การพิมพ์.
- มัสยา อธิธนานันท์. (2552). *การศึกษาความในการแก้ปัญหา จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองยางพิทยาคม*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ลลิตา อ่าบัว. (2562). *เทคโนโลยีกับการศึกษา*. นิตยสาร *สสวท*. 46(211).
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบความคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อัครีย์ วินิจฉัยกุล. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT กับการสอนตามปกติ*. วิทยานิพนธ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ฮาลีเมาะ สนินละ. (2554). *พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ เรื่องการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกด มาตรฐานแม่ก กด และกบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. *วารสารวิทยบริการ*. 22(2)