

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5
A Comparison of the Learning Outcomes in the Technology Subject
(Technology and Design) Between a Science-Mathematics Program and
a Mathematics-English Program for Matthayom Sueksa Five Students

ประภัสสร เงินยวง^{1*}, สุวิมล ทิรกานันท์² และ กมลทิพย์ ศรีหาเศษ³
¹สาขาวิชาการประเมินและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย
^{2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย
*ผู้รับผิดชอบบทความ

Prapatsorn Ngoenyuang^{1*}, Suwimon Tirakanan² and Kamontip Srihaset³
E-mail: prapatsorn@skr.ac.th¹, suw_tir@yahoo.com², ksrihaset@gmail.com³

¹Educational Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

^{2,3} Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

Received: February 16, 2020 / Revised: June 8, 2020 / Accepted: June 10, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต จำนวน 276 คน และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ปทุมธานี จำนวน 172 คน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

คำสำคัญ: วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี); ผลการเรียนรู้; แผนการเรียน

และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ รวมทั้งหมดจำนวน 448 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยได้แก่ (1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (2) แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียนรู้ ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 11.39 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.57 คะแนน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเอง และสังคม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 48.88 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.29 คะแนน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.01 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.76 คะแนน และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Abstract

In this thesis, the researcher studies (1) the learning outcomes of the Technology subject (Technology Design) consisting of the academic achievement and the ability to use technology and communication. The researcher compares (2) the learning outcomes of the Technology subject (Technology Design) in the aspects of the academic achievement and the ability to use technology and communication of the students in a Science-Mathematics program and a Mathematics-English program. The sample population consisted of 448 Matthayom Sueksa Five students in the second semester of the academic year 2019 at Suankularb Wittayalai Rangsit School and Traimudomsuksa Pattanakarn Pathumthani School in the Science-Mathematics program and Mathematics-English program. The research instruments to collect data were (1) a form to measure the academic achievement in the Technology subject (Technology Design) of the students under study; and (2) a form to evaluate their ability to use technology in the aspect of the use of information technology and communication. Findings are as follows: (1) The learning outcomes in the Technology subject (Technology Design) showed the scores of the academic achievements of the students



under study with an arithmetic mean of 11.39 (37.97 percent). The score of the standard deviation was 3.57, 2. The ability to use technology and communication in the aspect of the selection and use of technology for self-development of the students under study exhibited scores with an arithmetic mean of 48.88 (77.59 percent). The score of the standard deviation was 8.29, The scores in the ability to use technology in the aspect of the technology process skills of the students under study had an arithmetic mean of 3.01 (43 percent). The score of the standard deviation was 1.76. (2) The learning outcomes in the Technology subject (Technology Design) found that the academic achievement of the students in the Science–Mathematics program and those in the Mathematics–English program exhibited differences at the statistically significant level of .05. The ability to use technology in the aspect of the selection and use of technology for self-development of the students under study exhibited no differences at a statistically significant level. The ability to use technology in the aspect of the technology process skills of the students under investigation was found to exhibit differences at the statistically significant level of .05.

Keywords: Technology subject (Technology Design); Learning Outcomes; Study Program

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคของศตวรรษที่ 21 ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยช่วยขับเคลื่อนให้ประเทศก้าวไปสู่เศรษฐกิจและสังคม แห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-Based Economy/Society--KBE/KBS) ทำให้มีการพัฒนา คิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิต ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองต่อแนวคิด ประเทศไทย 4.0 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) (กระทรวง ศึกษาธิการ, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ทำให้เราจำเป็นต้องมีความตระหนัก ถึงความสำคัญของการสร้างความรู้ ความเข้าใจและส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยี (ICT) ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ที่สำคัญ มีการใช้ในทุกระดับการศึกษา สถานศึกษาให้ความสำคัญแก่ปัจจัย ด้าน ICT อย่างมาก จึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการศึกษาและการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนเป็นอย่างมาก มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นทุกปีมากที่สุด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551) ด้วยเหตุนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ปรับปรุงหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ สารสนเทศเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เพื่อให้เกิด ความชัดเจนและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในระดับสากล มีการเชื่อมโยงความรู้อันซับซ้อนกับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปัจจุบัน เป็นนักเรียนรุ่นแรกที่ได้รับผลจากการปรับปรุงหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารสนเทศเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) และยังเป็นนักเรียนรุ่นแรกที่ได้ใช้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาแล้ว โดยหนังสือเล่มนี้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกคนจะได้เรียนเหมือนกันหมด ไม่มีการแบ่งแยกแผนการเรียน ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยยังไม่พบเอกสารเกี่ยวกับผลของการใช้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในแผนการเรียนที่แตกต่างกัน ขณะเดียวกันการที่จะปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรนี้จำเป็นต้องทราบความแตกต่างที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ระหว่างแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อมูลที่นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) แก่นักเรียนได้ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี จำนวน 5,381 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต จำนวน 276 คน และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ปทุมธานี จำนวน 172 คน รวมทั้งหมดจำนวน 448 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)
3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ แผนการเรียน ประกอบด้วย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ได้ทราบถึงผลการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2 ได้ทราบความแตกต่างของผลการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสามารถเป็นแนวทางปรับปรุงตำรา และการจัดการเรียนการสอน

การทบทวนวรรณกรรม

เอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

ประไพลิน จันทรหอม (2559, หน้า 21) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีหลากหลายด้วยกัน โดยมีองค์ประกอบหลักได้แก่ เป้าหมายของรูปแบบการเรียนรู้ ปรัชญา ทฤษฎี ทักษะ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบนั้น ๆ การจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้น ๆ และมีการวัดประเมินผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบนั้น

ความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึงการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่สัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี/หลักการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และวิธีการประเมินการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์

เอกสารเกี่ยวกับผลการเรียนรู้

Bloom (1956, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557, หน้า 237) ได้จัดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาไว้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งในด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) นั้นได้จัดระดับจุดมุ่งหมายตามระดับความรู้จากต่ำไปสูงไว้ 6 ระดับ คือ ระดับความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดในระดับที่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ

จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยได้พบว่าในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เป็นวิชาที่ใช้การเรียนรู้ในระดับการรู้ การจำ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในการวัดผลการเรียนรู้ทั้งสี่ระดับนี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือในการวัด เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขที่ใช้แทนความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการวัดผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) วัดระดับการเรียนรู้ในขั้นการรู้ การจำ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ และ (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสารสนเทศและการสื่อสาร วัดระดับการเรียนรู้ในขั้นการนำไปใช้ และวิเคราะห์

เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิตินา แชมมณี (2540, หน้า 10) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์คือการทำให้สำเร็จ (accomplishment) หรือ ประสิทธิภาพทางการกระทำ ในทักษะที่กำหนดให้หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การเข้าถึงความรู้ (knowledge attained) การพัฒนาทักษะ ในการเรียน ซึ่งอาจ พิจารณาจากคะแนนสอบ ที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบให้หรือทั้งสองอย่าง

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ วัดด้านปฏิบัติและวัดด้านเนื้อหาตาม จุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาสอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในด้านเนื้อหา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

दनุภัค เชาวศรีกุล (2558, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ไว้ว่าเป็นความสามารถในการเลือกและใช้ ICT เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะการเรียนรู้จนเกิดความชำนาญ 3 ด้าน ดังนี้ (1) การใช้ ICT เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะการคิดและแก้ปัญหา เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหา (2) การใช้ ICT เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะด้านข้อมูลและการสื่อสาร เช่น การเข้าถึง การจัดการ การผสมผสาน การประเมิน การสร้าง และการสื่อสารสารสนเทศ และ (3) การใช้ ICT เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการขึ้นนำตนเอง เช่น การแสดงความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากความหมายของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึงความสามารถในการเลือกการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการใช้ชีวิต และมีทักษะกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ทั้งกับตนเองและผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม **งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

พุลศรี เวศย์อุฬาร (2542) ได้ทำการวิจัย ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์ คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ ภาษาที่เรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .01$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทิพวรรณ พลอยงาม (2554) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแผนการเรียนต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้ 4 MAT เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนภาษา-สังคม แผนการเรียน วิทย์-คณิต และแผนการเรียนอาชีพ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Olofsson A., Lindberg O. & Fransson G. (2018) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการใช้งานเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายว่าใช้ ICT ในการปฏิบัติงานประจำ วันอย่างไร โดยใช้การสัมภาษณ์กลุ่มทั้งหมด 11 คนมีนักเรียน 46 คนจากโรงเรียนมัธยมปลายสามแห่ง ใช้การ วิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า ICT มีบทบาทสำคัญในการเรียนของนักเรียน

Hartman R., Townsend M. & Jackson M. (2019) ได้ทำการศึกษาผลของการรวมเทคโนโลยี เข้ามาใช้กับห้องเรียน: กรณีศึกษา เชียงพรธนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาคำอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับความเชื่อ และความเชื่อมั่นของนักการศึกษาที่มีต่อการสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบเดิม ไปสู่การผสมผสาน เทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงพรรณนา การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ แบบอุปนัยจากข้อมูลที่เก็บรวบรวม โดยผลการวิจัยพบว่า นักการศึกษามีความเชื่อมั่นว่าการนำเทคโนโลยี มาปรับปรุงใช้ในการเรียนรู้ จะสร้างแรงจูงใจ และความสนใจในการเรียนของนักเรียน แต่ในปัจจุบันยังขาด การวางแผนโครงสร้างพื้นฐานในการจัดการ และการสนับสนุนเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่พอเพียงสำหรับการใช้งาน ของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ผู้วิจัย ได้ดำเนินการพัฒนาตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตร คู่มือครู หนังสือแบบเรียน วิชา เทคโนโลยี (การออกแบบ และเทคโนโลยี) เพื่อกำหนดขอบเขตด้านเนื้อหา

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3 สร้างสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้ คำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว เกณฑ์การตรวจคะแนน ข้อที่ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบค่าดัชนีความ สอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน โดยเลือกใช้ข้อที่มีค่า IOC > 0.50 ขึ้นไป ทำให้ได้ค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00

1.5 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต ปีการศึกษา 2562 จำนวน 45 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ปทุมธานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 45 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่าย (p) และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% คือแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มคะแนนสูง และ กลุ่มคะแนนต่ำ กลุ่มละ 8 คน โดยข้อสอบฉบับนี้มีค่าดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.55–0.88 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34–0.41

1.7 หาความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

1.8 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับก่อนนำไปใช้จริง

2. การสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน, ความสามารถด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.2 กำหนดประเด็นการประเมิน ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน คือ ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน, ความสามารถด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

2.3 ร่างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

2.4 จัดพิมพ์แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฉบับร่าง

2.5 ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาความเหมาะสมของ ข้อคำถามกับแผนผังการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แล้วนำผลการพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ค่า IOC มีค่ามากกว่า 0.50 ทุกข้อ

2.6 ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต ปีการศึกษา 2562 จำนวน 45 คน โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ปทุมธานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 45 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

2.8 ปรับปรุงแบบทดสอบทั้งฉบับก่อนนำไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีการการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการ ดังนี้

1. ขออนุญาตทำการวิจัยจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัยจากภาควิชาการประเมินการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตกำหนดวันและเวลาในการนำเครื่องมือไปทำการวัด
2. จัดเตรียมเครื่องมือวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 ต่อจำนวนนักเรียนโรงเรียนที่ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยเครื่องมือทั้งสองแบบ คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) และแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดำเนินเก็บข้อมูลโดยครูผู้รับผิดชอบของโรงเรียน
3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งแนวปฏิบัติ ก่อนที่จะลงมือทำ
4. นำผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรวจให้คะแนน และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหาคุณภาพในลำดับถัดไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินคุณภาพด้านความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
2. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20
3. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20
4. การทดสอบค่าที (t test) แบบ Independent Sample

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 11.39 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.57 คะแนน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 48.88 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.29 คะแนน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านทักษะกระบวนการทาง

เทคโนโลยีของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.01 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.76 คะแนน

2. ผลการเรียนรู้ในวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบเทคโนโลยี) ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์นั้น มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้เฉลี่ยสูงกว่า 2.29 คะแนน แต่ภาพรวม คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองแผนการเรียนนั้นยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเมื่อพิจารณาไปถึงข้อสอบในแต่ละข้อ พบว่า ข้อสอบข้อที่มีจำนวนนักเรียนตอบถูกน้อยที่สุดของทั้งสองแผนการเรียนเป็นข้อเดียวกันคือข้อที่ 11 ซึ่งเป็นเนื้อหาในเรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนต้องนำความรู้เดิมที่ตนมี มาทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งด้านบวก และด้านลบ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ Bloom (1956, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557, หน้า 237) ที่ระบุว่าในระดับการวิเคราะห์ผู้เรียนต้องใช้การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ และการคิดที่ลึกซึ้งขึ้น ซึ่งหากนักเรียนไม่สามารถพิจารณาอย่างลึกซึ้งเพียงพอ ก็จะส่งผลให้ไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบได้ และข้อสอบข้อที่มีจำนวนนักเรียนตอบถูกมากที่สุดของทั้งสองแผนการเรียนแตกต่างกัน โดยแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์เป็นข้อที่ 12 ซึ่งเป็นเนื้อหาในเรื่องผลกระทบทางเทคโนโลยี ในการนำโครงการพระราชดำริไปใช้ในการแก้ปัญหาดินเปรี้ยว อาจเป็นเพราะเป็นความรู้เดิมที่นักเรียนเคยได้เรียนและทราบมาก่อนหน้า สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ Bloom (1956, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557, หน้า 237) ที่ระบุว่าในระดับการนำไปใช้ ผู้เรียนต้องสามารถนำข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจที่เรียนรู้มาไปใช้ในการหาคำตอบ กับทำให้สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องค่อนข้างมาก และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ เป็นข้อที่ 4 ซึ่งเป็นเนื้อหาในเรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน อาจเป็นเพราะในใจത്യเป็นระบบของรถจักรยานยนต์ที่นักเรียนได้พบเห็นได้จริงในชีวิตประจำวัน จึงสามารถมองภาพ และวิเคราะห์ระบบย่อยของเทคโนโลยีที่ต้องการได้ ซึ่งจากที่กล่าวมา ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของนักเรียน



ทั้งสองแผนการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิพวรรณ พลอยงาม (2554) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลการเรียนต่างกัน ซึ่งพบว่า นักเรียนแผนการเรียนแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระดับสติปัญญาและความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการระหว่างเรียนรายบุคคลที่แตกต่างกันไป

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียน คณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ มีคะแนนพฤติกรรม ด้านการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเอง ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยจากการศึกษาผลการวิจัย พบว่า ข้อคำถามที่นักเรียน ทั้งสองแผนการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกนั้น เป็นข้อคำถามข้อเดียวกัน นั่นแสดงให้เห็นว่านักเรียนสองแผนการเรียนที่อยู่ในช่วงอายุเดียวกันนั้น มีพฤติกรรมในการเลือก และใช้เทคโนโลยีที่ไม่แตกต่างกันสอดคล้องกับผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2562 ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของเยาวชน มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้เยาวชนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) และยังสอดคล้อง กับงานวิจัยของ Xiao J., Sun-Lin H. & Cheng H. (2019) ที่พบว่า นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ ที่จำเป็นและมีปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อนร่วมชั้นทุกที่ทุกเวลา แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเลือกและ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองที่ไม่แตกต่างกันของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และ แผนการเรียน คณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ มีผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 โดย นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์นั้น มีผลการเรียนรู้ด้านด้านทักษะ กระบวนการทางเทคโนโลยีเฉลี่ยสูงกว่า 0.7 คะแนน แต่ภาพรวม คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองแผน การเรียนนั้นยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเมื่อพิจารณาไปถึงข้อสอบในแต่ละข้อ พบว่า ข้อสอบข้อที่มีจำนวนนักเรียนตอบถูกน้อยที่สุดของทั้งสองแผนการเรียนเป็นข้อเดียวกันคือข้อที่ 7 ซึ่งเป็นขั้นตอนกระบวนการในการประเมินผลอาจเป็นเพราะเป็นทักษะขั้นสุดท้าย และจะต้องใช้การประมวลผล ของข้อมูลมากที่สุด อาจขาดการฝึกฝนจากตัวอย่างที่หลากหลายจากในห้องเรียน ทำให้นักเรียนตอบถูกในข้อนี้ น้อยที่สุด และข้อสอบข้อที่มีจำนวนนักเรียนตอบถูกมากที่สุดของทั้งสองแผนการเรียนเป็นข้อเดียวกันนั้น คือข้อที่ 1 คือทักษะในการกำหนดปัญหาหรือความต้องการ อาจเป็นเพราะ เป็นทักษะขั้นพื้นฐานที่นักเรียน เคยได้เรียนมาก่อนแล้วในระดับชั้นที่ผ่านมา และมีการได้ฝึกฝนการกำหนดปัญหาขั้นพื้นฐานในรายวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ Bruner (1966, อ้างถึงใน รสริน อะปะหัง, 2557, หน้า 81-82) ที่กล่าวไว้ว่า “การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ และสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้โดยมีพื้นฐานอยู่บนประสบการณ์หรือความรู้เดิม” จากที่กล่าวมานั้น ส่งผลให้

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ พรพีระ สังข์กระเสร์ (2548) ที่พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ เนื่องจากแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จะมีพื้นฐานในทางด้าน การคำนวณ วิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความใกล้เคียงกับทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อได้มาเรียนวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ที่เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ จึงมีผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีที่ดีกว่า และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุษงา ชัยสุวรรณ และ พรพรรณ ประจักษ์นตร ที่ระบุว่า วัยรุ่น ที่ศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเปิดรับสื่อใหม่ประเภทไลน์และเฟซบุ๊กผ่านสมาร์ตโฟน (Smartphone) มากที่สุด งานวิจัยให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าภาครัฐที่เกี่ยวข้องจึงควรมีกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) และความคล่องในสื่อ (Digital Fluency) เพื่อจะช่วยกระตุ้นให้กลุ่มเด็กและเยาวชนมีความสามารถที่จะกำหนดความรู้ทักษะและทัศนคติที่จำเป็นในการที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า ในด้านความรู้ที่นักเรียนทั้งสองแผนการเรียนตอบผิดในข้อที่ 11 ซึ่งอยู่ในเนื้อเรื่องผลกระทบของเทคโนโลยี ซึ่งเป็นข้อคำถามที่วัดระดับความรู้ในขั้นวิเคราะห์ ซึ่งนั่นหมายความว่านักเรียนยังไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรทำการเพิ่มเติมเนื้อหา ตัวอย่าง หรือแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ทำการฝึกวิเคราะห์มากขึ้น จะส่งผลให้ความรู้ของนักเรียนในวิชานี้เพิ่มขึ้นได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อผลการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียน วิจัยหรือพัฒนาเทคนิควิธีการที่ช่วยกระตุ้นให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมและครอบคลุมทุกด้าน
2. ควรศึกษาความสัมพันธ์ของแผนการเรียนกับผลการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)*. กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.
- دنۇگەك خەۋىرىگۈل. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ทิพวรรณ พลอยงาม. (2554). *การเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแผนการเรียนต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทิตนา แชมมณี. (2540). *14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ*. กรุงเทพมหานคร: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น.
- ทิตนา แชมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุหงา ชัยสุวรรณ และ พรพรรณ ประจักษ์เนตร. (2558). *พฤติกรรมการใช้สื่อใหม่ของวัยรุ่นอายุระหว่าง 10-19 ปี (รายงานการศึกษาโครงการวิจัย)*. สมาคมวิทยาและสื่อเพื่อเด็กและเยาวชน (สสดย.) และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
- ประไพลิน จันทร์หอม. (2559). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการถ่าย โยงองค์ความรู้ทางศิลปะของนักศึกษาศิลปศึกษา*. ดุษฎีนิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- พลตรี เวศย์อุฬาร. (2542). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรพีระ สังข์กระแสน์. (2548). *การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนกับแผนการเรียนของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิทยาศาสตร์ (ฟิลิกส์) เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รสริน อะปะหัง. (2557). *การพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยบูรณาการทฤษฎีการสร้างความรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิด สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6*. ดุษฎีนิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2551). *รายงานผลที่สำคัญ สสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในสถานศึกษา พ.ศ. 2551*. กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). *สรุปผลที่สำคัญ การใช้ไอซีทีของเด็กและเยาวชน พ.ศ.2561 (ไตรมาส4)*. กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.



- Hartman R., Townsend M. & Jackson M. (2019). Educators' perceptions of technology integration into the classroom: a descriptive case study. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 12(3), 235-249
- Olofsson A., Lindberg O. & Fransson G. (2018). Students' voices about information and communication technology in upper secondary schools. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(8), 82-92.
- Xiao J., Sun-Lin H. & Cheng H. (2019). A framework of online- merge-offline (OMO) classroom for open education: A preliminary study. *Asian Association of Open Universities Journal*, 14(2), 134-146.