



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบอินโฟกราฟิกส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล
วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล
The Development of Interactive Infographic Online Course on the computational
science Subject in sorting and searching for grade 10 students,
Renunakhonwittayanukul School.

กฤษกร ไชยคราม¹, สุวิสาข์ จรัสกมลพงษ์^{2*}
Kritsakorn Chaiyakram¹, Suwisa Jarutkamolpong²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบ Interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่อง การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบ interactive Infographic เรื่อง การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเรณูนคร จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนออนไลน์รูปแบบ Interactive Infographic แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า T-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ Interactive Infographic ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.00/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ รูปแบบ Interactive Infographic หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ออนไลน์รูปแบบ Interactive Infographic โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์, อินโฟกราฟิกส์ปฏิสัมพันธ์, วิทยาการคำนวณ

Received : 18 พฤศจิกายน 2564

Revised: 13 ธันวาคม 2564

Accepted : 17 มกราคม 2565

¹ นักศึกษาลัทธิศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, Under Graduate student, Faculty of Education, Nakhon Phanom University

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, Faculty of Education, Nakhon Phanom University

*Corresponding author: suwisanae2526@npu.ac.th



ABSTRACT

The purposes of the research were to: 1) development of infographic interactive online course on the computational science subject in sorting and searching for grade 10 students to be effective according to the 80/80 criteria. 2) compare the students' achievement in learning with the developed online course; and 3) study the students' satisfaction towards the developed online course. The sample used in this research was 30 grade 10 students derived by simple random sampling. The research instruments were the infographic interactive online course, achievement tests, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings showed that: 1) The efficiency of the developed infographic interactive online course on the computational science subject in sorting and searching for grade 10 students was 82.00/82.11 which was higher than the standard criteria of 80/80. 2) The students' learning achievement after learning with the developed online course was higher than that of before at the statistically significant level of .05 3) the students' overall satisfaction towards learning with the developed online lesson was at a high level.

Keywords : Online Course, Interactive Infographic, Computational Science

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (ฉบับที่ 1) หมวด 4 มาตรา 4 การจัดการการศึกษา ให้ยึดหลักดังนี้ (1) เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน (2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการศึกษา (3) การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ มาตรา มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำ เป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่าง ได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม

สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันจากสื่อการเรียนการสอนและหน่วย วิทยาการประเภทต่างๆ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุก เวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตาม ศักยภาพ

ชุดิมา วรณพงศ์ (2016) e-Learning คือ การเรียน การสอนในลักษณะ หรือรูปแบบใดก็ได้ ซึ่งการ ถ่ายทอดเนื้อหานั้น กระทำผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม เป็นต้น ซึ่งการเรียนลักษณะนี้ได้กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น อย่างมาก เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยซีดีรอม, การ เรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning), การเรียน ออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่าน ดาวเทียม หรือ การเรียนด้วยวิดีโอผ่านออนไลน์ เป็นต้น ในปัจจุบัน คนส่วนใหญ่มักจะใช้คำว่า e-Learning กับการ เรียน การสอน หรือการอบรม ที่ใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Based Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมถึงเทคโนโลยีระบบการจัดการหลักสูตร (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอน ด้านต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบ e-Learning นี้



สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ หรือ จากแผ่นซีดี-รอม ก็ได้ และที่สำคัญอีกส่วนคือ เนื้อหาต่างๆ ของ e-Learning สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

ผู้วิจัยในฐานะนักศึกษาวิชาชีพรู้ได้ศึกษาหลักการและเหตุผลข้างต้น ทำให้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุควิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส Covid-19 ซึ่งการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมีความเป็นนามธรรมสูง ดังนั้นเพื่อให้สามารถถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรนำเสนอในรูปแบบของอินโฟกราฟิกส์ที่สะท้อนแนวคิดวิธีการ เชื่อมโยงต่อเนื่องกัน พร้อมทั้งยังต้องสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับผู้เรียนได้ในขณะนั้น ด้วยการใช้คำถาม กิจกรรมส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบอินโฟกราฟิกส์ เรื่อง การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

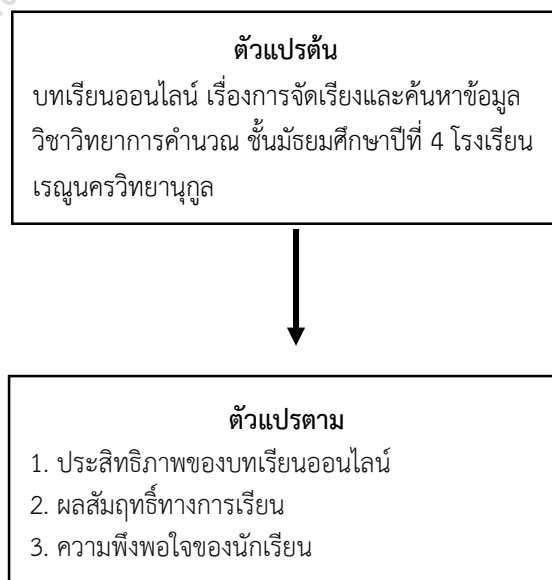
สมมุติฐาน

1. บทเรียนออนไลน์รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและได้ยึดหลักการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดของ จงรัก เทตนา (2558) แนวคิด ทฤษฎีการออกแบบ Infographic และ Jonassen (1999) แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการสอน สรุปขั้นตอนได้ดังนี้ 1) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ชั้นวิเคราะห์เนื้อหา 3) ออกแบบบทเรียน 4) ชั้นพัฒนา 5) ชั้นนำบทเรียนเข้าสู่ระบบ 6) ชั้นนำบทเรียนไปใช้ 7) ชั้นการประเมินประสิทธิภาพบทเรียน โดยตัวแปรต้นได้แก่ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล ตัวแปรตามได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล



ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 91 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย การเก็บผู้ศึกษาได้ใช้แบบแผนการศึกษาค้นคว้าแบบ One Group Pre-test Post-test Design

ตารางที่ 1 การทดสอบทดลองก่อนและหลังเรียน

การทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	การทดสอบหลังเลิกเรียน
T_1	X	T_2

T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)

X หมายถึง การทดลองโดยใช้แบบฝึกทักษะ

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Post – test)

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้รูปแบบ One Group Pretest Posttest Design กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 100 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือจัดเก็บข้อมูลในการวิจัย

2. ผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนกลุ่มทดลองทราบถึงขั้นตอนการทดลองและจุดมุ่งหมายเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

4. ดำเนินการสอนด้วยต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. เมื่อดำเนินการสอนต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้นักเรียนทำการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับหลังเรียนชุดเดิม แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

6. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไปตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

7. นำผลการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนไปทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนด้วยการใช้สื่อบทเรียนออนไลน์ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปทำการทดลอง โดยใช้บทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิด



เชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล อ.เรณูนคร จังหวัดนครพนม

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
1.คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	24.60	2.16	82.00
2.คะแนนสอบหลังเรียน (E2)	30	24.63	2.20	82.11

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 24.60 คิดเป็นร้อยละ 82.00 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.63 คิดเป็นร้อยละ 82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ E1/E2 เท่ากับ 80/80 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการวิจัยของนางสาวเบญจมาศ รัตนพิทักษ์ ตำแหน่งครูศ.1 ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกดีไซน์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ว่าด้วยการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกดีไซน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางสะพานวิทยาผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกดีไซน์ตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 32 คน พบว่าบทเรียนออนไลน์เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกดีไซน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.4/83.8 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	df	t	sig
ทดสอบก่อนเรียน	30	9.57	2.13	229		
ทดสอบหลังเรียน	30	24.63	2.20	29	28.34*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.57 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.63 การทดสอบที่ได้ค่า $t = 28.34$ แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวม

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.49	0.58	มาก
2.ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.42	0.56	มาก
3.ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.55	0.58	มาก
4.ภาพ ภาษา เสียง ตัวอักษรและสี	4.55	0.59	มากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.38	0.67	มาก
6.สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปใช้ประโยชน์ในวัดประจำวันได้	4.51	0.54	มาก
โดยรวม	4.48	0.58	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามลำดับค่าเฉลี่ย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้าน ภาพ ภาษา ตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.55$)



S.D. = 0.59) รองลงมา คือด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (\bar{X} = 4.49 S.D. = 0.58) และด้านการจัดการบทเรียน (\bar{X} = 4.38 S.D. = 0.67

อภิปรายผล

1) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ E1/E2=82.00/82.11 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่หลากหลาย ดึงดูดความสนใจของนักเรียน

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน พบว่า มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่เป็นเช่นนั้นอาจเป็นเพราะบทเรียน ออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนด้วยการใช้สื่อบทเรียน ออนไลน์ รูปแบบ interactive Infographic เรื่องการจัดเรียงและค้นหาข้อมูล วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อ

พิจารณารายข้อพบว่า บทเรียนออนไลน์เข้าใจง่าย เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน บทเรียนออนไลน์ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น มีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินที่ครอบคลุมจุดประสงค์และ บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

จากผลการศึกษาต่างๆ จะเห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีการสอนปกติและผลการศึกษาที่พบมากอีกประการหนึ่ง คือ บทเรียนบนเครือข่าย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การเรียนใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนปกติ จึงทำให้เกิดการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้พิจารณาและมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษานี้ไปใช้

1.1) ควรสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อประเภทบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทุกกลุ่มสาระและทุกระดับชั้น เนื่องจากมีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนที่มีปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนได้ตามความสามารถ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

1.2) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นจะต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความพร้อมของอุปกรณ์ที่มี เช่น มีความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมแก่การจัดการเรียนการสอน

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

2.1) ควรมีการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาอื่นๆ รวมทั้งในรายวิชาอื่นๆ ให้หลากหลาย

2.2) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- จงรัก เทศนา.2557 อินโฟกราฟิกส์ (Infographics). 2-.6. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2564 จากเว็บไซต์ https://chachoengsao.cdd.go.th/wpcontent/uploads/sites/9/2019/01/infographics_information.pdf
- ชุติมา วรรณพงศ์. 2559. ความหมายของบทเรียนออนไลน์ e-Learning (อีเลิร์นนิง). สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2564 จากเว็บไซต์ <https://sites.google.com/a/npu.ac.th/computer-elearning/home/phu-cad-tha>.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน Developmental Testing of Media and Instructional Package, 5(1). ค้นจากเว็บไซต์ <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- นางสาวเบญจมาศ รัตน์พิทักษ์. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกดีไซน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางสะพานวิทยา : โรงเรียนบางสะพานวิทยาสระบัวศรีจันทร์.
- บังอร ผงผ่าน. (2538). จิตวิทยาทั่วไป.4-6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- พัฒนา พรหมณี, ยูพิน พิทยาวัฒน์ชัย และ จิระศักดิ์ ทัพพา. (2540). แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน. 4-8. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พรนภา เตียสุทธิกุล, พัฒนา พรหมณี, จานนท์ ศรีเกตุ, นาวิณ มีนระกรรณ และสุวดี พงษ์วารินศาสตร์. (2561). การวัดระดับเจตคติในการดำเนินงานด้านการ สาธารณสุข. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 8(4), 214-225.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์.
- วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์, นภาวรรณ อาษาเพชร. (2557). การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องแตกต่างกัน ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ Learning Achievement through Interactive Multimedia with different narration techniques of Maejo University Students, Chiang Mai. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2564.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2561). วิจัยเทคโนโลยีทางการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2564 จากเว็บไซต์ <https://sites.google.com/a/npu.ac.th/computer-elearning/home/phu-cad-tha>
- วิทยา วาโย, อภิรดี เจริญนุกูล, ฉัตรสุดา กานกายนต์ และ จรรยา คนใหญ่. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของ ไวรัส COVID-19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. (ฉบับที่ 34), (14). พฤษภาคม-สิงหาคม 2563.