

**การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3**

**RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ONLINE GAME – BASED
COURSEWARE ON MOUSE SKILLS FOR GRADE 1-3 STUDENTS**

ปฏิมาพร ด้านนอก* สุวรรณ อินทร์น้อย และฐิยาพร กันตธานวัฒน์

Patimaphon Dannok, Suwanna Innoi and Thiyaporn Kantathanawat

60603053@kmitl.ac.th, papaikan.in@kmitl.ac.th and thiyaporn.ka@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: patimaphon31@gmail.com

(Received: October 28, 2019; Revised: December 2, 2019; Accepted: December 4, 2019)

ABSTRACT

This research and development aimed 1) to study the problems and the requirements to solve the problems of using the mouse in computer courses of Grade 1-3 students, 2) to develop Online Game-Based Instruction on mouse skills with quality and efficiency, and 3) To compare the learning achievement of learning skills of students after studying with online lessons. This research was divided into 2 steps. The first step was a study the problems and the requirements to solve the problems of using the mouse in computer courses of Grade 1-3 students. The informant was 5 computer teachers in Meuang Bangpu school, Samut Prakan Province. The second step was the development of Online Game-Based Instruction. The sample group was 21 Grade 1-3 students at Khlong Bang Pu School, Samut Prakarn Province, selected by cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) the interview for computer teachers about using mouse skill problem and the requirements to solve the problems of using the mouse, 2) the Online Game-Based Instruction, and 3) the quality assessment of Online Game-Based Instruction on mouse skills and 4) the skill achievement assessment form by observing behavior which the Rater Agreement Index (RAI) of 0.84 Data were analyzed by using statistics; mean, standard deviation and hypothesis testing by Nonparametric statistics which was determined the statistical significance at the .05 level. The research result found that:

Step 1: The study of the mouse skill problems and the requirements to solve the problems of using the mouse of the students in Grade 1-3 found that they are still unable to distinguish clicks and double-click. Neuromuscular development in the hands and eyes are not be joined. Students cannot control the mouse directions on the screen. The teachers need to take many hours to arrange the activities to teach them how to use it properly. This makes them feel stressful to study, and the teachers need the online course like playing the games instead to solve these problems. It will improve their skills to click, drag-drop and double click a mouse. Moreover, the student will get used to using a mouse on the computer as well.

Step 2: 1) The overall quality of Online Game-Based Instruction on mouse skills was at a high level ($\bar{X} = 4.43$, S.D.=0.16),

2) Online game-based instruction on mouse skills was the efficiency of E1/E2 was 70.24/85.19 which met the determined criteria of not lower than 70/70.

3) The mouse skills after learning by Online Games-Based Instruction met the determined criteria of higher than 70 with the statistical significance at the .05 level.

Keywords: Online game-based instruction; Mouse Skills; Quality and Efficiency;

Rater Agreement Index : RAI; Nonparametric Statistics

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนด การวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในกลุ่มโรงเรียนเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 5 ท่าน ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ 2) บทเรียนออนไลน์แบบเกม 3) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ โดยการใช้สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 3 ด้าน คือ การคลิก การลาก-วาง และการดับเบิลคลิก ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน เท่ากับ 0.84 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติอนุพาราเมตริก กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิกได้ พัฒนาการด้านประสาททางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน นักเรียนไม่สามารถกำหนดทิศทางการใช้เมาส์บนหน้าจอได้ ครูผู้สอนต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน และครูผู้สอนมีความ ต้องการให้จัดทำบทเรียนออนไลน์แบบเกมเพื่อแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ทักษะการใช้เมาส์ให้อยู่บนหน้าจอได้ แก้ปัญหาการคลิกเมาส์ การลากวาง และการดับเบิลคลิก สามารถใช้งานได้ถูกต้อง และฝึกความเคยชินให้กับนักเรียนในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2

1) บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ ดี ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.16)

2) บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 70.24/85.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ ไม่ต่ำกว่า 70/70

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์แบบเกม; ทักษะการใช้เมาส์ คุณภาพและประสิทธิภาพ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน สถิติอนุพาราเมตริก

1. บทนำ

ในสังคมปัจจุบันเทคโนโลยีและการสื่อสารได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ อุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในทางการศึกษา การทำธุรกิจ รวมทั้งผู้ใช้ในระดับปัจเจกบุคคลโดยทั่วไปก็ได้จัดหาอุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ส่วนตัวกันมากขึ้นแทบจะทุกคนในครอบครัว แม้กระทั่งในระดับนักเรียนประถมศึกษา เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีราคาถูก และมีประสิทธิภาพสูง

สำหรับผู้วิจัยที่ปฏิบัติการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดอยู่ในหมวดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 สังเกตพบว่านักเรียนขาดทักษะในการใช้เมาส์ไม่สามารถควบคุมการทำงานได้ เพราะปัจจุบันนักเรียนคุ้นชินกับการใช้โทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่หรือสมาร์ตโฟนแทนการใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นการใช้นิ้วสัมผัสเพียงอย่างเดียว ในรายวิชาจึงต้องใช้เวลาในการเรียนการสอนมากเกินไป และยังทำให้นักเรียนเครียดและเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งเป็นผลกระทบที่สำคัญต่อรายวิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานของการปฏิบัติงานทางคอมพิวเตอร์ หากนักเรียนไม่สามารถควบคุมการทำงานของเมาส์ได้จะไม่สามารถปฏิบัติในระดับที่สูงขึ้นได้ ประกอบกับโรงเรียนคลองบางปูเป็นสถานศึกษาขนาดเล็กที่ยังขาดอุปกรณ์และสื่อที่มีความหลากหลาย ไม่สามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และไม่เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน อีกทั้งนักเรียนระดับประถมตอนต้น จะไม่สามารถเรียนรู้ได้นาน จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะในการใช้เมาส์ในการฝึกปฏิบัติในรายวิชาคอมพิวเตอร์

ในการปฏิบัติการเรียนรู้นั้น ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน และมีความเชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้หมดทุกคนตามประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคล ดังที่ Howard Gardner [1] ได้กล่าวว่าทุกคนมีความสามารถที่หลากหลาย (Multiple intelligences) ใน 8 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านการใช้เหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกาย ด้านการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจในตนเอง และด้านความเข้าใจในธรรมชาติ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน ต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถเรียนรู้ได้ตามความแตกต่างของบุคคล สำหรับ Thitna Khaem-mani [2] กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกม เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทำให้นักเรียนเกิดทักษะความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง เกิดอิสระในการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการใช้เมาส์ที่สูงขึ้น และเป็นพื้นฐานให้กับการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ที่จะต้องมีการปฏิบัติงานที่สูงขึ้นไปตามลำดับ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนด

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เกี่ยวกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 204)

2. สัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการศึกษาถึงสภาพปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู และทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกมกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ขอบเขตของการวิจัย

4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในกลุ่มโรงเรียนเมืองบางปู ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ท่าน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 โรงเรียน ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 นักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 641 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนคลองเสาธง จำนวน 21 คน ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม

กลุ่มที่ 2 คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 3 โรงเรียนคลองบางปู จำนวน 21 คน ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์

4.2.2 ตัวแปรที่ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษาจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. สภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์

ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพปัญหา และความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

2. คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ มีตัวแปรต้นและตัวแปรตามดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

4.2.3 ขอบเขตเนื้อหา มีเนื้อหา 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ ประกอบด้วย (1) ความหมายของเมาส์ (2) วิธีการจับเมาส์ให้ถูกวิธี (3) วิธีการใช้เมาส์ (4) ข้อควรระวังในการใช้เมาส์

หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ ประกอบด้วย (1) วิธีการจับเมาส์ (2) การเลื่อนเมาส์ (3) การคลิกเมาส์ (4) การดับเบิลคลิกเมาส์ (5) การลากเมาส์

หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม ประกอบด้วย (1) สวนสัตว์หรรษา (2) จับคู่แสนสนุก (3) อยู่ไหนเอ่ย

หน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อต้องการศึกษาถึงสภาพปัญหา และเทคนิคการสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หลังจากนั้นจึงหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาในแบบสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D

1. บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70/70

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ ใช้วัดทักษะหลังเรียน เป็นแบบรูปรีดโดยประเมิน 3 ด้าน คือ การคลิก การลาก-วาง และการดับเบิลคลิก โดยมีเกณฑ์การตัดสินดังนี้ 1.ระดับผลการประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน ได้ระดับ 1-5 หรือต่ำกว่าร้อยละ 70 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ 2. ระดับผลการประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน ได้ระดับ 6 ขึ้นไปหรือ ร้อยละ 70 ถือว่าผ่านเกณฑ์ แบบทดสอบวัดทักษะ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน ตามแนวคิดของ Surachai Meechan [3] เท่ากับ 0.84

6. ขั้นตอนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : R ศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กับครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน จาก 5 โรงเรียน ประกอบด้วย ครูโรงเรียนชุมชนวัดราชบุรารุ่ง โรงเรียนคลองเสาธง โรงเรียนคลองบางปู โรงเรียนวัดบางกระสอบ และโรงเรียนอนุบาลพระสมุทรเจดีย์ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในเดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2562

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู

1. วิเคราะห์เนื้อหา (A : Analysis)

1.1 การกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์

(1) กำหนดหัวเรื่องได้เลือกวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์

(2) กำหนดเนื้อหาและแนวทาง โดยการประชุมครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อสอบถามปัญหาในการเรียนการสอน เรื่องทักษะการใช้เมาส์ วิชาคอมพิวเตอร์

(3) กำหนดหน่วยการสอน ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา โดยหาการศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์รายวิชา ซึ่งกำหนดหน่วยการสอนหลักในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาและทักษะการใช้เมาส์ว่าสมควรให้ความรู้แก่ผู้เรียนแบบใด ผู้เรียนจึงจะเกิดการเรียนรู้ได้เต็มที่ ซึ่งบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ผู้วิจัยได้แบ่งหน่วยการสอนออกเป็น 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม และหน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

2. การออกแบบ (D : Design)

ผู้วิจัยทำการออกแบบบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ออกแบบเกม ซึ่งมีการจัดลำดับตามเนื้อหาที่วิเคราะห์ โดยแบ่งเป็น 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความหมายของเมาส์ หน่วยที่ 2 การใช้เมาส์ หน่วยที่ 3 แบบฝึกเกม และหน่วยที่ 4 แบบทดสอบ

2.2 การออกแบบหน้าจอภาพ ออกแบบหน้าจอภาพแผ่นเรื่องราว (Storyboard)

3. การพัฒนา (D : Development)

3.1 การเตรียมการ เตรียมความพร้อมก่อนการสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม โดยการเตรียมข้อมูล เนื้อหา รูปภาพ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน และอุปกรณ์ในการสร้างบทเรียนให้ครบถ้วนสมบูรณ์

3.2 การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม สร้างบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ โดยใช้โปรแกรม Construct 2 และโปรแกรม Adobe Photoshop

4. การทดลองใช้ (I : Implementation)

4.1 การตรวจสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ นำไปหาคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่าน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ Bunchom Srisaard [4] จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาคุณภาพ และปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การทดลองใช้งานบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์

4.2.1 ทดลองรายบุคคล นำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยการทดลองแบบ 1 : 1 โดยแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 1 คน รวมนักเรียน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพบข้อบกพร่องดังนี้ 1. เฟรมของเกมนั้นสลับกัน 2. ใส่คำสั่งเวลาในการเล่นเกมผิดขั้นตอน และผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

4.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ ที่ปรับปรุงแก้ไขในการทดลองรายบุคคล ไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู จำนวน 6 คน จากนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน ที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มทดลองรายบุคคล และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพบข้อบกพร่องดังนี้ 1. เมื่อลงชื่อเข้าใช้แล้ว เฟรมจะเด้งไปหน้ารวมคะแนน จึงทำการแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

4.2.3 ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนออนไลน์แบบเกมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงของนักเรียนจากโรงเรียนกลุ่มเมืองบางปู คือ โรงเรียนคลองเสาธง จำนวน 21 คน เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตร (E_1/E_2) และนำผลคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

5. การประเมินผล (E : Evaluation)

ปรับปรุงแก้ไขจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและปัญหาในการใช้งานเกม จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย

6. เก็บรวบรวมข้อมูล

นำบทเรียนออนไลน์แบบเกมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 21 คน โดยผู้วิจัยอธิบายกระบวนการ/ขั้นตอนการเรียนรู้ จากนั้นให้นักเรียนเริ่มเข้าสู่บทเรียน เรียนเนื้อหาแต่ละเรื่อง เมื่อจบแต่ละเรื่องให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เมื่อเรียนครบทุกเรื่องให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วฝึกปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการฝึกปฏิบัติด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะแบบรูปรีด และนำคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์สภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ และความต้องการในการแก้ปัญหาเพื่อการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยการคำนวณค่าประสิทธิภาพของกระบวนการประสิทธิภาพของ E_1/E_2 ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 70/70 และวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 โดยใช้สถิตินอนพาราเมตริก (Non-parametric statistics)

สำหรับเหตุผลที่ผู้วิจัยใช้สถิตินอนพาราเมตริก ด้วยวิธี One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test เนื่องจากผู้วิจัยนำข้อมูลมาตรวจสอบการแจกแจงของประชากรโค้งปกติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่า ค่า Sig. (2-tailed) = .003 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) .05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ว่าข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงปกติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังนั้น จึงไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติพาราเมตริก ประกอบกับเทคนิคการสุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลวิเคราะห์ด้วยสถิตินอนพาราเมตริก

8. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : R ศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์

ผลการศึกษาสภาพปัญหาและเทคนิควิธีสอนเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

จากการสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาเพื่อการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 สภาพปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ปัญหาที่พบ คือ นักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิกได้ นักเรียนเป็นช่วงวัยเด็กพัฒนาการด้านประสาทสัมผัสทางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน นักเรียนไม่สามารถกำหนดทิศทางการใช้เมาส์บนหน้าจอได้ ครูผู้สอนต้องใช้เวลานานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน

1.2 ความต้องการในการแก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ อยากรู้จักจัดทำบทเรียนออนไลน์แบบเกมเพื่อแก้ปัญหาการควบคุมทิศทางการใช้เมาส์ให้อยู่บนหน้าจอได้ เช่น ลากจากซ้ายไปขวา ขวาไปซ้าย ลากจากบนลงล่าง เป็นต้น แก้ปัญหาการคลิกเมาส์ การลากวาง และการดับเบิลคลิก สามารถใช้งานได้ถูกต้อง และต้องการให้นักเรียนฝึกความเคยชินในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : D พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนคลองบางปู

2.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.43	0.19	ดี
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.64	0.13	ดีมาก
รวม	4.53	0.16	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.16) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.19) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.13)

2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยสูตร E_1/E_2 และพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าไม่ต่ำกว่า 70/70 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์ร้อยละ
		คะแนนเฉลี่ย	คะแนนร้อยละ	
ระหว่างเรียน (E_1)	20	14.75	70.24	70
หลังเรียน (E_2)	9	7.67	85.19	70

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_1/E_2 เท่ากับ 70.24/85.19 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า 70/70

2.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จากโรงเรียนคลองบางปู จำนวน 21 คน หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test ของ Andy Field [5]

$$\text{สูตรในการคำนวณ} \quad \bar{T} = \frac{n(n+1)}{4}$$

โดยที่ $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
n หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม

$$SE_{\bar{T}} = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

โดยที่ SE หมายถึง ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของอันดับ
 $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
n หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{T - \bar{T}}{SE_{\bar{T}}}$$

โดยที่ Z หมายถึง คะแนนมาตรฐาน
X หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ
 $\bar{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ
T หมายถึง ค่าอันดับที่เป็น +
 $\bar{T}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับ
 $SE_{\bar{T}}$ หมายถึง ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยอันดับ

ผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่องทักษะการใช้เมาส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	T	$\bar{T}$	$SE_{\bar{T}}$	Z	p-value
หลังเรียน	21	9	225	115.5	28.480	3.845	< .001*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า นักเรียนมีทักษะการใช้เมาส์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z=3.845$, p-value = < .001) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

9. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

9.1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่าครูผู้สอนมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่านักเรียนยังไม่สามารถแยกแยะการคลิก และดับเบิลคลิก และไม่สามารถกำหนดทิศทางของเมาส์ได้ และพัฒนาการด้านประสาททางมือและสายตายังไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งครูผู้สอนต้องใช้เวลานานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ และนักเรียนเกิดความเครียดในการเรียน ซึ่งครูผู้สอนมีความต้องการให้แก้ปัญหาทักษะการใช้เมาส์และต้องการให้นักเรียนฝึกความเคยชินในการใช้เมาส์ในการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน เนื่องจากสาเหตุดังที่ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตไว้ข้างต้นว่า ปัจจุบันเครื่องมือสื่อสารหรือโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ นักเรียนจะถนัดเฉพาะการใช้ระบบสัมผัสโดยใช้นิ้วลากไปมาเท่านั้น อีกทั้งพกพาง่ายกว่าคอมพิวเตอร์ จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้ฝึกฝนการใช้เมาส์กับคอมพิวเตอร์จริง ส่งผลให้ขาดทักษะการใช้เมาส์ในการปฏิบัติงานดังกล่าว ดังนั้นจึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดอิสระในการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการใช้เมาส์ที่สูงขึ้น และเป็นพื้นฐานให้กับการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ที่จะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานที่สูงขึ้นไปตามลำดับ

9.2 ด้านคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ Pairon Tranthanakul [6] โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน แบ่งเป็น 2 ด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่านเพื่อพัฒนาและแก้ไขบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.16) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.19) เพราะเนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความน่าสนใจ และเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.13) เพราะขนาดของตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน สีตัวอักษรและสีพื้นหลังมีความเหมาะสม เสียงบรรยาย และเสียง Effect มีความชัดเจน ซึ่งคุณภาพด้านเนื้อหาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pittaya Thaphorn [7] ได้ทำสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.45) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ Patcharee Jaito [8] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมด้วยเทคนิคช่วยจำ เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.84)

9.3 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.14/77.14 ซึ่งมาประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 ถือว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sarinya Watthanaphong and others [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกม สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 75.48/75.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และงานวิจัยของ Kanittha Chandakun [10] ได้ทำการวิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดช่องนนทรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

9.4 ด้านทักษะการใช้เมาส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เมาส์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์กับเกณฑ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มีคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Amporn Polsit [11] ที่ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้อุรณาการกับเทคนิคการรู้คิด ผลวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้อแบบสืบเสาะหาความรู้อุรณาการกับเทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

10.1.1 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนออนไลน์แบบเกม เรื่อง ทักษะการใช้เมาส์ มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการใช้เมาส์ได้มากยิ่งขึ้น

10.1.2 ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาในรายวิชาอื่น ๆ มาบูรณาการเข้ากับเกมเพิ่มเติมความรู้ให้กับผู้เรียนได้

10.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

10.2.1 ควรมีการเพิ่มเติมรูปแบบเกมอื่น ๆ เข้าไปในบทเรียนออนไลน์ที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น

10.2.2 ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม ทั้งในระบบคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและในสมาร์ตโฟนมาใช้ในรายวิชามากยิ่งขึ้น เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Howard Gardner. **Multiple intelligences** .(Online). Available URL: <http://tip.psychology.org/gardner.html>. 12 June 2018.
- [2] Thitna Khaem-mani. 2012. **14 How to Teach for Professional Teachers**. 11th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- [3] Surachai Meechan. 2004. Rater Agreement Index (RAI). **Songklanakarin J. of Social Sciences & Humanities**. 10(2), p.122-123. May - Aug 2004.
- [4] Punnee Leekitchwatana. 2015. **Educational Research Methodology**. 11th ed. Bangkok: Mean Service Supply.
- [5] Andy Field. 2013. **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**. London : Sage.
- [6] Pairoj Tranthanukul, et al. 2003. **Design and Production of Computer-Based Instruction For E-Learning**. Bangkok: Bangkok Media Center.
- [7] Pittaya Thaphorn. 2014. **Construction of Computer Assisted Instruction Lesson on Basic Computer Network Affecting Learning Achievement of Grade 2 Students**. Educational Technology. Ramkhamhaeng university.
- [8] Patcharee Jaito. 2015. **Development of computer-assisted instruction on video game using word recognition techniques in Thai**. For Grade 1 students at Ban Hua Wang School. Educational Technology. Silpakorn University.
- [9] Sarinya Watthanaphong and others. 2018. **The results of using computer - based computer lesson on mathematics Subject: Two-digit increase of Prathom Suksa 3**. Students in Educational Technology and Communication Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- [10] Kanittha Chandakun. 2010. **The effect of using computer assisted instruction on game on English vocabulary of Prathom Suksa 1 students at Wat Chong Nonsi School**. Educational Technology. Ramkhamhaeng university.
- [11] Amporn Polsit. 2016. Development of learning achievement and scientific process skills of prathom sukka three students by searching for integrated learning and cognitive techniques. **Information Journal**, Year 15, Issue 1 January - June 2016.