

การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of the Game for Learning on the Communications Medium Data for Mathayomsuksa 2.

นภารัตน์ บุตรแดงน้อย¹ สวียา สุรมณี²

นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์¹ และ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์²

aonapharat1@gmail.com , s_saweya@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล 2) ทาคคุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล 3) หาดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้เกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) คุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.62 หรือร้อยละ 62 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เกม , ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล , มัธยมศึกษาปีที่ 2

ABSTRACT

The purposes of the research were 1) to develop of the game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2, 2) to evaluate the quality of the game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2, 3) to study the effectiveness index learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2 and 4) to study the learning retention of the students who learned with the game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2.

The research findings showed that 1) The Game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2. 2) The result showed that the quality of the game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2 created was in the highest level. 3) The effectiveness index of game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2 was 0.62 or 62%. and 4) The satisfaction of students for using the game for learning on the communications medium data for mathayomsuksa 2 created was in the highest level

Keyword: "Game" , "communications medium data" , "mathayomsuksa 2"

บทนำ

การเรียนรู้ผ่านเกม (Game-Based Learning หรือ GBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นเรื่อยๆในปัจจุบัน เป็นเพราะการที่ผู้เรียนเกิดมาในยุคที่เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆและเครื่องมือสื่อสารที่พัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง จึงมีผลทำให้ความชอบ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้และการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ซึ่งเกมเพื่อการเรียนรู้ นับเป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วยขณะที่เล่น (ประหยัด จิระวรพงศ์. 2559 : ออนไลน์)

โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จัดการเรียนการสอนในระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ซึ่งจากการสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน ถึงความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอน พบว่านักเรียนร้อยละ 60 ต้องการเรียนด้วยเกมเพื่อการเรียนรู้ นักเรียนร้อยละ 31.42 ต้องการเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และนักเรียนร้อยละ 8.57 ต้องการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย

ดังนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนโดยผสมผสานเนื้อหาบทเรียนเข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินมีความสุขกับการเรียนรู้และได้รับความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เจตคติ และพฤติกรรมด้านบวกที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของผู้เรียน

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 1.2 เพื่อหาคุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 1.3 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนสาร รุจิรา (2559 : 206) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง เกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า เกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 4 โมดูล ได้แก่ โมดูลหลัก โมดูลเนื้อหา โมดูลสร้างโครงสร้างและปัญหา และโมดูลส่วนต่อประสาน การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.44) และรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.43) และด้านระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.47)

สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, ณธกร ภาโนมัย, โชติรส สุวรรณพรหม และปิยวัฒน์ คำสบาย (2559 : 283) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบเกม เรื่อง การบวกลบเลขผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนแบบเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/85.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบเกมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 0.6222 คิดเป็นร้อยละ 62.22 สรุปได้ว่า สามารถนำบทเรียนแบบเกมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการเรียนได้อย่างเหมาะสม

สุภาณี ศรีอุทธา และสวียา สุรมณี (2558 : 70-78) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้เกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) คุณภาพเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.63$, S.D. = 0.49) และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.57)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวทางของ ADDIE MODEL โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตลอดจนบริบทของโรงเรียน ศึกษากระบวนการพัฒนาและวิธีการประเมินเกมเพื่อการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 มาประกอบในการออกแบบ ซึ่งจะประกอบด้วย การออกแบบมาตรฐานจอภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน ออกแบบโครงสร้างเกม บทดำเนินเรื่องและส่วนประกอบของเกม นำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงจนมีความสมบูรณ์ จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้

1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) ผู้ศึกษาได้นำเกมเพื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอบถามความพึงพอใจ

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้ศึกษาได้นำผลที่ได้จากการทดลองใช้ มาคำนวณทางสถิติ โดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปผลการศึกษาร่วมกับจัดทำรายงานการศึกษา

2. เครื่องมือการวิจัย

- 2.1 เกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2.2 แบบประเมินคุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล
- 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 15 ห้อง รวมทั้งหมดจำนวน 679 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับสลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ค่าเฉลี่ยอ้างอิงจาก (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 144-146)

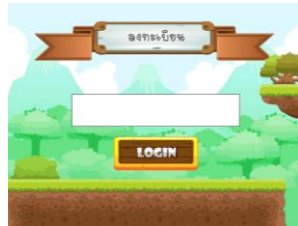
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสาร ข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



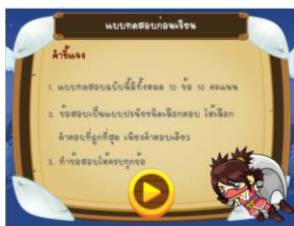
ภาพที่ 1 หน้าบทนำ



ภาพที่ 2 หน้าลงทะเบียนเล่นเกม



ภาพที่ 3 จุดประสงค์การเรียนรู้



ภาพที่ 4 แบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 5 เกมตอบคำถามด่านที่ 1



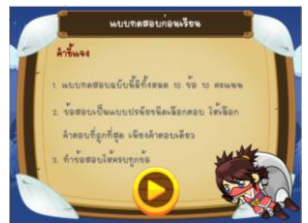
ภาพที่ 6 สรุปเกมด่านที่ 1



ภาพที่ 7 เกมเก็บอุปกรณ์ด่านที่ 2-5



ภาพที่ 8 หน้าสรุปเกมด่านที่ 2-5



ภาพที่ 9 แบบทดสอบหลังเรียน

จากภาพที่ 1-9 กิจกรรมการเรียนรู้และระบบภายในเกมเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) ลงทะเบียนเล่นเกม 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) แบบทดสอบก่อนเรียน 5) เกมตอบคำถามด่านที่ 1 6) สรุปเกมด่านที่ 1 7) เกมเก็บอุปกรณ์ด่านที่ 2-5 8) สรุปเกมด่านที่ 2-5 และ 9) หน้าแบบทดสอบหลังเรียน

2. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
--------	-----------	------	------------------

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.50	0.51	มากที่สุด
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี	4.53	0.52	มากที่สุด
4. แบบทดสอบ	4.44	0.51	มาก
5. การจัดการเกม	4.40	0.56	มาก
โดยรวม	4.50	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คุณภาพของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.54)

3. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละ
35	10	108	258	0.62	62

จากตารางที่ 2 3. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.62 หรือ ร้อยละ 62หมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล อยู่ในระดับสูง

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ออกแบบหน้าจอได้สวยงามน่าสนใจ	4.74	0.44	มากที่สุด
2. จัดตำแหน่งเนื้อหาข้อมูลต่างๆบนหน้าจอได้เหมาะสม	4.71	0.46	มากที่สุด
3. ปุ่มควบคุมเกมมีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสม	4.77	0.55	มากที่สุด
4. ภาพเคลื่อนไหวและรูปภาพที่ใช้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.66	0.54	มากที่สุด
5. ภาพประกอบชัดเจนและตัดฉากอย่างเหมาะสม	4.86	0.36	มากที่สุด
6. สีสีนของเกมเพื่อการเรียนรู้ และความสวยงามบนหน้าจอ	4.86	0.43	มากที่สุด
7. ตัวอักษรมีขนาดและรูปแบบอ่านง่าย	4.89	0.32	มากที่สุด
8. เสียงประกอบการเล่นเกมชัดเจน	4.83	0.45	มากที่สุด
9. ข้อความและภาพมีความสอดคล้องเหมาะสม	4.74	0.51	มากที่สุด

10. การเสนอเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.74	0.51	มากที่สุด
11. การเสนอเนื้อหาใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
12. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.69	0.53	มากที่สุด
13. รูปแบบการให้ผลป้อนกลับ	4.71	0.46	มากที่สุด
14. ผลป้อนกลับดึงดูดความสนใจ	4.66	0.64	มากที่สุด
15. ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเกมเพื่อการเรียนรู้	4.63	0.69	มากที่สุด
โดยรวม	4.75	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า การสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.49)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้และระบบภายในเกม มีดังนี้) บทนำ 2) ลงทะเบียนเล่นเกม 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) แบบทดสอบก่อนเรียน 5) เกมด่านที่ 1 6) สรุปเกมด่านที่ 1 7) เกมด่านที่ 2-5 8) สรุปเกมด่านที่ 2-5 และ 9) หน้าแบบทดสอบหลังเรียน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า ผู้ศึกษาได้ออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ ซึ่งมีทั้งการเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบ (ณัฐกร สงคราม. 2557 : 45) โดยในการเล่นเมื่อตอบคำถามถูกต้องหรือเก็บอุปกรณ์ครบแล้วจะได้คะแนนและไปเล่นเกมในด่านถัดไป ถ้าหากตอบคำถามไม่ถูกหรือเก็บอุปกรณ์ไม่ครบแล้วจะให้กลับไปเริ่มต้นเล่นเกมใหม่ สอดคล้องกับพรชพรพรรณ ขวรัตน์ (2558 : 2026-2037) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง เกมพัฒนาการสอน เรื่อง การแปลงเลขฐานในระบบคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า การสร้างเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้น เป็นเกมเล่นตามบทละครโดยจะกำหนดตัวผู้เล่นขึ้น และให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละคร ผลลัพธ์ไปตามเนื้อเรื่องที่กำหนดโดยมีการสะสมคะแนน โบนัส เมื่อผลลัพธ์ไปมากขึ้น มีขั้นตอนการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1) หน้าแรก 2) ลงทะเบียนแสดงการยืนยันตัวตน 3) รายการเพื่อเลือกหัวข้อและกิจกรรมการเรียนรู้ 4) เลือกตัวละคร 5) ตอบคำถาม เพื่อเตรียมความพร้อมและวัดความรู้เดิม 6) หน้าเกม ที่นำเสนอภารกิจและเนื้อหา และสอดคล้องกับพรชนัน ดาราพงษ์ (2555 : 37-42) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการใช้โปรแกรม และระบบภายในเกม คือ 1) บทนำ 2) ลงชื่อเล่นเกม 3) คำแนะนำการเล่น 4) แบบทดสอบก่อนเรียน 5) หน้าเกม 6) แบบทดสอบหลังเรียน

2. การหาคุณภาพเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า เกมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ ผ่านกระบวนการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มย่อยก่อนนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับธนสาร รุจิรา (2559 : 206) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพเกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 เช่นกัน

3. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของเกมเพื่อการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.62 หรือร้อยละ 62 หมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการ

เรียนหลังจากเรียนด้วยเกมเพื่อการเรียนรู้ในระดับสูง เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า เกมเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาของเกมออกเป็นหน่วยย่อยหรือด่านต่างๆ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับเกมตามเงื่อนไขที่กำหนด รวมทั้งการให้รางวัลเสริมแรงทางบวกเป็นระยะๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, ณิชกร ภาโนมัย, โชติรส สุวรรณพรหม และปิยวัจน์ คำสบาย (2559 : 283) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบเกม เรื่อง การบวกเลขผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนแบบเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 0.6222 คิดเป็นร้อยละ 62.22

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องตัวกลางการสื่อสารข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเกมเพื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า เกมเพื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีการสอบถามความต้องการของผู้เรียนก่อนจะพัฒนา ทำให้สื่อเป็นไปตามความต้องการและความชอบของผู้เรียนทั้งยังเน้นสื่อที่แปลกใหม่ และน่าสนใจสำหรับผู้เรียน การออกแบบตัวละครและกราฟิกที่สวยงาม รวมทั้งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการเสริมแรงด้วยความรู้ โดยผู้เล่นเองยังได้รับความสนุกสนานอยู่เช่นเดิม สอดคล้องกับงานวิจัยสุภาณี ศรีอุทธา และสวียา สุรมณี (2558 : 70-78) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

การนำเกมเพื่อการเรียนรู้ ไปใช้เป็นสื่อนอกเวลาหรือส่งเสริมจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระด้านเวลามากกว่าการใช้เป็นสื่อการสอนในเวลาเรียน ซึ่งจะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเต็มศักยภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ธนสาร รุจิรา. (2558). เกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์. *เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 1*, 206.
- พรชนัน ดาราพงษ์. (2555 : 37-42). *การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย ศิลปกร).
- พรชรรณ ชรรัตน์ (2558 : 2026-2037). *เกมพัฒนาการสอน เรื่อง การแปลงเลขฐานในระบบคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).*
- พิสุทธา อาธิราชภูร์. (2555). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2559). *Games Based Learning : สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของไทย*. สืบค้นเมื่อ 19 มกราคม 2560, จาก <http://nuybeam.blogspot.com/2010/08/game-based-learning.html>
- สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, ณิชกร ภาโนมัย, โชติรส สุวรรณพรหม และปิยวัจน์ คำสบาย. (2559). บทเรียนแบบเกม เรื่อง การบวกเลขผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 2*, 283.
- สุภาณี ศรีอุทธา. (2558). การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 1*, 70-78.