



การพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดียบนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส

รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

The Development of Interactive Educational Game on Tablet PC for Mathematics of Prathomsuksa 1

สุชาดา ทองมาก¹ และจिरพันธ์ ศรีสมพันธ์²

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹plagrim.st@gmail.com, ²srisomphan@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ประเมินความเหมาะสมของเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เกมการสอนแบบมัลติมีเดียบนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเกมการสอนในด้านเทคนิค และด้านเนื้อหา ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวิจัยจะนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเกมการสอน พบว่า เกมการสอนมีความเหมาะสมในด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38, S.D = 0.46$) และมีความเหมาะสมในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน ($\bar{X} = 4.83, S.D = 0.22$) สรุปได้ว่าเกมการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ร่วมกับการเรียนได้

คำสำคัญ: เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย อุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส

Abstract

This research is an experimental research for 1) To Development of Interactive Educational Game on Tablet PC for Mathematics of Prathomsuksa 1st 2) To evaluate the appropriateness of the developed Interactive Educational Game. The sample was the experts in technical 3 users and in education 3 users. The tools of this research were Interactive Educational Game on Tablet PC for Mathematics of Prathomsuksa 1st and evaluation forms for experts in technical and in education. A data collection was analyzed by using basic statistics, averaged

and standard deviation. The results of evaluation showed that, the technical expert opinion was a good level ($\bar{X} = 4.38, S.D = 0.46$) and the education expert opinion was a good level ($\bar{X} = 4.83, S.D = 0.22$). In conclusion, this Interactive Educational Game on Tablet PC is effective and can be used with the current education materials.

Keyword: Interactive Educational Game, Tablet PC

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้นักเรียนที่เรียนวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ [1] ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กำหนดสาระที่ 1 เรื่องจำนวนและการดำเนินการ จะต้องมีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง จากงานวิจัยของอารีย์[2]พบว่าผลการประเมินความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการบวกและการลบของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.86 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องการบวกและการลบ เกิดจากไม่เข้าใจวิธีคิดหาคำตอบ และขาดทักษะการคิดคำนวณอย่างเข้าใจ จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องจัดกิจกรรมการสอนให้นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อของจริง สื่อภาพและสัญลักษณ์ ให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะจะได้ทำให้นักเรียนเกิดความแม่นยำในแต่ละทักษะเป็นอย่างดี

การใช้เกมการสอนแบบมัลติมีเดียเป็นสื่อในการเรียนรู้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ [3] เพรนสก็กล่าวไว้ว่า เกมเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียนอย่างมาก เนื่องจาก มีความสนุกสนานให้ความเพลิดเพลิน และความพอใจแก่ผู้เล่น รูปแบบของการเล่นจะทำให้ผู้เล่นเกิดความกระตือรือร้นและเอาใจจริงอาจ มีกฎทำให้ผู้เล่นมีการคิดที่มีแบบแผน มีเป้าหมาย ก่อให้เกิดแรงจูงใจ มีการปฏิสัมพันธ์และแสดงผลป้อนกลับ ซึ่งทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ เมื่อได้รับชัยชนะทำให้ผู้เล่นเกิดความพึงพอใจส่วนตัว

มีการแข่งขันต่อสู้กับฝ่ายตรงข้าม ทำให้เกิดความท้าทาย เมื่อเล่นเกม มีการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เล่นเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับมาโลนที่กล่าวว่า องค์ประกอบของตัวเสริมแรงที่เป็นแรงจูงใจสำคัญคือ ความท้าทาย จินตนาการเพื่อฝัน และความอยากรู้อยากเห็น [4] ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนที่เรียนด้วยเกม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยธิดา [5]ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกมปฏิสัมพันธ์พบว่า นักเรียนเกิดความสนใจ รู้สึกว่าเรื่องเรียนเป็นเรื่องสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของวรัชญา[6] ที่นำแท็บเล็ต มาเป็นอุปกรณ์ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมุ่งเน้นพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยวิธีการพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด วิเคราะห์และใช้ฝึกฝนทักษะให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 พัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.2.2 เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความเหมาะสมของเกมที่พัฒนาขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย

เกมการสอน คือ สื่อในการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปพร้อมกับ การได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้นๆ เอาไว้ในเกม และให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกม โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่างๆ ของหลักสูตรนั้น ผ่านการเล่นเกมนั้นไปด้วย[7]

มัลติมีเดีย เป็นสื่อกลาง(Media)หลายๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ข้อความ มาสัมพันธ์กันตั้งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง[8]การใช้มัลติมีเดียเป็นการให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสผสมผสานช่วยให้สามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์

2.2 อุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส (Tablets PC)

อุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส (Tablet PC หรือ Tablet Personal Computer) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากหลังจาก Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 Tablet PC จะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน มีระบบปฏิบัติการทั้งที่เป็น Windows และ Android [9]



ภาพที่ 1 ตัวอย่างลักษณะภายนอกทั่วไปของแท็บเล็ต

2.3 หลักการออกแบบโปรแกรมบนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส

การออกแบบสื่อการสอนที่เป็นแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต ควรคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานจริงกับอุปกรณ์แท็บเล็ต ข้อควรคำนึงในการออกแบบแอปพลิเคชันการศึกษาบนแท็บเล็ต [10] มีดังนี้

2.3.1 เนื้อหาในแต่ละหน้าควรจบใน 1 Page ไม่ควรสั้นหน้าจอกหากเนื้อหามากควรเป็นหน้าต่อไป

2.3.2 เนื้อหาควรกระชับ ตัวอักษรมีขนาดใหญ่อ่านได้ชัดเจน ในกรณีอ่านบน Tablet ขนาดเล็ก เช่น 7 นิ้ว

2.3.3 สื่อที่ออกแบบสำหรับเด็กควรมีตัวหนังสือไม่มาก มีทั้งภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว

2.3.4 หน้าแรกควรเป็น Title ที่น่าสนใจ ดึงดูดใจ ควรเลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

2.3.5 ปุ่มกดเมนูต่างๆ ใน App ควรออกแบบให้มีขนาดใหญ่กดง่าย

2.3.6 เลือกสีที่ใช้เป็นพื้นหลังหรือตัวอักษรที่สบายตาในการเพ่งสายตาใช้งาน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรทิพย์ [11] ได้ทำวิจัยเรื่อง เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดมกุฎกษัตริยาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 1 ห้องเรียน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 37 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.73/80.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมการสอนแบบมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก (มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76) สรุปได้ว่า เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย สามารถนำไปใช้ได้จริง

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย หรือบนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ผู้สอน ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญได้มาโดยการคัดเลือกมาแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 ท่าน แบ่งออกเป็น ด้านเทคนิค 3 ท่าน และด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ 3 ท่าน

3.2 ขอบเขตของเนื้อหา

แบ่งขอบเขตเนื้อหาเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ สำหรับภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ได้แก่

3.2.1 จำนวนนับ 1 – 5

3.2.2 จำนวนนับ 6 – 9

3.2.3 การบวกจำนวนนับสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9

3.2.4 การลบจำนวนนับสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9

3.2.5 จำนวนนับ 10-20

3.2.6 การบวกและการลบเลขสองจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20

3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

แท็บเล็ต โดยใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชันตั้งแต่ 4 ขึ้นไป มีขนาดหน้าจอ 7 นิ้ว ความละเอียดหน้าจอ 1,024 x 600 พิกเซล

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย มีดังนี้

3.4.1 เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3.4.2 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและด้านเนื้อหา

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 ศึกษาเนื้อหาจากเอกสารประกอบการสอนและหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [1] เพื่อนำมากำหนดหัวข้อของเนื้อหาวิชา สร้างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำไปประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ และจัดลำดับของเกมการสอน

4.1.2 ศึกษาเครื่องมือสำหรับพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับการสร้างเกมการสอน แบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ในการออกแบบหน้าจอต่างๆ ของเกมและโปรแกรม Adobe Audition CS6 ในการตัดต่อเสียง และใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการพัฒนาเกม โดยใช้ภาษา ActionScript 3.0

4.1.3 ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบประเมินจากทฤษฎีการออกแบบสอบถาม และการสร้างแบบประเมินเกมการสอน

4.2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 การออกแบบหน้าจอ โดยการนำผลจากการวิเคราะห์หลักสูตรมาเขียนลำดับบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) โดยกำหนดความละเอียดของการแสดงผลไว้ที่ 1,024 x 600 พิกเซล ประกอบไปด้วยหน้าหลักของเกมจะมี 6 ด้าน โดยต้องเล่นด้านที่ 1 ให้ผ่านก่อนจึงจะเล่นด้านต่อไปได้ แต่ละด้านจะมีวิธีการเล่นเกม หน้าจอของเกม และหน้าจอแสดงผลรวมคะแนนที่ได้ หากเล่นผ่านด้านแล้วสามารถเลือกเล่นเกมด้านใดก่อนก็ได้

4.2.2 การออกแบบลักษณะของเกมส้อมี 2 กลุ่ม 1. เกมในกลุ่มของจำนวนนับ ลักษณะของเกมจะสุ่มโจทย์ขึ้นมา และมีตัวเลขสามตัวเลือก หากตอบถูกช่องคะแนนก็จะเพิ่มขึ้นข้อละ 1 คะแนน หากตอบผิดจะไม่ได้คะแนนในข้อนั้น ตอบจนกว่าจะถูก โจทย์จึงจะเปลี่ยนเป็นข้อต่อไป และให้เล่นจนกว่าจะหมดเวลาภายใน 60 วินาที เมื่อหมดเวลาเกมจะทำการรวมคะแนนทั้งหมด หากได้คะแนนมากกว่า 6 คะแนนจะได้

เล่นเกมในด่านต่อไป 2. เกมในกลุ่มของการบวกและการลบ ลักษณะของเกมจะสุ่มโจทย์ขึ้นมา และมีตัวเลือกสามตัวเลือก หากตอบถูกต้องคะแนนก็จะเพิ่มขึ้นข้อละ 1 คะแนน หากตอบผิดคะแนนจะลดลงข้อละ 1 คะแนนในข้อนั้น และโจทย์จะเปลี่ยนเป็นข้อต่อไป ลักษณะเกมคล้ายกันต่างกับการคิดคะแนน

4.2.3 พัฒนาลือ

1) ใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ในการออกแบบหน้าจอต่างๆ และตกแต่งภาพในส่วนประกอบของเกม

2) ใช้โปรแกรม Adobe Audition CS6 ในการตัดต่อเสียงบรรยาย และเสียงประกอบเกมการสอน

3) ใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการพัฒนาเกมโดยใช้ภาษา ActionScript 3.0 เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วนำสื่อที่ได้พัฒนา Import หรือติดตั้งลงบนอุปกรณ์หน้าจอสัมผัส ซึ่งเป็นนามสกุลไฟล์ .apk เพื่อทำการทดสอบเกมว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตามต้องการหรือไม่

4.2.4 สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ซึ่งมีลักษณะการประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ส่วนของเกม 2) ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย 3) ภาษาและตัวอักษร 4) ส่วนการออกแบบปฏิสัมพันธ์ และแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งมีลักษณะการประมาณค่า 5 ระดับแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ส่วนของหลักสูตร 2) ส่วนของการนำเสนอ 3) ส่วนของการวัดและประเมินผล

4.3 การทดสอบเครื่องมือ

4.3.1 ทดสอบการทำงานของสื่อโดยผู้วิจัย เป็นการทดสอบความถูกต้องในการทำงานของส่วนย่อยต่างๆ และปรับปรุงข้อผิดพลาดต่างๆ ก่อนนำไปใช้

4.3.2 นำสื่อและแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่อ

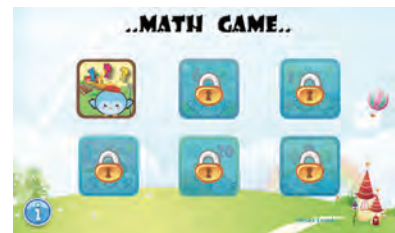
4.4 วิเคราะห์ผลการทดลอง

นำผลที่ได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการดำเนินการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาเกมการสอน

เกมการสอนแบบมัลติมีเดีย บนอุปกรณ์ระบบหน้าจอสัมผัส รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีผลการพัฒนา ดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 3



ภาพที่ 1 หน้าหลักของเกม



ภาพที่ 2 หน้าจอของเกม หน่วยที่ 1 จำนวนนับ 1 – 5



ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงผลคะแนน หน่วยที่ 1 จำนวนนับ 1 – 5

5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ส่วนของเกม	4.33	0.43	ดี
ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย	4.53	0.35	ดี
ภาษา และตัวอักษร	4.33	0.29	ดี
ส่วนการออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.33	0.78	ดี
รวม	4.38	0.46	ดี

5.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ส่วนของหลักสูตร	4.78	0.19	ดีมาก
ส่วนของการนำเสนอ	4.89	0.19	ดีมาก
ส่วนของการวัดและประเมินผล	4.83	0.29	ดีมาก
รวม	4.83	0.22	ดีมาก

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ สรุป
ได้ดังนี้

6.1 ด้านเทคนิค

สื่อมีความเหมาะสมด้านเทคนิคโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี
มาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D = 0.46) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ พบว่า
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมากทุกด้าน
โดยเฉพาะส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดย
ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเกมการสอนที่ใช้ระบบด้านมัลติมีเดียมีการ
ออกแบบหน้าจอ กราฟิกที่เหมาะสมสวยงาม มีเสียงประกอบ
เกม และมีการปฏิสัมพันธ์กับเกมโดยใช้ระบบสัมผัสหน้าจอ
ลากวางคำตอบ จึงช่วยสร้างความน่าสนใจ ความท้าทาย และ
ความสนุกสนานเพลิดเพลินให้แก่ผู้เล่น ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่
ในระดับดีมาก

6.2 ด้านเนื้อหา

สื่อมีความเหมาะสมด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี
($\bar{X} = 4.83$, S.D = 0.22) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ พบว่าความ
คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีทุกด้าน
โดยเฉพาะส่วนของการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดย
ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการนำเสนอเกมแบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบ
ไปด้วย ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบเกมและมีการ
ปฏิสัมพันธ์กับเกม และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่
ละหน่วย เป็นผลให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาความรู้และทักษะของ
ตนเองให้สูงขึ้น

7. ข้อเสนอแนะ

ผลจากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเกม
การสอนแบบมัลติมีเดีย ได้พบข้อเสนอแนะ ดังนี้ ในหน้าจอ
สรุปผลคะแนนแต่ละหน่วยควรตั้งเวลาเพื่อให้กลับสู่หน้าจอ
หลักอัตโนมัติ และสีของกล่องสำหรับใส่คำตอบควรใช้สี
แตกต่างกับภาพพื้นหลังของเกม

ซึ่งข้อเสนอแนะที่ได้รับผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงและพัฒนา
เกมให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อนำ
เกมที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- [2] อริย์ สุขใจวาทย์. “การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 E.” มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553
- [3] Prensky, M. “Digital Game-Based Learning”. New York : McGraw-Hill, 2001.
- [4] Malone, W.T.. “Toward a Theory of Intrinsically Instruction Motivating”. California : Xerox Palo Alto Research Center Palo Alto, 1981.
- [5] ปิยธิดา ปิยนามวาณิช. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกมปฏิสัมพันธ์เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น.” 2551
- [6] วรวิภา เสรีวิวัฒนา. “การพัฒนาแอปพลิเคชัน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม สำหรับระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส บนอุปกรณ์แท็บเล็ตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” 2555
- [7] ศรีสุดา ค้วงไธค์. “การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์.” 2554
- [8] ครรชิต มาลัยวงศ์. ความหมายของมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยุคชน, 2553.
- [9] ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. แท็บเล็ต (Tablet) กับการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.slideshare.net/sompriaw/tablet-21> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 กุมภาพันธ์ 2556)
- [10] ฉะนันทน์ นันทพุกษา. การพัฒนาสื่อการสอนบน Tablet ด้วย Adobe Flash CS 5.5. 2557. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://education.pkru.ac.th> (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ตุลาคม 2557).
- [11] พรทิพย์ เงินไพโรจน์. “การพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2.” 2552