

เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง

อรทัย สุทธิจักษ์^{1*}

The English Vocabulary game on Android Smartphone for Moderate Mental Retardation
Children
Orathai Suttijak^{1*}

^{1*} คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม

^{1*} Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham

* Corresponding author E-mail address : cmucpe2107@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง และเพื่อศึกษาผลการใช้เกม สำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนโรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลางจำนวน 20 คนที่ไม่เป็นผู้พิการซ้ำซ้อนและสามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้เบื้องต้น โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ 1) เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 2) แบบประเมินคุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเป็นผู้ประเมิน 3) แบบทดสอบแบบถูกผิดเพื่อใช้วัดความจำ ก่อนและหลังจากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 5 หมวดจำนวน 50 คำ ได้แก่ หมวดตัวเลข หมวดสี หมวดผลไม้ หมวดสัตว์ และหมวดเครื่องแต่งกายและ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง ที่เด็กแสดงออกขณะเล่นเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2. ผลการใช้เกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางหลังจากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ทั้ง 5 หมวดมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นจากระดับอ่อนเป็นระดับพอใช้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยดังนี้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสี คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับผลไม้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสัตว์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับตัวเลข 3. พฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลางขณะเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกมาอยู่ในระดับดีมาก คือ เด็กส่วนใหญ่สามารถเล่นเกมผ่านทุกหมวด

คำสำคัญ : เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง

ABSTRACT

This study aims to develop an English Vocabulary game on Android Smartphone for moderate mental retardation children. The aim also includes evaluative study with children's memory skill after using English Vocabulary game. The samples are 20 students from Kalasin Punyanukul School, who are moderate mental retardation children. The chosen samples do not have multiple disabilities condition and are able to

use a Smartphone at a beginner level. The following research tools used. 1) An English vocabulary game on Android Smartphone for children with moderate mental retardation developed by the researcher. 2) A quality evaluation form for the game assessed by 5 experts. 3) A paper memory-test to measure memorizing skill before and after the game played, containing 5 categories (color, fruit, animal, and clothes) with 50 words in total. 4) A behavior observation form describing how the samples reacted when playing the game. The statistics used in this study are arithmetic means and standard deviation. The result shows as the followings. 1) The experts rated the quality of English Vocabulary game on Android Smartphone for moderate mental retardation children as a very good level 2) The paper test resulted in the score increases for all 5 categories has the higher the level of statistical significance of $<.05$. When ranked, the color category showed the highest improvement, changing from a poor level to a satisfying level. The second highest was the fruit category. The third highest was the animal category. The fourth was the clothes category. And, the fifth was the number category. 3) the learning behavior of the moderate mental retardation children group while playing the game were considered a good level. Meanwhile, some showed an excellent behavior level, meaning they were able to finish the game by going through all of the categories.

Keyword: Smartphone Android game, English words, Moderate Mental Retardation

บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เรื่องสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ระบุว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร และการเรียนรู้หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่มีผู้ดูแลหรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษา ขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ” และระบุเกี่ยวกับแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กรมสามัญการศึกษา, 2544) ดังนั้นครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการที่จำเป็นของเด็กพิเศษแต่ละประเภท ความสนใจและความถนัดของผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และพัฒนาความสามารถตามศักยภาพของแต่ละบุคคลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์และด้านสังคมเป็นสำคัญ (นิตยา เมืองมิ่ง, 2550)

ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของประชากรชาติทั้งในด้านการแพทย์ ด้านสังคม เพราะบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นประชากรที่ด้อยความสามารถ หากประเทศชาติมีจำนวนประชากรที่เป็นปัญญาอ่อนมาก จะเป็นผลต่อการพัฒนาประเทศ และสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ ตลอดจนทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางด้านสังคมอีกด้วย เพราะภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นความพิการที่คงอยู่ตลอดไปหากไม่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ การศึกษา สังคมและอาชีพอย่างเหมาะสม(ดารณี ณะภูมิ, 2542) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีพัฒนาการล่าช้ากว่าเด็กปกติในวัยเดียวกันในทุกๆ ด้าน เช่นปัญหาด้านการสื่อสาร ปัญหาด้านสมาธิสั้น สมองง่าย มีความสนใจสั้น ขาดสมาธิ ความจำไม่ดี ไม่สามารถจดจำอะไรได้นาน ใช้ภาษาได้ไม่มากนัก พอจะสื่อความหมายได้ง่ายๆ (สุรินทร์ ยอดคำแปง, 2540 : 104) สอดคล้องกับ ดารณี ณะภูมิ (2542: 42) เกี่ยวกับการช่วยเหลือเด็กบกพร่องทางสติปัญญาให้มีทักษะการพูดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เป็นการเพิ่มพูนทักษะการใช้ภาษาซึ่งจะช่วยเปิดโอกาสให้เด็กเข้าสู่สังคมได้ นอกจากกลุ่มที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชนิดรุนแรง บุคคลเหล่านี้ได้คิดน้อยกว่าปกติ ความสามารถในการรับรู้เป็นนามธรรม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ากระทำได้อย่างลำบากมาก ดังนั้นการนำสื่อมาใช้จะต้องสอดคล้องเหมาะสมกับพัฒนาการและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้

สื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะสติปัญญาเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ไม่ว่าจะเป็นการรับรู้ด้านการสัมผัส การได้ยิน และการมองเห็น หากแต่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาพื้นฐานการเรียนรู้จะมีความแตกต่างกันออกไป การผลิตสื่อสำหรับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องเป็นลักษณะรูปธรรม ในระดับความสามารถที่เด็กเข้าใจได้ ต้องมีรูปภาพเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ให้ความสนใจตลอดเวลา มิฉะนั้นเด็กจะหมดความสนใจ ซึ่งโดยปกติเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีสมาธิสั้น และปัจจุบันสื่อในการส่งเสริมการเรียนรู้มีหลายหลายรูปแบบ ซึ่งสื่อมัลติมีเดียที่อยู่บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็เป็นอีกสื่อหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำมาใช้ในการศึกษา เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรม ได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากรายงานวิจัยของ “Morgan Stanley” ของเดือน ธ.ค. 2011 พบว่า อุปกรณ์การสื่อสารประเภท โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีอัตราการใช้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2008 พบว่า มีการเติบโตขึ้นประมาณ 15% จากการศึกษาดังกล่าว พฤติกรรมของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่มาเป็นอันดับ 1 ได้แก่ เล่นเกม รองลงมาคือ การเข้าสู่เครือข่ายสังคมออนไลน์ การส่ง SMS การท่องเว็บไซต์ ฟังเพลง อ่านข่าว ตามลำดับ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะพัฒนาเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางให้สามารถจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านการเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ จากข้อสังเกตงานวิจัยของ อรทัย สุทธิรักษ์และกชพรพรรณ ยังมี (2558 : 182) พบว่าปัญหาของเด็กบกพร่องทางสติปัญญา กลุ่มดาวน์ซินโดรมมีความยากลำบากในการควบคุมเมาส์เพื่อเล่นเกม เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีลักษณะมือเล็ก และนิ้วสั้นกว่าปกติทำให้ยากลำบากในการกำและถือวัตถุ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ได้นำเอาโทรศัพท์เคลื่อนที่มาใช้เพื่อให้เหมาะสมพฤติกรรมและความเหมาะสมสำหรับฝึกทักษะการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางให้สามารถจดจำเรียนรู้เรื่องของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและช่วยลดอุปสรรคในการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลาง
2. เพื่อศึกษาผลการใช้เกม สำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลาง

สมมุติฐานการวิจัย

เกม 2 มิติที่พัฒนาขึ้นสามารถฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลาง ได้สูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. พัฒนาเกมโทรศัพท์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.4
2. เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับในชีวิตประจำวัน และเป็นคำศัพท์สาธารณะที่พบเจอได้ทั่วไป
3. กลุ่มประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ เด็กบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลาง โรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูล จังหวัดกาฬสินธุ์
4. กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นแบบเจาะจง(Purposive Sampling) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปานกลาง จำนวน 20 คน เป็น ชาย 10 คน หญิง 10 คน กรณีศึกษาโรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูล จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลาง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Adobe Illustrator CS6 และ Adobe Flash CS6 เป็นการควบคุมโดยโปรแกรมและผู้เรียน (Programmed and Learner Control) การให้ผลป้อนกลับแบบ Knowledge of Results (KOR) เป็นข้อมูลป้อนกลับแบบให้ผลทันที (Immediate Feedback) ซึ่งผู้เรียนจะต้องเลือกเรียนรู้ด้วยตนเอง และตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ เลือกภาพคำตอบตามโจทย์เสียงที่ปรากฏบนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยผ่านทางนิ้วสัมผัส ตัวอย่างการจัดวางองค์ประกอบของหน้าจอภายในเกม ดังภาพ 1



ภาพ 1 ตัวอย่างองค์ประกอบการจัดวางหน้าจอในเกม

(ก) หน้าเมนู (ข) หน้าเกมหมวดผลไม้
(ข)

2. แบบประเมินคุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลาง โดยประเมินคุณภาพ 4 ด้าน คือ 1) ด้านส่วนนำเข้าเกม 2 มิติ 2) ด้านการออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษภายในเกม 3) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์หน้าจอเกมและผู้เล่น และ 4) ด้านการใช้งานเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเป็นผู้ประเมิน

3. แบบทดสอบแบบถูกผิดเพื่อใช้วัดความจำ ก่อนและหลังจากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 5 หมวด โดยศึกษาจากคำศัพท์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังเกตและสัมภาษณ์คุณครูสอนการศึกษาเด็กพิเศษโรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูล จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 50 คำ จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลางดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดคำศัพท์เกี่ยวกับตัวเลข จำนวน 10 คำ คือ เลข 1-10

หมวดที่ 2 หมวดคำศัพท์เกี่ยวกับสี จำนวน 10 คำ คือ สีขาว สีน้ำเงิน สีเหลือง สีแดง สีฟ้า สีดำ สีเขียว สีส้ม สีชมพู และสีม่วง

หมวดที่ 3 หมวดคำศัพท์เกี่ยวกับผลไม้ จำนวน 10 คำ คือ แอปเปิ้ล สับปะรด กล้วย ส้ม มะม่วง มังคุด เงาะ แตงโม ฝรั่ง มะละกอ

หมวดที่ 4 หมวดคำศัพท์เกี่ยวกับสัตว์ จำนวน 10 คำ คือ ไก่ เป็ด สุนัข ควาย วัว ตัวเมียมียู นก หนู ช้าง ม้า

หมวดที่ 5 หมวดคำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย จำนวน 10 คำ คือ เสื้อยืด รองเท้า กางเกงขาสั้น กระโปรง ถุงเท้า เข็มขัด หมวกปีกกว้าง เสื้อยืดคอกลม เสื้อกระโปรงชุด กางเกงขายาว

4. แบบสังเกตพฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลาง ที่เด็กแสดงออกขณะเล่นเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสังเกตพฤติกรรมเด็กด้านความสามารถในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นแบบตรวจสอบรายการ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบการทดลองในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) การดำเนินการทดลอง และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการนำเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่โรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูล ให้กลุ่มตัวอย่าง 20 คน ใช้เกมในการเรียนรู้ฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยแต่ละคนจะได้ทำการทดสอบความสามารถก่อนการใช้เกมและหลังการใช้เกมระยะเวลาในการฝึกทักษะจากเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จำนวน 10 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที แต่แต่ละครั้งห่างกัน 1 วัน มีขั้นตอนดังนี้

1.1. ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นแบบเจาะจง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 3 กรณีศึกษาโรงเรียนกาฬสินธุ์ปัญญานุกูลจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 20 คน เป็นชาย 10 คน หญิง 10 คน ที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน

1.2. เตรียมสถานที่ อุปกรณ์แบบสังเกต และแบบทดสอบแบบถูกผิด เด็กที่มีต่อเกมที่พัฒนาขึ้น

1.3. ผู้วิจัยแนะนำให้ครูผู้ดูแลเด็กทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและวิธีการในการทำแบบสังเกต และแบบทดสอบแบบถูกผิด ที่ได้มีเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษจากเกมที่พัฒนาขึ้น

1.4. ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางก่อนใช้เกมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยแบบทดสอบแบบถูกผิด และสังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง

1.5. ทำการทดลองโดยการใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง และสังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง

1.6. ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางหลังใช้เกมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยแบบทดสอบแบบถูกผิดและสังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง

1.7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผล อภิปรายผล

1.8. นำเสนอ และเผยแพร่งานวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ด้านจากแบบประเมินคุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลาง จำนวน 4 ด้าน คือ 1) ด้านส่วนนำเข้าเกม 2) ด้านการออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษภายในเกม 3) ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์หน้าจอเกมและผู้เล่น และ 4) ด้านการใช้งานเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ส่วนความคิดเห็นเพิ่มเติมผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบพรรณนาเป็นความเรียง

2.2 การวิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้เกม 2 มิติโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่า t-test (One Sample test)

2.3 การวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลางของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ของแบบสังเกตพฤติกรรม ใช้สูตรดังนี้

(ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2551: 50)

3.2 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดจิตสาธาณณะทั้งฉบับ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

3.4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Means)

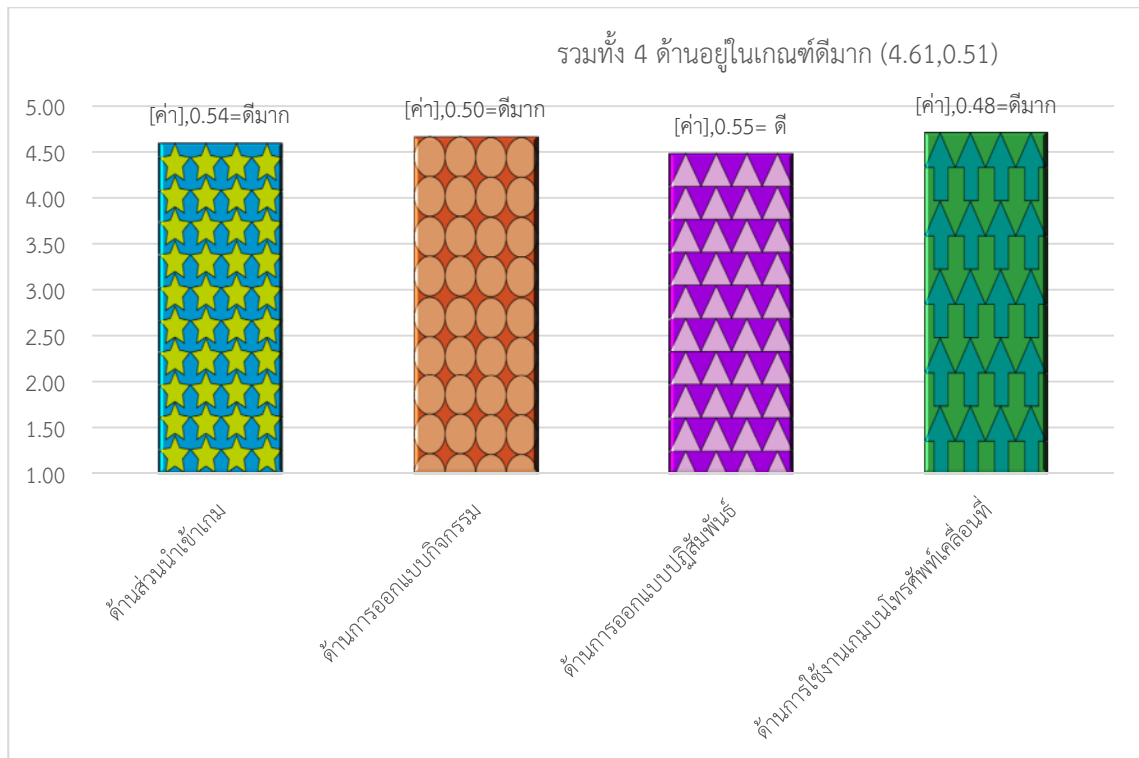
3.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.6 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าวิกฤตที่ (t-test) แบบ Paired Samples Test

ผลการวิจัย

การวิจัยเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คนดังแสดงใน ภาพ 2



ภาพ 2 แผนภูมิแสดงผลคุณภาพเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

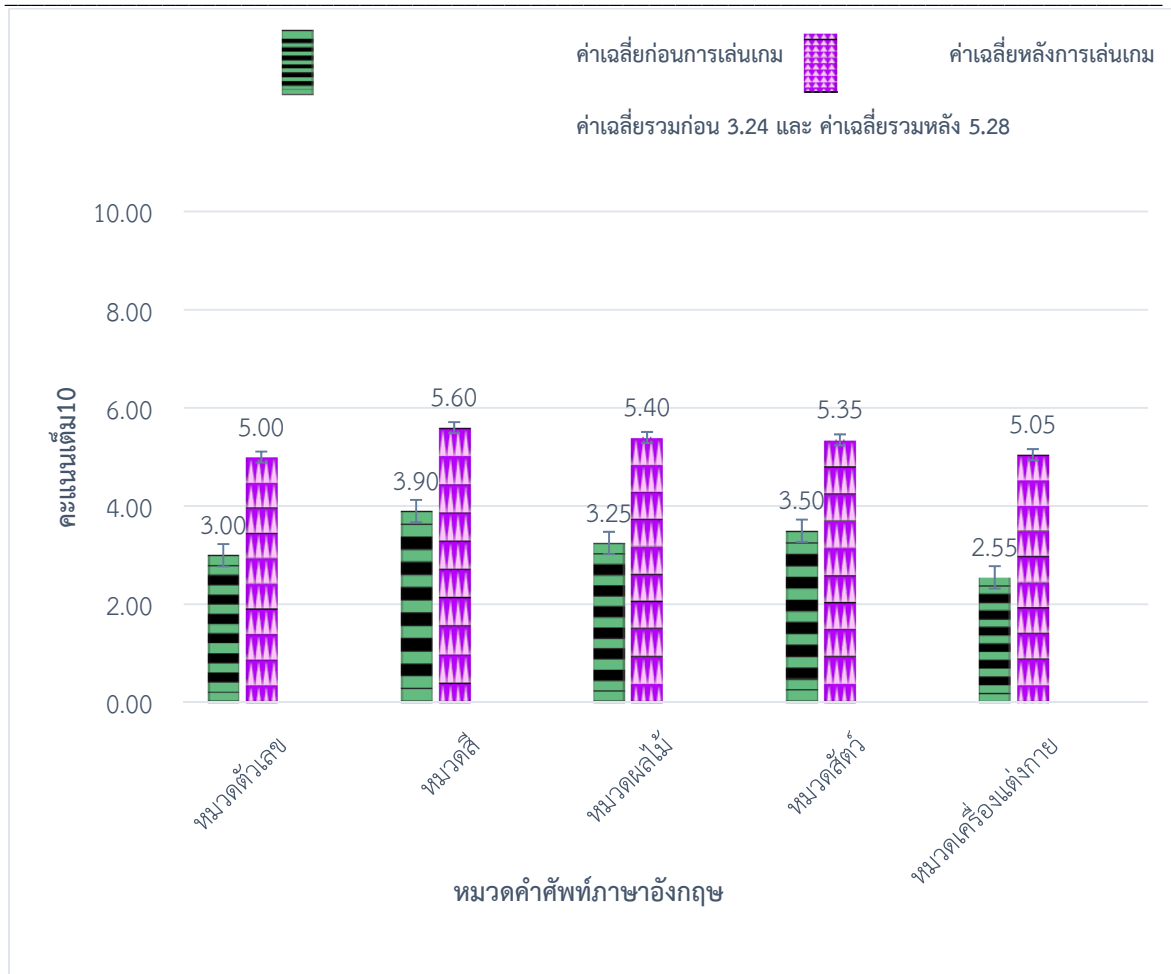
จากภาพ 2 พบว่าเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลาง โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า อันดับหนึ่ง คือ ด้านการใช้งานเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีคุณภาพดีมาก อันดับ 2 คือ ด้าน

การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษภายในเกม มีคุณภาพดีมากอันดับ 3 คือด้านส่วนนำเข้าเกมมีคุณภาพดีมาก และอันดับสุดท้าย คือ ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์หน้าจอเกมและผู้เล่น มีคุณภาพดี ตามลำดับ

2. ผลการใช้เกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับกลางก่อน และหลังจากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 5 หมวด หมวดละ 10 คำ รวมจำนวน 50 คำ จากเกมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยทดสอบหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าวิกฤตที่ (t-test) แบบ Paired Samples Test ดังแสดงในตาราง 1- 2 และภาพ 3

ตาราง 1 ผลการทดสอบทักษะความสามารถการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

เด็กที่มีความบกพร่อง สติปัญญาระดับปาน กลาง	ก่อนใช้เกม (หมวดละ 10 คะแนน)					หลังใช้เกม (หมวดละ 10 คะแนน)				
	ตัวเลข	สี	ผลไม้	สัตว์	เครื่อง แต่งกาย	ตัวเลข	สี	ผลไม้	สัตว์	เครื่อง แต่งกาย
เด็กชายคนที่ 1	4	3	5	6	4	6	5	7	7	6
เด็กชายคนที่ 2	5	2	5	3	4	5	5	6	4	5
เด็กชายคนที่ 3	2	5	4	1	2	4	5	5	4	5
เด็กชายคนที่ 4	3	7	5	6	5	4	7	6	7	6
เด็กชายคนที่ 5	0	4	3	5	0	2	6	4	5	3
เด็กชายคนที่ 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
เด็กชายคนที่ 7	2	4	0	0	1	5	7	4	3	4
เด็กชายคนที่ 8	1	0	2	2	1	4	4	4	4	3
เด็กชายคนที่ 9	2	6	3	4	4	5	7	5	7	5
เด็กชายคนที่ 10	5	3	2	1	0	6	4	6	4	4
เด็กหญิงคนที่ 11	2	6	3	4	4	4	7	5	7	5
เด็กหญิงคนที่ 12	1	1	1	0	0	4	4	5	3	5
เด็กหญิงคนที่ 13	5	7	5	6	6	7	8	7	7	6
เด็กหญิงคนที่ 14	6	3	2	5	4	7	6	5	7	7
เด็กหญิงคนที่ 15	2	4	3	4	2	5	6	5	6	5
เด็กหญิงคนที่ 16	5	5	4	5	3	6	6	6	5	6
เด็กหญิงคนที่ 17	2	2	1	2	2	5	4	4	5	5
เด็กหญิงคนที่ 18	1	3	3	2	0	4	5	5	4	5
เด็กหญิงคนที่ 19	3	5	6	5	3	5	6	8	6	6
เด็กหญิงคนที่ 20	4	3	3	4	1	7	5	6	7	5
ค่าเฉลี่ยรวม(\bar{X})	3.00	3.90	3.25	3.50	2.55	5.00	5.60	5.40	5.35	5.05
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	1.75	1.89	1.62	1.99	1.90	1.26	1.19	1.10	1.46	1.00
แปลความหมาย	อ่อน	อ่อน	อ่อน	อ่อน	อ่อน	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
ค่าเฉลี่ยโดยรวม(\bar{X})			3.24				5.28			
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)			1.83				1.202			



ภาพ 3 แผนภูมิแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจำนวน 5 หมวดก่อนและหลังใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เด็กบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลาง

จากตาราง 1 และ ภาพ 3 พบว่าผลการทดสอบความสามารถในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจำนวน 5 หมวดโดยรวมหลังใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เด็กบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลาง โดยเด็กสามารถเรียนรู้จากระดับอ่อนเป็นระดับพอใช้ และมีผลคะแนนเฉลี่ยของสูงขึ้นทั้ง 5 หมวด ($\bar{X} = 3.24, 6.32$) โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยดังนี้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสี ($\bar{X} = 3.90, 5.60$) รองลงมา คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับผลไม้ ($\bar{X} = 3.25, 5.40$) อันดับ 3 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสัตว์ ($\bar{X} = 3.50, 5.35$) อันดับ 4 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ($\bar{X} = 2.55, 5.05$) และอันดับ 5 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับตัวเลข ($\bar{X} = 3.00, 5.00$)

ดังนั้นหลังใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เด็กบกพร่องทางสติปัญญาาระดับกลางมีผลคะแนนเฉลี่ยของสูงขึ้นทั้ง 5 หมวด โดยเด็กสามารถเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสี จากระดับอ่อนเป็นระดับพอใช้หลังจากใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่รองลงมา คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับผลไม้ อันดับ 3 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสัตว์ อันดับ 4 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย และอันดับ 5 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับตัวเลข

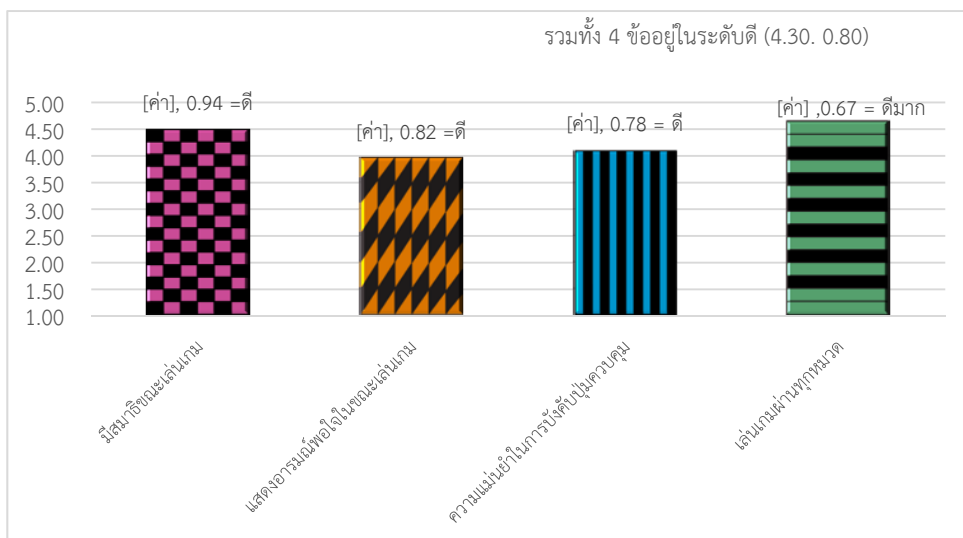
ตาราง 2 ผลคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังการทดสอบทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 5 หมวดของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับกลาง จำนวน 20 คน ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ทดสอบค่าวิกฤตที่ (t-test) แบบ Paired Samples Test

เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig
หมวดตัวเลข	ก่อนเล่นเกม	10	20	3.00	1.75	-8.718*	.000
	หลังเล่นเกม	10	20	5.00	1.26		
หมวดสี	ก่อนเล่นเกม	10	20	3.90	1.89	-6.736*	.000
	หลังเล่นเกม	10	20	5.60	1.19		
หมวดผลไม้	ก่อนเล่นเกม	10	20	3.25	1.62	-8.826*	.000
	หลังเล่นเกม	10	20	5.40	1.10		
หมวดสัตว์	ก่อนเล่นเกม	10	20	3.50	1.99	-7.278*	.000
	หลังเล่นเกม	10	20	5.35	1.46		
หมวดเครื่องแต่งกาย	ก่อนเล่นเกม	10	20	2.55	1.26	-7.611*	.000
	หลังเล่นเกม	10	20	5.05	1.00		

* P<0.05 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตาราง 2 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลการใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับกลาง หลังการใช้เกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เด็กมีคะแนนทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

3. ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปานกลางแสดงออกขณะเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่จำนวน 20 คนพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปานกลางขณะเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยรวมอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.30) ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกมาอยู่ในระดับดีมาก คือ เด็กส่วนใหญ่สามารถเล่นเกมผ่านทุกหมวด (\bar{X} = 4.65) รองลงมา มีสมาธิขณะเล่นเกมอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.50) อันดับ 3 คือ ความแม่นยำในการบังคับปุ่มควบคุมอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.10) และอันดับ 4 แสดงอารมณ์พอใจในขณะที่เล่นเกมอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 3.95) ตามลำดับ ดังแสดงในภาพ 4



ภาพ 4 แผนภูมิแสดงผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปานกลาง แสดงออกขณะเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่จำนวน 20 คน

อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลในประเด็นที่สำคัญดังนี้

การพัฒนาเกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เป็นผลอันเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์การพัฒนาเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากเอกสาร ตำรางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องและวิเคราะห์เกมอื่นๆ ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันแล้วนำมาออกแบบและพัฒนาองค์ประกอบภายในเกม 4 ด้านคือ ด้านส่วนนำเข้าเกม ด้านการออกแบบ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษภายในเกม ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์หน้าจอเกมและผู้เล่น และด้านการใช้งานเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอนในหลักสูตรเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการวางกรอบแนวคิด วางแผน กำหนดกรอบของงานให้ชัดเจนว่าต้องการทดสอบหรือวัดอะไร กลุ่มตัวอย่างที่จะนำเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้ว่าเป็นใคร กำหนดเนื้อหา ออกแบบหน้าจอ และความเหมาะสมในการใช้งาน สอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2545) เกี่ยวกับแนวทางในการประเมินสื่อ มัลติมีเดียไว้ว่าการประเมินต้องกำหนดตัวบ่งชี้เกณฑ์และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดียและการกำหนดประเด็น องค์ประกอบหรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วนได้แก่คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน

ผลการใช้เกมสำหรับฝึกทักษะการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางก่อน และหลังจากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่าหลังใช้เกมบน โทรศัพท์เคลื่อนที่เด็กบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางมีผลคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นทั้ง 5 หมวดโดยเด็กสามารถเรียนรู้คำศัพท์ ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสี ผลไม้ สัตว์ เครื่องแต่งกาย และตัวเลข ได้มีขึ้นหลังจากเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สอดคล้องกับ สุรนีย์ เพี้ยชัย (2540 : 72) กล่าวว่า เกม เป็นกิจกรรมการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการ ทุกด้าน อันเป็นพื้นฐานทางความเข้าใจ ความคิดอย่างเป็นระบบ มีกฎเกณฑ์กติกาในแต่ละหน่วย กิจกรรมเหมาะสมตามวัย ของผู้เล่น ซึ่งบูรณาการโดยนำเนื้อหาวิชาในแต่ละระดับที่มีความจำเป็นต้องฝึกทักษะเบื้องต้นตามขอบข่ายของหลักสูตรอย่าง สอดคล้องสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เกมยังส่งเสริม ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กบกพร่องทางสติปัญญา เพราะเกมสำหรับฝึกทักษะจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นเกมที่ฝึกการ คิด การสังเกต การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบและการตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ วียะดา บัวผื่อน (2551 : 10) และบุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2545 : 79) ที่กล่าวไว้ในจุดประสงค์ของเกมการศึกษาว่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ การคิดหาเหตุผล และการตัดสินใจแก้ปัญหาขณะเล่นเกม อันจะนำไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

ดังนั้นเกมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมพฤติกรรมให้เด็กบกพร่องทางสติปัญญา มีสมาธิ มีความมุ่งมั่นที่จะเล่นเกมให้ผ่านทุกด่าน และมีการแสดงออกทางอารมณ์พึงพอใจเมื่อทำภารกิจในเกมสำเร็จโดยการยิ้ม ส่งเสียงแสดงความดีใจ หรือหันหน้ามาขอรับคำชมจากครูผู้สอน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปานกลางขณะเล่นเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เด็กส่วนใหญ่สามารถเล่นเกมผ่านทุกหมวดอยู่ใน ระดับดี มีสมาธิขณะเล่นเกมอยู่ในระดับดี ความแม่นยำในการใช้นิ้วมือบังคับควบคุมปุ่มเมนูในเกมอยู่ในระดับดี และมีแสดง อารมณ์พอใจในขณะที่เล่นเกมอยู่ในระดับดี เป็นผลมาจากเกมที่ออกแบบและพัฒนาจากผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในการออกแบบ เกม จึงมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าเกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางนั้น สามารถส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็กบกพร่อง ทางสติปัญญา ระดับกลางได้และเป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้งานจริง เป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนให้คุณครูผู้สอนเด็กที่มีความ บกพร่องทางสติปัญญา ระดับกลางได้ ซึ่งทั้งนี้หากได้มีการปรับปรุงและพัฒนาต่อ หรือพัฒนางานที่เกี่ยวข้องในอนาคต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบในเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ต้องมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะพัฒนาทักษะความสามารถของเด็กกลุ่มนี้

1.2 ควรมีการออกแบบองค์ประกอบของเกม หน้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับหน้าจอสัมผัสของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้เล่นเกม เนื้อหาในเกมนอกจากจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและต้องสอดคล้องกับความสนใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับกลางด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบเกมที่เหมาะสมกับเด็กบกพร่องทางสติปัญญาหรือเด็กพิเศษกลุ่มอื่น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเล่นเกมบนคอมพิวเตอร์และบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ.(2545).หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมสามัญศึกษา. (2544). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: กรมสามัญศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- ดารณี ธนะภูมิ. (2542). สารานุกรมเกี่ยวกับบุคคลปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ : กรมสุขภาพจิตกระทรวงสาธารณสุข.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน.การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กภาพสินธุ์ :ประสานการพิมพ์ (2551).
- นิตยา เมืองมิ่ง. (2550).ศึกษาความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาโดยใช้แบบฝึกทักษะ. ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดเลย,
- บุรุษย์ ศิริมหาสาร. (2545). แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บั๊กพอยท์.
- วิยะดา บัวเผื่อน. (2531).การฝึกความสนใจในการเล่นเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยโดยครูชี้แนะและเล่นด้วยตนเอง. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนีย์ เพ็ญชัย. (2540).กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สุรินทร์ ยอดคำแปง. (2542). เอกสารประกอบการสอนวิชาการเรียนร่วมขั้นระหว่างเด็กปกติและเด็กพิเศษ. นครราชสีมา : โปรแกรมวิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- อรทัย สุทธิจักษ์ และกชพรรณ ยังมี. (2558). การพัฒนาเกม 2 มิติสำหรับฝึกทักษะการแยกสี ขนาด และรูปร่างเรขาคณิตของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับกลาง. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 6 (1), 170-183.