



การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน สำหรับเด็กที่มี ความบกพร่องทางการเรียนรู้ Development of a Computer Game to Promote Reading Skills of Children with Learning Disabilities

ชลิดา ประชุมวรรณ¹, สุวิช ธีระโคตร²
Chalicha Prachumwan¹, Suwich Thirakote²

บทคัดย่อ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้คือ เด็กที่พัฒนาการช้า ส่งผลให้การเรียนรู้อ่าน การศึกษาช้ากว่าเด็กปกติในวัยเดียวกัน เนื่องจากไม่มีแรงกระตุ้นในการเรียน ผลการเรียนรู้จึงอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ดังนั้นจึงได้การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ขึ้น โดยมีความมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของเด็กโดยใช้เกมที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กภายหลังจากการเล่นเกมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 27 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน เรื่องคำควบล้ำ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความพึงพอใจภายหลังจากการเล่นเกม

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.58/83.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เด็กที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านแล้วมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5719 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้หรือความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5719 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.19 และมีความพึงพอใจในการเล่นอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : เกมคอมพิวเตอร์ การส่งเสริมการอ่าน เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

¹ นิสิตระดับปริญญาโทสาขาวิชาสื่อ นฤมิตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาสื่อ นฤมิตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



Abstract

Children with learning disabilities often demonstrate slow personal development and learning impairments. Their ability to learn is frequently slower than those of normal children, and some appear to lack motivation, resulting in a grade level below the standard. With these facts in mind the researcher decided to design and develop a computer game that would promote the reading skills of children with learning disabilities. The primary objectives of the design and trial phases were 1) explore suitable features of the proposed computer game that would enhance the children's reading skills; 2) examine the effective index of the children's learning achievement by making use of the computer game; and 3) study the children's level of satisfaction following their use of the game. The sample group consisted of 27 children with learning disabilities who attended their Prathomsuksa 5 at Muang Roi-Et School. The participants were selected using the purposive sampling method, and the research instruments were 1) the computer game promoting the participant's reading skills on "cluster"; 2) the participant's learning achievement test; and 3) the participant's satisfaction assessment form. The outcome of the study was better than expected. The outcome indicated that the effectiveness of the computer game to promote the children's reading skill developed by the researcher was 84.58/83.07. Meanwhile, the participants who played the game demonstrated an effective index of 0.5719 indicating that their learning and progress increased 0.5719, calculated as 57.19%. In addition, participants expressed a high degree of satisfaction after they had tried out the computer game.

Keywords : computer game, reading promotion, children with learning disabilities



บทนำ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มุ่งเน้นโอกาสทางการศึกษาให้มีความเท่าเทียมกัน ทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย ซึ่งสามารถดำเนินการได้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต และได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาคนพิการมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้สิทธิและโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไป ที่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 49 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545) หมวด 2 มาตรา 10 ได้กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน ในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้ อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพหรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ” (สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2551)

เด็กที่มีความต้องการพิเศษ หมายถึง เด็กที่มีความจำเป็นต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือเป็นพิเศษเนื่องจากขาดความสามารถไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกาย จิตใจ หรือสติปัญญา นอกเหนือจากวิธีการดูแลแบบตามปกติ ทั้งในด้านการใช้ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้และการเข้าสังคม เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของเด็กเอง โดยออกแบบการดูแลช่วยเหลือเด็กตามลักษณะความจำเป็น และความต้องการของเด็กแต่ละคน เด็กกลุ่มนี้ควรมีสิทธิที่จะได้รับการศึกษาเหมือนกับเด็กปกติทั่วไปตามสิทธิขั้นพื้นฐานทางการศึกษา (ดารณี ธนะภูมิ, 2542) การให้ความช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้นับว่าเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ถือเป็นการบกพร่องประเภทหนึ่งใน 9 ประเภทของคนพิการ การอ่านเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพราะมีงานวิจัยจำนวนมากระบุว่า กว่าครึ่งหนึ่งของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้อาจมีปัญหาในด้านการอ่าน เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้อ่านหนึ่งจะมีปัญหาในด้านการอ่าน จะมีความยากลำบากในการรับรู้ การแยกแยะ หรือการจำตัวอักษร มีความสับสนระหว่างตัวอักษร (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544) การช่วยเหลือเด็กกลุ่มนี้จึงต้องอาศัยสื่อและ



สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความเหมาะสมเพื่อช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้ การช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านที่มีประสิทธิภาพมากอย่างหนึ่งในปัจจุบัน คือ การใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวก เข้ามาจัดการกับปัญหาการอ่านของเด็ก

ในประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้สร้างสื่อเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ เนื่องจากสื่อที่สร้างขึ้นนี้สามารถสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถเลือกเนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ตามความเหมาะสมของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้น สื่อที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้เกมคอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองกับผู้เล่นในทันที เพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มีการนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้ดี (ไพโรจน์ ตรีธรรณากุลและคณะ, 2546)

ด้วยเหตุผลตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อการสอนเพื่อส่งเสริมการอ่าน โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ที่ประยุกต์เอาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับกิจกรรมที่เด็กสนใจและชอบ ก็คือเกม มาใช้ร่วมกันในรูปแบบ “เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้” เพื่อใช้เป็นสื่อสำหรับการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน และเป็นการฝึกฝนการอ่านให้มีการพัฒนาทักษะเพิ่มมากขึ้น และนำสื่อเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านภาษาไทยมาเป็นตัววิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเกมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเกมการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาทางด้านอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่พัฒนาขึ้น



3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้เน้นการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นสื่อส่งเสริมการอ่านที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีการประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญและดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนตลอดจนประเมินความพึงพอใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่ได้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ แต่ละเรื่อง จะแบ่งออกเป็น 3 ด้านย่อย ๆ คือ

1. สวาน้อยตกน้ำ

- เพื่อเรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นคำควบกล้ำระดับง่าย
- สามารถแยกคำศัพท์ที่เป็นคำควบกล้ำและคำที่ไม่ใช่คำควบกล้ำ

2. วงล้อปาเป้า

- เพื่อเรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นคำควบกล้ำระดับยากปานกลาง
- สามารถแยกคำศัพท์ที่เป็นคำควบกล้ำและคำที่ไม่ใช่คำควบกล้ำ

3. ฟังให้ทันจับให้ถูก

- เรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นคำควบกล้ำระดับยาก
- ฝึกการฟังและออกเสียงคำควบกล้ำได้ถูกต้อง
- สามารถแยกคำควบกล้ำที่ควบกล้ำด้วย ร, ล และ ว ได้ถูกต้อง

เพื่อง่ายต่อการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะได้ทำการฝึกทักษะการอ่านไปด้วยในเนื้อหาเกี่ยวกับคำควบกล้ำ ซึ่งเกมแต่ละด้านจะมีทั้งลักษณะที่เป็นการให้ความรู้โดยตรงเสมือนเรียนรู้ไปกับส่วนของการตั้งคำถามด้วยเกมปริศนาเพื่อให้ผู้เล่นได้ใช้ทักษะการคิด การจำ และการอ่านได้ถูกต้อง ในส่วนนี้ผู้เล่นจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกอ่านคำตอบที่คิดว่าถูกต้องด้วยตนเอง



วิธีการดำเนินการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่กำลังเรียนอยู่โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด ประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 รวมจำนวนทั้งสิ้น 98 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

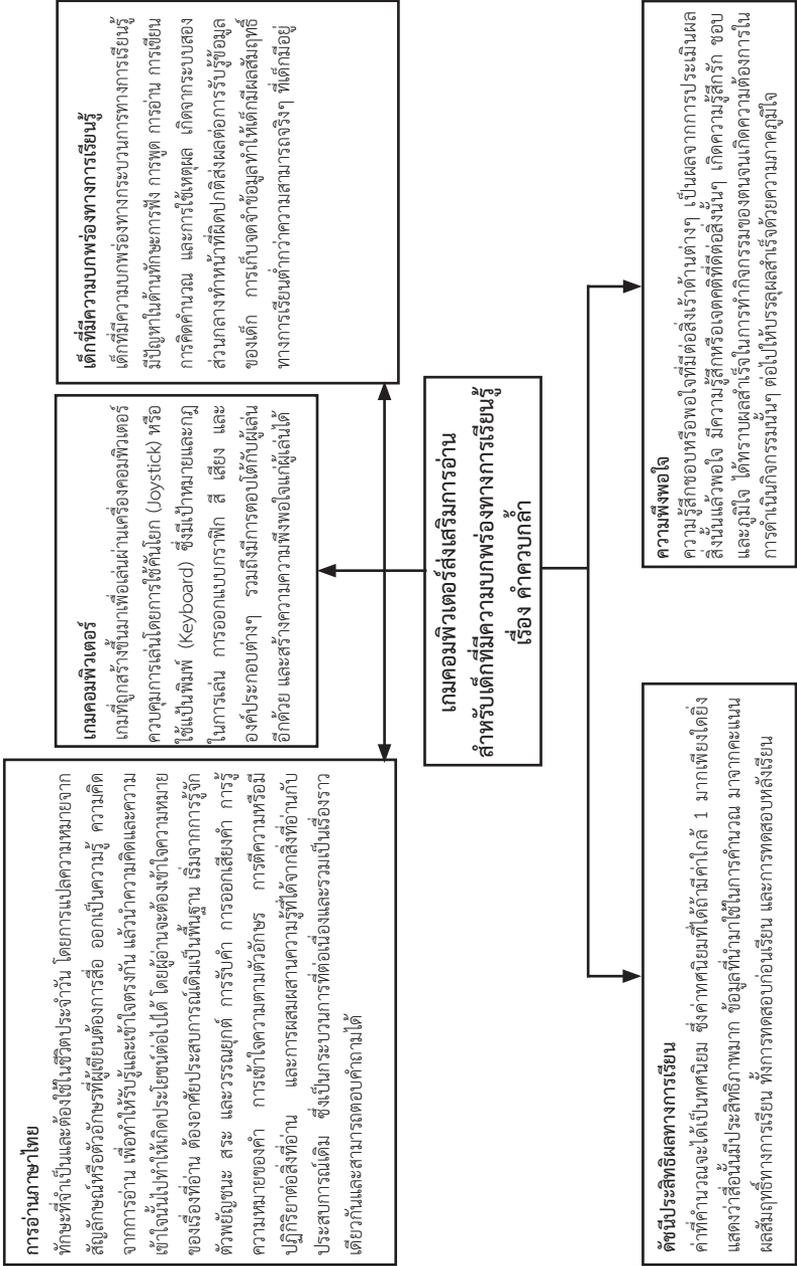
1. เกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการพัฒนาสื่อตามแนวคิดการของ ADDIE MODEL ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ความความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 และค่าความเชื่อมั่น 0.80 เป็นแบบทดสอบ แบบข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเล่นเกมการอ่านเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน



กรอบแนวความคิดของทฤษฎีการศึกษาต้นคว้า





กรอบแนวความคิดตามขั้นตอนของ ADDIE MODEL

ขั้น	กระบวนการ	ผลลัพธ์
A Analysis	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์เนื้อหา - วิเคราะห์เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ - วิเคราะห์เทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - ปัญหาการอ่านของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียน - วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน
D Design	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบการนำเสนอเกมส่งเสริมการอ่าน 	<ul style="list-style-type: none"> - Storyboard 14 เฟรม - ผังงาน และโครงเรื่อง
D Develop	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านด้วยโปรแกรม Adobe Flash, Adobe Photoshop และ Adobe Audition 	<ul style="list-style-type: none"> - เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
I Implement	<ul style="list-style-type: none"> - นำไปตรวจสอบกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ - ทดลองนำไปใช้กับกลุ่ม Try out 	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขข้อบกพร่องตามประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ - ปัญหาที่พบระหว่างการทดลองกลุ่ม Try out
E Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> - นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ผู้ศึกษาทำการขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด สำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ ได้แก่ หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ โต๊ะเก้าอี้ หูฟัง และเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอกับจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน ที่บรรจุลงใน CD-ROM เรียบร้อยแล้ว



จำนวนเท่ากับกลุ่มตัวอย่าง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่ใช้สอบถามนักเรียนภายหลังจากทดลองแล้ว พร้อมกับผู้ช่วยการศึกษา คำนวณว่า 3 คน ในการควบคุมและสังเกตผู้เรียน

1.3 ก่อนทำการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับการอ่าน การหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทั้งหมด ที่ทำกิจกรรมระหว่างเล่นเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ผีกทักษะการอ่าน และทำกิจกรรมแต่ละครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 80

1) วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จากการทำกิจกรรมในแต่ละด้าน และทำแบบทดสอบย่อยหลังจากเล่นเกมจบแต่ละเรื่องแล้ว โดยใช้ค่าร้อยละ หากพบว่า ด้านใดมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละต่ำกว่า 80 จะเป็นข้อมูลเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านนั้น ๆ

2) วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จากการเล่นเกมทุกด้านในแต่ละเรื่อง จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์บอกประสิทธิภาพของเกม ซึ่งจะไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

3) วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากเล่นเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ครบทุกเรื่องแล้ว ซึ่งจะไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

จากนั้นรวบรวมข้อมูลไปตรวจเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นารเก็บรวบรวมข้อมูลแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยเกมและทดสอบหลังเรียนรู้ด้วยเกม แบบ One - Group Pretest - Posttest Design [59] โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวัดความรู้ที่ได้รับจากการทดลอง รวมทั้งเก็บ



ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการเรียนรู้ ซึ่งมีวิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 จัดให้กลุ่มตัวอย่างนั่งประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่องพร้อมหูฟัง ซึ่งแต่ละเครื่องได้ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องและโปรแกรมไว้เรียบร้อยแล้ว จากนั้นแนะนำข้อตกลงเบื้องต้นแก่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำเกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาให้กลุ่มตัวอย่างใช้

2.2 ผู้ศึกษาอธิบายขั้นตอนวิธีการเล่นเกมให้กลุ่มตัวอย่างฟัง แล้วให้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านแรกของเกมสวน้อยตักน้ำ จากนั้นผู้ศึกษาเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยที่พบด้วยตนเอง แล้วจึงเล่นเกมตามลำดับขั้นตอนของเกมแต่ละด้านจนจบ

3. ขั้นตอนหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เมื่อสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูลครบหมดทุกด้านแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องคำควบกล้ำ หลังเรียน (Post – Test) ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นรวบรวมข้อมูลไปตรวจเพื่อทำการวิเคราะห์

3.2 ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่พัฒนาขึ้น จำนวน 10 ข้อ ซึ่งในกรณีของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้กลุ่มนี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีอ่านข้อคำถามให้เด็กฟังแล้วให้ทำเครื่องหมายลงในแบบสอบถามที่แจกให้คนละ 1 ฉบับ โดยผู้ศึกษาได้ชี้แจงจุดประสงค์และวิธีการตอบแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจก่อนว่า เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่เล่นจบไปแล้ว จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนำไปวิเคราะห์

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 พบว่า คะแนน



เฉลี่ยจากการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านในแต่ละด้าน จำนวน 3 ด้าน (E_1) เท่ากับ 42.29 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.59 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2) เท่ากับ 24.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 ดังนั้น เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จึงมีประสิทธิภาพ ภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.58/83.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	50	42.29	1.59	84.58
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.93	0.93	83.07
ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน (E_1/E_2) เท่ากับ 84.58/83.07				

2. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน พบว่า ดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน เท่ากับ 0.5719 ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5719 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.19 ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล E.I.
27	30	490	673	0.5719



3. ผลการประเมินความพึงพอใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน พบว่า ความพึงพอใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 8 ข้อ คือ ข้อ 5 นักเรียนมีความพอใจกับภาพประกอบในเกมคอมพิวเตอร์ที่มีสีสันสวยงาม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.85$, S.D. = 0.36) รองลงมา ข้อ 3 นักเรียนเล่นเกมนี้แล้วได้ทั้งความรู้ สนุกสนานเพลิดเพลิน และไม่น่าเบื่อ ($\bar{x} = 4.81$, S.D. = 0.40)

อภิปรายผล

ในการศึกษาค้นคว้า การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านภาษาไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การศึกษาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่า เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านภาษาไทยที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.58/83.07 หมายความว่า ผู้เรียนได้ค่าเฉลี่ยจากการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ในแต่ละด้าน (E_1) คิดเป็นร้อยละ 84.58 และได้ค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 83.07 เนื่องมาจากเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาขึ้นอย่างมีระบบ มีการออกแบบเป็นไปตามขั้นตอนและตามหลักทฤษฎี ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ มีการนำเกมคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้และแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่องให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง จึงทำให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเล่นได้อย่างอิสระทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน ไม่ต้องเร่งรีบหรือรอผู้อื่น เนื้อหาเรียงจากง่ายไปหายาก จากเหตุผลดังที่กล่าวจึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ดังที่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวรรณฯ ยวงวิชัย (2545) ที่ได้ศึกษาทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนหูหนวกในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากที่ใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการคิดเชิงเหตุผลนักเรียนหูหนวกชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



มีทักษะความสามารถการคิดเชิงเหตุผลสูงขึ้นหลังการใช้เกมคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของศุภดา เข็มทอง (2546) ได้ทำการวิจัย เรื่อง เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลการวิจัยพบว่าเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.5/81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังไปสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐกร สงครามและอัญชลี แซ่ลู่ (2552) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อเสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่องการปลูกผักคะน้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการนำเกมคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอนเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่มีประสิทธิภาพแล้ว ยังสร้างความน่าสนใจและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น จึงแสดงให้เห็นว่า การที่ค่าของ E_1 มากกว่า E_2 นั้น สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2546) ที่กล่าวว่า โดยปกติค่าของ E_2 จะมีค่าต่ำกว่าของ E_1 เนื่องจาก E_1 เกิดจากการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียน ซึ่งเป็นการวัดผลในระหว่างการนำเสนอเนื้อหาหรือวัดผลทันทีที่ศึกษาเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง ระดับคะแนนจึงสูงกว่า E_2 ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียนที่ศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว

2. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5719 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.19 อาจเนื่องมาจากเด็กส่วนมากแสดงความชอบที่ได้เล่นเกม เพราะเป็นการสัมผัสเนื้อหาด้วยประสาทสัมผัสทำให้เกิดการเรียนรู้และความจำได้ และเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านที่พัฒนาขึ้นมีการดำเนินการสร้างอย่างมีระบบตามขั้นตอน มีการจัดรูปแบบที่สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา มีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ไม่มีอาการเบื่อหน่าย มีความรู้สึกอิสระ ไม่เคร่งเครียด สามารถเล่นได้ซ้ำๆ ได้หลายครั้ง นอกจากนี้เกมคอมพิวเตอร์ยังได้ผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถ



ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สำเนียง สียาดา (2550) ที่ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6900 ซึ่งหมายความว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความรู้ หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 69.00 และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ทิพวรรณ อุเทศ (2549) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การผันอักษรสาม หมู่และชนิดของคำไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.70 หมายความว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลมาจาก ความน่าสนใจของบทเรียน ความต่อเนื่องของเนื้อหา การเสนอเนื้อหาตามลำดับความ ยากง่ายเป็นพื้นฐาน ความรู้ที่ต่อเนื่อง จึงส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีมากขึ้น จึงสมควร นำไปใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทย ในโรงเรียนและเผยแพร่ไปยังผู้สนใจต่อไป

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่าน พบว่าเด็กมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมคอมพิวเตอร์ ส่งเสริมการอ่านที่พัฒนาขึ้นมีสีสันสวยงาม สอดคล้องกับเนื้อหา มีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย นอกจากก่อให้เกิดความรู้ เด็กยังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ด้วย เกม ทั้งยังไปกระตุ้นทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่ได้ จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้ จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์ ส่งเสริมการอ่าน ซึ่งสอดคล้องกับ เอษณะ สัจจสวัสดิ์ (2538) ได้ศึกษาผลของ เกม การสอนที่เสนอในช่วงเวลาที่ต่างกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลของเกมการสอนที่ เสนอในช่วงเวลาที่ต่างกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ช่วงก่อนเรียน ช่วง ระหว่างเรียน และช่วงท้ายบทเรียนนั้นจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และความชอบเรื่องเกมพบว่า นักเรียนส่วนมากแสดงความชอบที่ได้เล่นเกมประกอบ กับบทเรียน และนักเรียนในกลุ่มที่เล่นเกมหลังจากจบบทเรียน แสดงความชอบใน ระดับสูงกว่านักเรียนกลุ่มอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชุดา เจริญสม (2549) ที่ได้ทำการศึกษา การสร้างชุดกิจกรรมโดยใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความ



สามารถในการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม ($\bar{x} = 4.30$, S.D.= 0.42) สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมโดยใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงระบบเพิ่มขึ้น และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในด้านสื่อเกมคอมพิวเตอร์และด้านการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบอยู่ในระดับ ดีและดีมากตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานัฎฐกร สงครามและอัญชลี แซ่ลู่ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อเสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่องการปลูกผักคะน้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเล่นเกมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.75$) ซึ่งเมื่อพิจารณาด้านคุณลักษณะของเกมพบว่า หัวข้อที่มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด คือ วิธีการเล่นไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนตัวอักษรอ่านได้ง่าย ภาพประกอบมีสีสันสวยงาม รวมทั้งภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังมีความพึงพอใจว่าการเล่นเกมนี้ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการปลูกผักคะน้า ทำให้การเรียนรู้วิชาด้านการเกษตรมีความสนุก สนาน ไม่น่าเบื่อ และอยากให้เพิ่มระยะเวลาในการเล่นเกมนานขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรนำเกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อทางเลือกในการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ที่มีปัญหาทางการอ่านต่อไป

1.2 ควรนำเกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้กับโรงเรียนอื่นที่มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ใช้ด้วยเพื่อประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.3 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ควรควร



ชี้แจงขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลให้เด็กทุกคนทราบก่อน และควรเอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาทางด้านอื่น ๆ ได้แก่ การพูด การฟัง การเขียน ได้

2.2 ควรมีการเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบและหาแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้โดยใช้เกมส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กับวิธีการสอนโดยใช้สื่ออื่นๆ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ณัฐกร สงคราม และอัญชลี แซ่ลู่. (2552). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่อง การปลูกผักคะน้า. วารสารพัฒนาการเกษตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 2

ดารณี ณะภูมิ. (2542). การสอนเด็กปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ทิพวรรณ อุเทศ. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการผันอักษรสามหมู่และชนิดของคำไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรร แยมพินิจ. (2546). การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e-Learning. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.



- มนต์ชัย เทียนทอง. (2546). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิชุดา เจริญสม. (2549). การสร้างชุดกิจกรรมโดยใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2544). ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี: ปัญหาการเรียนรู้ที่แก้ไขได้. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ศุภดา เข้มทอง. (2546). ผลการเรียนรู้วิชาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2551). รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ : คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- สำเนียง สียาดา. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวรรณดา ยงวณิชย์. (2545). การศึกษาทักษะการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนหูหนวกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เอษณะ สัจจสวัสดิ์. (2538). ผลของเกมการสอนที่เสนอในช่วงเวลาที่ต่างกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.