

## การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบดีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสถานะสมาธิสั้น ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ณัฐกฤตา มะโนสุวรรณ<sup>1</sup> ศศิฉาย ชนะมัย<sup>2</sup> และ จงกล แก่นเพิ่ม<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบดีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสถานะสมาธิสั้นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีคุณภาพ 2) ประเมินทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3) เปรียบเทียบสมาธิของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับเซา์ปัญญาระหว่าง 50-70 มีสมาธิสั้นร่วม จำนวน 8 คน โดยเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบดีอาร์โอ เรื่องการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) แบบประเมินทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush 4) แบบสังเกตและ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 2) ทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอยู่ในระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.23 3) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีสมาธิเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 4) อาจารย์ผู้สอนมีความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

**คำสำคัญ:** คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การเสริมแรงแบบดีอาร์โอ, นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-8395-3399 อีเมล: natkrita.jub@hotmail.com



## Development of Computer-assisted Instruction Using DRO Reinforcement on Painting with the Paint Brush Program for Reduce Attention Deficit Hyperactivity Disorders of Intelligent Disabilities Students

Natkrita Manosuwan<sup>1\*</sup> Sasichai Tanamai<sup>2</sup> and Jongkol Kanperm<sup>3</sup>

### Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop and find out the quality of computer-assisted instruction using DRO reinforcement on painting with the Paint Brush program for reduce attention deficit hyperactivity disorders of intelligent disabilities students; 2) to evaluate skills on painting with the Paint Brush program for reduce attention deficit hyperactivity disorders of intelligent disabilities students; 3) to compare the concentration of intelligent disabilities students before and after learning through computer-assisted instruction, and 4) to study teachers' satisfaction toward computer-assisted instruction.

The sample was 8 students drawn by using purposive sampling from Prathomsuksa 1 students with intellectual 50-70 and attention deficit hyperactivity disorders. The research tools 1) computer-assisted instruction using DRO reinforcement on painting with the Paint Brush program; 2) the quality evaluation form 3) the evaluation test skills; 4) the observation form, and 5) the teachers' satisfaction questionnaire. Data were analyzed by mean ( $\bar{x}$ ) and standard deviation (S.D).

The research result revealed that 1) the quality of computer-assisted instruction on painting with the Paint Brush program was at good level ( $\bar{x} = 4.40$ ); 2) the skills on painting with the Paint Brush program for intelligent disabilities students was at good level ( $\bar{x} = 1.23$ ); 3) Intelligent disabilities students has more concentrate than before after learning through computer-assisted instruction, and 4) the teachers' satisfaction toward computer-assisted instruction was at good level ( $\bar{x} = 4.31$ ).

**Keywords:** Computer - assisted Instruction, DRO (Differential Reinforcement of Other Behavior), Intelligent Disabilities Students

<sup>1</sup> Master Program Student, Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

<sup>2</sup> Assistant Professor, Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

<sup>3</sup> Associate Professor, Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

\* Corresponding Author Tel. 08-8395-3399 E-mail: natkrita.jub@hotmail.com.ac.th

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นอย่างมาก ทั้งยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่างตระหนักในความสำคัญ จึงได้พยายามนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านให้สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์อยู่เสมอ โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาได้นำนวัตกรรม และเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการศึกษามากขึ้น เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาการศึกษาให้บรรลุวัตถุประสงค์และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1]

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้เป็นสื่อในการนำเสนอแบบเรียนในรูปแบบโต้ตอบและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามระดับความสามารถของแต่ละคน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยภาพที่มีสีสันสวยงาม มีเสียงประกอบ และภาพเคลื่อนไหว จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีสมาธิในการเรียนมากขึ้นสอดคล้องกับ เรวัตติ [2] ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันได้พัฒนาเป็นแบบมัลติมีเดียที่มีการบรรจุเนื้อหาความรู้ ในลักษณะภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาเชื่อมโยงต่อเนื่องกันอย่างเป็นระบบ ให้ข้อมูลย้อนกลับได้ฉับไว มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนได้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้เกิดความสนใจมากขึ้น โดยที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ผ่านทางสัมผัสต่าง ๆ หลายทาง ช่วยส่งผลให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนที่ศึกษา และพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอย่างยิ่งจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ เราความสนใจให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทำให้กระบวนการเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และเป็นสื่อที่ช่วยเสริมแรงทำให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อาศัย แนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการให้

สิ่งเร้ากับผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการเสริมแรง [3]

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จะมีลักษณะความจำไม่ดี ลืมสิ่งที่เรียนไปแล้วเร็วว่าเด็กปกติ ดังนั้นการให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีโอกาสทำกิจกรรมซ้ำ ๆ บ่อย ๆ จะช่วยให้เด็กเกิดความชำนาญ ทำให้ถูกต้อง ส่งผลให้เด็กมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้นนอกจากนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ มีช่วงความสนใจสั้น การสอนแบบผ่อนคลายไม่ตึงเครียด เปลี่ยนกิจกรรมการสอนเป็นการเล่นจะช่วยให้เด็กรู้สึกสนุกสนาน มีความสนใจอยากเรียนต่อไป ดังนั้นการใช้กิจกรรมต่าง ๆ ที่จะมาช่วยสอนให้เด็กมีความสามารถในการเรียนรู้ดีขึ้น ควรเน้นกิจกรรมที่มุ่งให้เด็กเกิดความสนุกสนาน ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมซ้ำบ่อย ๆ เพื่อจะช่วยให้เด็กเกิดความชำนาญ ทำให้ถูกต้อง ส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น [4]

การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีความจำเป็นที่ต้องพิจารณาปัญหาเฉพาะตัวของเด็กอย่างละเอียดเนื่องจากเด็กมีความสามารถในการเรียนรู้ค่อนข้างจำกัดซึ่งต่างจากเด็กบกพร่องประเภทอื่น ๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงแบ่งตามระดับของความสามารถทางสติปัญญา ลักษณะของความบกพร่องและปัญหาเฉพาะด้านของเด็ก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้เด็กสามารถใช้กำลังความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถช่วยเหลือตนเองได้ตามสมควรและช่วยแบ่งเบาภาระของครอบครัวและสังคมได้ เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้และต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ทางตาและกระบวนการเรียนรู้ทางหูไปพร้อม ๆ กัน เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น เมื่อเห็นแล้วสมองจะรับรู้ว่าเป็นอะไร แต่เมื่อต้องแสดงออกเด็กจะนึกภาพไม่ออกหรือจำไม่ได้ ครุจำเป็นต้องสอนซ้ำ ๆ เพื่อให้เด็กนึกภาพออกและจำได้นอกจากนี้กิจกรรมที่ใช้ในการฝึกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักมีรายละเอียดที่ไม่ปรากฏในการฝึกของเด็กปกติ การฝึกการรับรู้จะต้องฝึกแบบการจับคู่ การลอกเลียนแบบและการจำแนกรายละเอียดของรูป การหัดลากเส้นตามแบบหรือการลากเส้นให้เป็นรูปร่างและการจัดลำดับภาพโดย



ใช้การทำงานของมือและตาให้สัมพันธ์กันให้มากพร้อมกับฝึกการจำทางตาและหูไปด้วย [5]

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักขาดความสามารถทางการเรียนรู้ ความจำ มีความบกพร่องทางภาษา และมีพฤติกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้จึงน่าจะหาเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาช่วยในการสอน โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการสอนจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อเด็ก เนื่องจากคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนและผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการของผู้เรียน [4] มีการย้อนกลับทันทีเมื่อผู้เรียนทำผิด มีภาพ มีสีเสียง และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่อนุญาตให้ผู้เรียนรู้คำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้ได้จริงก่อนที่จะผ่านบทเรียนนั้นไปได้นอกจากนี้ ดารณี [6] ได้สรุปว่า การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เป็นสิ่งที่เร้าความสนใจของเด็กได้สูงมาก เด็กชื่นชอบ มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ และช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น

การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เป็นวิธีการในการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ โดยเสริมแรงพฤติกรรมอื่นที่ไม่ใช่พฤติกรรมเป้าหมาย ในช่วงระยะเวลาที่กำหนดแต่ถ้ายังไม่หมดช่วงเวลาที่กำหนดแล้วมีพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นจะต้องไม่ให้การเสริมแรง [7] ในที่นี้ พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์คือ นักเรียนไม่มีสมาธิในการเรียน หรือสมาธิสั้น และพฤติกรรมอื่นที่ไม่ใช่พฤติกรรมเป้าหมายคือ นักเรียนมีสมาธิในการทำงาน สนใจเรียนรู้จนจบบทเรียนในแต่ละครั้ง

จากการไปสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนปัญญาวุฒิกร มูลนิธิช่วยคนปัญญาอ่อนแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีสมาธิในการเรียน มีช่วงความสนใจสั้นทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สำเร็จ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และนักเรียนบางส่วนใช้งานคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดีเหมือนเด็กปกติ

ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขสภาพปัญหาการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผู้วิจัยสนใจและให้ความสำคัญในการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน โดยนำเอาเนื้อหาเรื่องการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush มาสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้นที่เกิดขึ้นมาประกอบการเรียนการสอนโดยผลิตเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นภาพการ์ตูน และมีการใช้ทฤษฎีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบตีอาร์โอ โดยมีการเสริมแรงด้วยการใช้เบียร์รถกรเข้ามาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้น ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีคุณภาพ

2.2 เพื่อประเมินทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

2.3 เพื่อเปรียบเทียบสมาธิของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังนักเรียนเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพิ่มขึ้น

3.2 หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่องการวาดภาพด้วยโปรแกรม

Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้น ของผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นักเรียนมีสมาธิเพิ่มขึ้น

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาภูมิกร ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ เซาว์ปัญญาระหว่าง 50-70 มีสมาธิสั้นร่วมด้วย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวน 51 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาภูมิกร ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ เซาว์ปัญญาระหว่าง 50-70 มีสมาธิสั้นร่วมด้วย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 8 คน โดยเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติ

4.2 เนื้อหาที่ใช้ คือ เรื่องวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งเป็นการฝึกใช้เครื่องมือเบื้องต้น

4.3 เครื่องมือในการวิจัย คือ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบตีอาร์โอ เรื่องการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค 3) แบบประเมินทักษะในการวาดภาพ 4) แบบสังเกตสมาธิ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

##### 5.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.1 รวบรวม ศึกษาค้นคว้า ข้อมูลจาก หนังสือ เอกสาร ใบความรู้ สัมภาษณ์คุณครูประจำชั้น และคุณครูประจำวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการวาดรูปด้วยโปรแกรม Paint Brush และเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน

5.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการที่ ต้องการที่ ต้องการศึกษา รายละเอียดของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม และระยะเวลาในการสอน ซึ่งเนื้อหาที่เรียนแบ่งเป็น 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 การฝึกใช้เครื่องมือเบื้องต้น และการฝึกวาดเส้นและรูปทรงพื้นฐาน

หน่วยที่ 2 การฝึกวาดส่วนหัวของสัตว์ที่เป็นตัวอย่างในการฝึกวาดรูป

หน่วยที่ 3 การฝึกวาดสัตว์ทั้งตัว

5.1.3 การออกแบบบทเรียน โดยนำการเสริมแรงแบบตีอาร์โอแบบกำหนดช่วงเวลามาประยุกต์ใช้ ร่วมกับการใช้เบียร์รอกเกอร์ในรูปแบบของเหรียญ เป็นร่วมประกอบในกรอบหน้าต่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.4 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

5.1.5 สร้างแบบประเมินทักษะในการวาดภาพ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้แบบออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2 หมายถึง ดี

1 หมายถึง พอใช้

0 หมายถึง ปรับปรุง

5.1.6 สร้างแบบสังเกตสมาธิของนักเรียน เพื่อบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนขณะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง ขณะเรียนเพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลการทดลอง

5.1.7 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.1.8 เขียนผังงานและสร้างสตอรี่บอร์ดตามที่ และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่ได้ออกแบบไว้

5.1.9 ให้ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

##### 5.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้การวิจัยแบบ Single-Subject experimental design แบบ ABA แบ่งการเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 ระยะ คือก่อนทดลอง (A1) ระยะทดลอง (B) และระยะหลังทดลอง (A2) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง (A1) การเก็บข้อมูลระยะนี้ผู้วิจัยได้ทำการไปสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ว่ามีสมาธิกับการเรียนมากน้อยเพียงใดเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับระยะทดลองและระยะหลังทดลอง โดยได้ทำการบันทึก



พฤติกรรมความสนใจในการเรียน จำนวนเวลาที่นักเรียนมีสมาธิในการทำงาน เป็นเวลาจำนวน 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง (B) ในการเก็บข้อมูลระยะนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่องการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มาใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งบทเรียนแบ่งเป็น 24 เรื่อง 24 แบบฝึกปฏิบัติ และทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแล้วบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนโดยใช้แบบสังเกต ร่วมถึงบันทึกเวลาที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์จะปฏิบัติงานเพื่อนำเวลาที่นักเรียนมีสมาธิ มาเปรียบเทียบโดยใช้เวลาสอนทั้งหมด 24 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที

ระยะที่ 3 ระยะหลังทดลอง หรือระยะถอดถอน (A2) ในการเก็บข้อมูลระยะนี้ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush โดยไม่ได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่ามีสมาธิกับการเรียนมากน้อยเพียงใดเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับระยะทดลองและระยะหลังทดลองว่ามีสมาธิกับการเรียนมากน้อยเพียงใดโดยได้ทำการบันทึกพฤติกรรมความสนใจในการเรียน จำนวนเวลาที่นักเรียนมีสมาธิในการทำงาน เป็นเวลาจำนวน 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิธีการทางสถิติอ้างอิงดังนี้ สถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

## 6. ผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนทั้งหมด ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ข้อมูล แล้วทำการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน แบ่งเป็นด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมินดังตารางต่อไป

**ตารางที่ 1** แสดงผลการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.33	0.54	ระดับดี
2. เนื้อหา	4.33	0.55	ระดับดี
3. การใช้ภาษาและเสียง	4.33	0.55	ระดับดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.54	ระดับดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา จากเรื่องการออกแบบบทเรียน เนื้อหาและการใช้ภาษาและเสียง มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D = 0.54)

**ตารางที่ 2** แสดงผลการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคนิค

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.20	0.54	ระดับดี
2. รูปภาพ ตัวอักษร สีและเสียง	4.28	0.52	ระดับดี
3. การนำเสนอบทเรียน	4.42	0.50	ระดับดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.52	ระดับดี

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคประเมินคุณภาพด้านเทคนิค จากเนื้อหาและดำเนินเรื่อง รูปภาพ ตัวอักษร สี และ เสียง และการนำเสนอบทเรียนมีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.30$ , S.D = 0.52)

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

ด้านที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.43	0.54	ระดับดี
2. ด้านเทคนิค	4.38	0.53	ระดับดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	0.53	ระดับดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D = 0.53)



ตอนที่ 2 ผลการประเมินทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินผลงานในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	$\bar{X}$	ระดับการคุณภาพ
1. การฝึกวาดเส้นอิสระโดยการใช้เครื่องมือวาดเส้นอิสระ	0.37	ปรับปรุง
2. การฝึกวาดเส้นตรงโดยการใช้เครื่องมือวาดเส้นตรง	0.87	พอใช้
3. การฝึกวาดสี่เหลี่ยมโดยการใช้เครื่องมือวาดสี่เหลี่ยม	1.00	พอใช้
4. การฝึกวาดรูปหลายเหลี่ยมโดยการใช้เครื่องมือวาดรูปหลายเหลี่ยม	1.00	พอใช้
5. การฝึกวาดวงกลมด้วยเครื่องมือวาดวงกลม	1.00	พอใช้
6. การฝึกวงสี่ด้วยเครื่องมือถึงสี่	1.00	พอใช้
7. การฝึกวาดหัวงู	1.50	ดี
8. การฝึกวาดหัวจระเข้	1.34	ดี
9. การฝึกวาดหัวหมีแพนด้า	1.50	ดี
10. การฝึกวาดหัวฮิปโป	1.38	ดี
11. การฝึกวาดหัวเสือ	1.38	ดี
12. การฝึกวาดหัวยีราฟ	1.38	ดี
13. การฝึกวาดหัวสิงโต	1.16	พอใช้
14. การฝึกวาดหัวจิ้งจอก	1.25	พอใช้
15. การฝึกวาดงู	1.38	ดี
16. การฝึกวาดจระเข้	1.25	พอใช้
17. การฝึกวาดหัวหมีแพนด้า	1.25	พอใช้
18. การฝึกวาดฮิปโป	1.25	พอใช้
19. การฝึกวาดเสือ	1.38	ดี
20. การฝึกวาดยีราฟ	1.25	พอใช้
21. การฝึกวาดสิงโต	1.50	ดี
22. การฝึกวาดจิ้งจอก	1.63	ดี
23. การฝึกวาดพื้นหลัง	1.50	ดี
24. การฝึกวาดภาพสัตว์รวมเข้ากับพื้นหลัง	1.00	พอใช้
รวม	1.23	พอใช้

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้อยู่ในระดับพอใช้ ( $\bar{X} = 1.23$ )

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถิของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบสมรรถิของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน (นาที)	ระหว่างเรียน	หลังเรียน (นาที)
1	9	19	23
2	10	18	21
3	11	21	25
4	11	23	27
5	12	19	27
6	7	21	22
7	13	23	23
8	14	24	24
เฉลี่ยรวม	10	21	24

จากตารางที่ 5 พบว่าสมรรถิของนักเรียนทั้ง 8 คนมีค่าเฉลี่ย ก่อนเรียนมีสมรรถิประมาณ 10 นาที หลังเรียนมีสมรรถิประมาณ 21 นาที และหลังเรียนมีสมรรถิประมาณ 24 นาที สามารถสรุปได้ว่าหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีสมรรถิมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งไม่ได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 4 สอบถามความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมรรถิสั้น ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา



**ตารางที่ 6** แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจอาจารย์ผู้สอนที่มี ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.30	0.54	ระดับมาก
2. ด้านการออกแบบ	4.33	0.55	ระดับมาก
3. ด้านเสียง	4.20	0.58	ระดับมาก
4. ด้านการใช้งาน	4.42	0.53	ระดับมาก
5. คุณค่าและประโยชน์	4.32	0.56	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.31	0.56	ระดับมาก

จากตารางที่ 6 พบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความพึงพอใจ ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.56)

## 7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D.= 0.53) เนื่องจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดำเนินการตามขั้นตอนและหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ของ Alessi and Trollip [8] เป็นพื้นฐานในการออกแบบและได้มี การใช้ภาพเคลื่อนไหว รูปภาพ วีดิทัศน์ และเสียง ที่สร้างขึ้น รวมถึงการให้เทคนิคการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเนื้อหา เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ฌ์จอร์ [9] ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้น จูงใจให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนได้ดี เพราะมีทั้งภาพและเสียง สี กราฟิก เรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ตามความต้องการและสอดคล้องกับของ พรทิพย์ [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันบนแท็บเล็ตเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านเขียนภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดย

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค อยู่ในระดับดี

7.2 การประเมินทักษะในการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติ ชิ้นงานได้อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 1.23$ ) ซึ่งเป็นไปตาม สมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะว่า ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น ตอนย่อย ๆ มีการสาธิตด้วยการใช้วีดิทัศน์เพื่อให้ นักเรียนฝึกปฏิบัติตามเป็นเรื่อง ๆ ไปทั้งยังมีเรียงลำดับ เป็นอย่างดี ไม่นานและน่าเบื่อจนเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ [5] ที่ได้กล่าวว่า การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรสอนตามการ วิเคราะห์งาน (Task Analysis) โดยการแบ่งงานเป็น ขั้นตอนย่อย ๆ หลาย ๆ ชิ้นเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เด็กสับสน และสอนโดยลงมือปฏิบัติ

7.3 การเปรียบเทียบสมาธิของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวาดภาพด้วย โปรแกรม Paint Brush พบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีสมาธิเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนหลังจากเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากได้การเสริมแรงแบบติอาร์โอแบบกำหนดช่วงเวลา และได้นำเบียร์รรถมาเป็นตัวเสริมแรงมาใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งการเสริมแบบติอาร์โอและเบียร์รรถรถเป็นการเสริมแรงและตัวเสริมแรงที่มีคุณภาพดี ซึ่งสอดคล้องกับกฤษฎา [11] ที่ได้ศึกษาการลดพฤติกรรมไม่อยู่นิ่งใน ชั้นเรียนของเด็กออทิสติกโดยใช้การชี้แนะด้วยภาพ สัญลักษณ์กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รรถ ผลการวิจัยพบว่า เด็กออทิสติกที่ได้รับการปรับพฤติกรรมไม่อยู่นิ่งใน ชั้นเรียนโดยใช้วิธีการชี้แนะด้วยภาพสัญลักษณ์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รรถรถ มีพฤติกรรมไม่อยู่นิ่งลดลง โดยระยะที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมไม่อยู่นิ่ง เท่ากับ 12.62 ครั้ง ระยะที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมไม่อยู่นิ่ง ลดลงเท่ากับ 6.31 ครั้ง และ ระยะที่ 3 ระยะถดถอย เป็น



ระยะหยุดใช้การปรับพฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมไม่อยู่หนึ่ง เท่ากับ 3.62 ครั้ง

7.4 ความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้น ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาพบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.56$ ) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เพราะรับรู้ได้ทั้งภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรื่องเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ [12] ซึ่งสรุปผลวิจัยในแนวเดียวกันว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาที่กระชับ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังออกแบบให้น่าสนใจ ช่วยดึงดูดใจให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น จริง และ สอดคล้องกับของ พรทิพย์ เล่ห์งส์ [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันบนแท็บเล็ตเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านเขียนภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันบนแท็บเล็ตมีความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

8.1.1 จากผลการวิจัยพบว่าหลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ผลการวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วย นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้อยู่ในระดับดี ดังนั้นควรมีการสนับสนุนให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนการเรียนการสอนในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

8.1.2 จากผลการวิจัยพบว่าเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเสริมแรงแบบติอาร์โอ เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush เพื่อลดสภาวะสมาธิสั้น มาใช้ทำให้นักเรียนมีสมาธิในการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้น ควรมีการ

นำการเสริมแรงประเภทอื่น ๆ มาใช้ร่วมกันบทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเพิ่มสมาธิให้กับผู้เรียน

8.1.3 จากการสังเกตผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวาดภาพด้วยโปรแกรม Paint Brush พบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในส่วนที่เป็นภาพการ์ตูน ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหว หรือภาพการ์ตูนที่มีสีสันสดใส เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

8.1.4 โรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกเหนือจากในเวลาเรียน อย่างเช่นให้นักเรียนยืมกลับไปเรียนต่อบ้าน เพื่อศึกษาทบทวนบทเรียนอีกครั้ง

### 8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความแตกต่างระหว่างบุคคล แรงจูงใจในการเรียน หรือความคงทนในการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน

8.2.2 ควรมีพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเสริมแรงแบบอื่น ๆ ต่อไป

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (2540). คู่มือครูตามแนวการจัดกิจกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] เรวัตติ อ่าทอง. (2541). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสี่อัสตุกราฟิกเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [3] กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- [4] วารี ธีระจิตร . (2541). การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] พัชรวิทย์ เกินแก่นจันทร์. (2540). เด็กสมาธิสั้น. กรุงเทพมหานคร: P.A.ART and PRINTING CO.



- [6] ดารณี ธนะภูมิ. (2542). การสอนเด็กปัญญาอ่อน.  
กรุงเทพมหานคร: สมใจการพิมพ์.
- [7] สมโภชน์ เอี่ยมสุภชาติ. (2543). ทฤษฎีและเทคนิค  
การปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] Alessi, S. M, and S. R. Trollip. (1991). Computer-  
Based Instruction:Methods and Development .  
New Jersey: Prentice-Hall.
- [9] อนุรักษ์ สงคราม. (2552). การออกแบบและพัฒนา  
มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] พรทิพย์ เล่งส์ ปณิตา วรณพิจูณ และปรัชญนันท์  
นิลสุข. (2557). การพัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูน  
แอนิเมชันบนแท็บเล็ตเพื่อพัฒนาความสามารถใน  
การอ่านเขียนภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1.  
วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม  
: 67-75.
- [11] กฤษฎา ม่วงศรีพิทักษ์. (2552). การลดพฤติกรรม  
ไม่อยู่นิ่งในชั้นเรียนของเด็กออทิสติกใช้การชี้แนะ  
ด้วยภาพสัญลักษณ์กับการเสริมแรงด้วยเบียร์รถกร.  
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา  
เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [12] ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2541). องค์การและการจัดการ.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิสิทธิ์พัฒนา.