หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กทุกคนรวมทั้งเด็กปัญญาอ่อนถือว่าเป็นทรัพยากรของชาติ หากเด็กเหล่านี้ขาดการอบรมในระยะวัยเรียนย่อมทำให้สูญเสียทรัพยากรและเป็นภาระของสังคม วิทยาการสมัยใหม่ได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าเด็กปัญญาอ่อนนั้นถ้าได้รับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพ อย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้วก็จะสามารถกลับกลายเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าแก่ประเทศชาติได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริม และสนับสนุนให้เด็กเหล่านี้ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการศึกษาให้ได้ดีที่สุด เพราะการศึกษาช่วยให้ทุกคนรู้จักภาษาเพื่อใช้ในการติดต่อระหว่างมนุษย์ด้วยกัน รู้จักขนบธรรมเนียมประเพณีและสังคม ทั้งยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาชีพที่จะต้องนำไปใช้ประกอบอาชีพเลี้ยงตัวเองและครอบครัวต่อไป บาวลี (Bowley, 1969) ได้กล่าวว่า เด็กปกติไปโรงเรียนเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาความคิดความสามารถและการเรียนรู้ทักษะทางสังคมให้มากขึ้น แต่เด็กปัญญาอ่อนไปเรียนเพื่อฝึกช่วยตัวเองเรียนรู้ความจำเป็นในการดำรงชีวิต ดังนั้นการจัดการศึกษาให้เด็กเหล่านี้ก็เพื่อให้สามารถทำประโยชน์ให้แก่ตนเอง ครอบครัวและสังคม

เด็กปัญญาอ่อนนั้นมีข้อจำกัดทางสติปัญญา คือ มีพัฒนาการทางสติปัญญาในลักษณะและขั้นตอนเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่เป็นไปอย่างช้า ๆ ไม่สามารถเรียนได้ตามหลักสูตรของเด็กธรรมดา การให้การศึกษาแก่เด็กปัญญาอ่อนจึงต้องคำนึงถึงเชาวน์ปัญญาของเด็กเป็นสำคัญ ทั้งนี้ต้องเข้าใจการแบ่งระดับเชาวน์ปัญญาทางการแพทย์และทางการศึกษาแล้วจึงจัดวิชาเรียนให้เท่าที่จำเป็นโดยคำนึงถึงความสามารถที่เด็กจะก้าวไปถึง การเรียนรู้จึงควรเริ่มจากระดับ

ที่ต่ำกว่าความสามารถของเด็กเล็กน้อยเพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นและการสอนเด็กปัญญาอ่อนควรสอนด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม และมีการทบทวนบ่อย ๆ (สุปาณี สนธิรัตน์, 2527) เพราะเด็กไม่สามารถเรียนรู้ในส่วนที่เป็นนามธรรมได้เท่ากับเด็กปกติ สรุปเหตุผลไม่ค่อยเป็น ลืมง่าย มีช่วงความสนใจสั้นมาก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปัญญาอ่อนต้องเป็นไปในลักษณะรูปธรรมในระดับความสามารถที่เด็กจะเข้าใจได้ และเด็กเหล่านี้จะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ จากการลองผิดลองถูก ต้องการรู้ผลการกระทำทันที และผลที่ออกมานั้นจะเป็นรางวัลหรือแรงเสริมต่อไป (Dunn, 1963)

เด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้นั้น มีระดับเชาวน์ปัญญา 50-70 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2521) ซึ่งจัดอยู่ในระดับความพิการทางสติปัญญาขนาดน้อยที่สามารถเรียนและฝึกทำงานได้แต่ประสิทธิภาพไม่เท่ากับเด็กปกติ เด็กเหล่านี้ส่วนใหญ่มีอายุสมองที่ระดับเชาวน์ปัญญาพัฒนาสูงสุดได้เท่ากับเด็กอายุ 7-10 ปี และสามารถเรียนรู้ด้านวิชาการตามหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเพื่อสอนเด็กปัญญาอ่อนระดับนี้โดยเฉพาะ คือ หลักสูตรสำหรับเด็กพิเศษ (กลุ่ม ก) กำหนดให้นักเรียนเรียนเพียง การอ่านเขียน คิดเลข ที่จำเป็นต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การสอนเด็กปัญญาอ่อนในระดับนี้นอกจากครูจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนแล้ว ยังต้องรู้จักการใช้สื่อการเรียนการสอนทั้งในการเรียนภาควิชาการและวิชาชีพ และจะต้องเข้าใจการใช้หลักจิตวิทยา

ลักษณะทางจิตวิทยาของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ มีลักษณะดังนี้

1. มีความบกพร่องทางการรับรู้และการเคลื่อนไหว ถึงแม้จะมีร่างกายปกติไม่มีความบกพร่องทางการฟังและสายตา แต่ปรากฏว่าเด็กปัญญาอ่อนกลุ่มนี้ไม่สามารถใช้หูและตาได้ดีเท่ากับเด็กปกติ และยิ่งไปกว่านั้นเด็กเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ดีเท่าที่ควร
2. ไม่มีความอดทน เมื่อมีความผิดหวังเด็กมักจะแสดงอารมณ์ไม่พอใจออกมาทันที
3. ขาดความเชื่อมั่นในตนเองเนื่องจากประสบความล้มเหลวซ้ำแล้วซ้ำอีก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. มีความสนใจสั้น ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความล้มเหลวในด้านการเรียน จิตใจไม่มั่นคงในขณะเรียนหนังสือ ผลของการมีความสนใจสั้นนี่เองทำให้เด็กเรียนได้ไม่ดี

5. มีความสามารถทางภาษาต่ำ ความสามารถทางภาษาเป็นเครื่องวัดระดับสติปัญญาอย่างหนึ่ง เด็กที่มีความสามารถทางภาษาสูงมักจะมีสติปัญญาสูง ดังนั้นการที่เด็กปัญญาอ่อนมีความสามารถทางภาษาต่ำ จึงเป็นปรากฏการณ์ปกติของเด็กประเภทนี้

6. มีผลการเรียนต่ำ โดยเฉพาะผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาในทักษะการอ่านและการเขียน

7. เด็กปัญญาอ่อนชอบเล่นกับเด็กที่มีอายุอ่อนกว่า ไม่ชอบเล่นกับเด็กวัยเดียวกัน ทั้งนี้เพราะอายุสมองใกล้เคียงกับเด็กที่มีอายุอ่อนกว่า เด็กปัญญาอ่อนจึงเข้ากันได้ดีกับเด็กที่อายุอ่อนกว่า (กระทรวงศึกษาธิการ, 2525)

Edgar Dale กล่าวว่า โสตทัศนวัสดุจะช่วยให้เกิดความจำ จำได้นาน มีความเข้าใจเพิ่มขึ้น ใช้เวลาน้อยลง ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เอง ในการเรียนการสอนผู้เรียนสามารถเข้าใจความหมายของบทเรียนได้รวดเร็วขึ้น จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ประกอบการสอน (Edgar Dale, 1950) และการที่จะช่วยให้การศึกษาของเด็กปัญญาอ่อนดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ได้นั้น จำเป็นต้องนำโสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์มาช่วยสอน เพื่อที่จะให้เด็กปัญญาอ่อนมีความรู้ทักษะเท่าเทียมหรือใกล้เคียงกับเด็กปกติในวัยเดียวกัน การสอนเด็กปัญญาอ่อนจึงจำเป็นต้องหากลวิธีที่จะทำให้การสอนนั้นได้เนื้อหาวิชาตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน และการสอนแต่ละครั้งไม่ควรใช้เวลานานเกินไป เพราะเด็กปัญญาอ่อนมีช่วงความสนใจในระยะสั้นควรเปลี่ยนกิจกรรมบ่อย ๆ

แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในวงการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนโดยทำให้การสอนมีคุณภาพสูงและคงตัว (O'Neil and Paris, 1981) ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาได้มากกว่าการสอนวิธีอื่นในการเรียนเนื้อหาวิชาที่เท่ากัน (Flower, 1981; Johnson, 1974; Modisetta, 1980) และจากงานวิจัยของ Susan Barbara

และ Barry ที่ได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาสอนเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ พบว่าให้ผลดีกว่าการสอนแบบเดิม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในวิชาคณิตศาสตร์และการสะกดคำ (Susan Barbara, 1986; Barry, 1987) นับว่าคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อระบบการศึกษาทั้งในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา นอกจากนี้เด็กส่วนมากชอบคอมพิวเตอร์ (William et el,1983) มีทัศนคติที่ดีต่อไมโครคอมพิวเตอร์และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ (Harrey and Wilson, 1985)

จากการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่าสามารถพัฒนามาใช้สอนได้เกือบทุกสาขาวิชา (Billings, 1983) ได้แก่ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เป็นต้น จะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าวิชาอื่น ๆ (Dence, 1980) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ทางการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ตามรูปแบบของบทเรียน คือ เพื่อสอนเนื้อหาใหม่ (Tutorial Instruction) เพื่อการฝึกหัด (Drills) เพื่อจำลองสถานการณ์ (Simulations) เพื่อศึกษาเนื้อหาจากเกม (Instruction Games) และเพื่อการทดสอบ (Tests)

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้กำหนดให้คณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อความหมายและเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และยังใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง คณิตศาสตร์กับการดำรงชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เพราะในชีวิตประจำวันของบุคคลเรานั้นจำเป็นต้องมีวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องอยู่ด้วยเสมอ นับตั้งแต่การซื้อขาย การเดินทาง การกะประมาณ การคาดคะเน การธนาคาร การกีฬา การพยากรณ์สภาพดินฟ้าอากาศ ฯลฯ จะเห็นได้ว่าถ้าขาดความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ แล้วก็จะมีความยากลำบากที่จะอยู่ในสังคมไม่ว่าสังคมนั้นจะมีการปกครองแบบใด ดังนั้นการกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปในการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ส่วนหนึ่งจึงกำหนดว่า เพื่อให้สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพื่อฝึกฝน

ให้มีทักษะ ความแม่นยำและรวดเร็ว และเพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เป็นการสร้างความคิดอย่างหนึ่งให้เกิดขึ้น โดยการสรุปข้อคิดที่เหมือนกันอันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุผล โดยจะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ๆ และอธิบายข้อคิดต่าง ๆ ที่สำคัญ วิชาคณิตศาสตร์ยังประกอบด้วยพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ โครงสร้างเหล่านี้จะเป็นส่วนสำคัญต่อการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ทุกขั้นตอนของคณิตศาสตร์สามารถพิสูจน์หาข้อเท็จจริงได้อย่างมีเหตุผล มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกกันไม่ออก ทั้งยังเป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์เป็นสื่อแสดงความหมาย ตัวเลขและเครื่องหมายเป็นสัญลักษณ์แทนความคิดและภาษา นอกจากนี้สัญลักษณ์ยังเป็นเครื่องมือในการฝึกสมอง เพื่อช่วยให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา และการพิสูจน์ที่ยุ่งยากซับซ้อน

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าการที่จะสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวมาแล้วนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ และปริมาณของแบบฝึกหัดมีจำนวนมากพอ ดังนั้นจึงมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) โดยบทเรียนในการฝึกหัดจะเป็นบทเรียนที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรืออย่างเฉพาะเจาะจงโดยการเสนอคำถาม หรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบ ยืนยัน หรือแก้ไข พร้อมกับให้คำถามเป็นปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับหนึ่งที่นับว่าเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ บทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถนำไปใช้ได้หลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์

การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2531)

สปิ้ลทเกอร์เบอร์ (Splittgerber, 1979) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง รูปภาพได้ ทำให้ผู้เรียนตื่นเต้น ไม่มีความเบื่อหน่าย คอมพิวเตอร์จึงเหมาะที่จะใช้สำหรับสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะสามารถให้การโต้ตอบกับนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล (Liu, 1975) ผู้เรียนจะโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์โดยปราศจากการที่จะถูกลงโทษ และไม่มีผลกระทบต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Beck, 1979) และยังประหยัดเวลาได้มากกว่าสอนวิชาอื่น ๆ ในการเรียนเนื้อหาวิชาที่เท่ากัน (Flower, 1981) บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีจะมีการเน้นในเรื่องการใช้ภาพเป็นสื่อ มีการผสมผสานของภาพ สี เสียง การใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมและการให้แรงเสริม เนื่องจากค้นพบว่า "ผู้เรียนไม่เพียงแต่ชอบบทเรียนที่โต้ตอบได้ในรูปของภาพและการเคลื่อนไหวเท่านั้น แต่ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าอีกด้วย" (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2530)

นอกจากการวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วยังมีผลงานวิจัยพบว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนนั้นช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มแจ้ง และได้ผลดีกว่าการไม่มีอุปกรณ์ประกอบการสอนอย่างแน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับด้านความคิดหาเหตุผล เพราะอุปกรณ์ช่วยบ่งข้อเท็จจริงให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดอย่างกว้างขวางในเรื่องที่กำลังเรียนอยู่นั้น ความคิดรวบยอดเหล่านี้นับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดหาเหตุผลได้อย่างถูกต้องต่อไป และอุปกรณ์ประกอบการสอนยังให้ประโยชน์แก่นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำมากกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ซึ่งเป็นการแสดงว่าอุปกรณ์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอ่อน (กาญจนา ตันตินันท์, 2514)

มิล (Mills) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้สื่อการสอน ซึ่งสร้างจากคอมพิวเตอร์ให้ปรากฏเสียงและภาพ (Computerized Audio-Videographic) เพื่อเพิ่มทักษะเบื้องต้นในการคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับ 4 และระดับ 5 ผลปรากฏว่านักเรียนทั้งระดับ 4 และระดับ 5 ที่ใช้สื่อการสอนชนิดนี้ในการเรียนคณิตศาสตร์ มีสัมฤทธิผลในการเรียนทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้ (อ้างถึงในอัจฉราวรรณ เกิดแก้ว, 2524)

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำมาใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรืออาจดีกว่าการสอนแบบปกติ จึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษาหรือปรับปรุงเทคนิคการเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพดีขึ้น ทั้งควรให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อจะได้ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลักการใช้ตามทฤษฎีทางจิตวิทยาของสกินเนอร์คือ มุ่งให้จัดระบบการเรียนการสอนโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นขั้นตอนทีละน้อย พอเหมาะกับวุฒิภาวะของการรับรู้ของผู้เรียน สามารถปฏิบัติกิจกรรมอย่างถูกต้อง และได้รับการเสริมแรงจากประสบการณ์แห่งความสำเร็จ จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการเรียนการสอนเพื่อให้การเสริมแรงในการฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ในอัตราเรียนของตนเอง ทั้งยังทำให้ทราบผลการเรียนได้ในทันที (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2531)

ด้วยเหตุที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนามาจากหลักการของบทเรียนโปรแกรม และองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมคือการเสริมแรง (Reinforcement) คือ การที่ทำให้พฤติกรรมหนึ่งของบุคคลเกิดเพิ่มขึ้น อันเป็นผลเนื่องมาจากการได้รับผลกรรมที่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมนั้นเรียกว่าการเสริมแรงทางบวก(Positive Reinforcement) หมายถึง การที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากผลกรรมที่

พึงพอใจ ซึ่งผลกรรมที่พึงพอใจที่ทำให้พฤติกรรมเกิดเพิ่มขึ้นเรียกว่า ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcer) เช่น การที่เด็กชายดำได้รับคำชมเชยจากครูที่ส่งงานตรงเวลา แล้วทำให้เด็กชายดำส่งงานตรงเวลาบ่อยครั้งขึ้นแสดงว่าการชมเชยเป็นตัวเสริมแรงทางบวกสำหรับเด็กชายดำ หรืออันเป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกจากสิ่งเร้าที่บุคคลไม่พึงพอใจ ซึ่งเรียกว่า การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) หมายถึง การที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกหรือหนีจากผลกรรมที่ไม่พึงพอใจ ซึ่งผลกรรมที่ไม่พึงพอใจที่ทำให้พฤติกรรมเพิ่มขึ้นเรียกว่า ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcer) เช่น ครูบอกนักเรียนว่า ถ้าส่งการบ้านไม่ตรงเวลาจะถูกตี ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกตีซึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนไม่พึงพอใจ นักเรียนจึงส่งการบ้านตรงเวลามากขึ้น (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2526)

จากงานวิจัยของประนอม ประเสริฐศรีศักดิ์ (2524) ได้นำการใช้ตัวแบบและการเสริมแรงทางบวกมาปรับพฤติกรรมของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ พบว่า การใช้ตัวแบบและการเสริมแรงทางบวกต่อพฤติกรรมการถาม และการตอบคำถาม ของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ พบว่าพฤติกรรมการถามและการตอบคำถามของผู้รับการทดลองเพิ่มขึ้น ในระยะที่ใช้ตัวแบบและการเสริมแรงทางบวก และจากงานวิจัยของ Deheaven และคณะ (1982) ได้ทำการเพิ่มพฤติกรรมการทำงานในโรงงานของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ โดยใช้วิธีการแนะนำสั่งสอน ใช้ตัวแบบการชมเชยและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อประเมินผลการแผ่ขยายของพฤติกรรมการทำงาน ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเด็กปัญญาอ่อนสามารถได้รับการฝึกให้ทำงานในสถานที่ทำงานทั่ว ๆ ไป โดยไม่ต้องใช้การเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของที่จับต้องได้ นอกจากนี้ Creene and Hoats (1969) ได้ใช้การเสริมแรงทางลบแก้ปัญหาพฤติกรรมของเด็กพิการที่ไม่ยอมทำงานตามที่สถานเลี้ยงดูกำหนดโดยมีตัวเสริมแรงคือ ภาพในจอทีวี เด็กพิการจะต้องทำงานให้ได้แต่ละวันตามที่ตั้งระดับไว้ ใครทำต่ำกว่าระดับที่กำหนด ภาพในจอทีวีจะพร่าดูไม่รู้เรื่องซึ่งจะให้เห็นชัดเจนก็จะต้องทำงานเพิ่มให้ครบตามระดับที่ตั้งไว้ ผลปรากฏว่า อัตราการทำงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับที่ตั้งไว้ (อ้างถึงในสมโภชน์

เอื้อมสุภาษิต, 2526) และการเสริมแรงที่ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องมากขึ้น และในขณะเดียวกันก็จะส่งผลทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นด้วย (แสงรวี ศุทธกิจ, 2531)

จากทฤษฎีและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น มีข้อสนับสนุนหลายประการซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะการให้การเสริมแรงที่ต่างกันในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ยังไม่มีผู้ใดทำมาก่อน และแนวโน้มของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมีมากขึ้น การวิจัยในลักษณะนี้จะได้ช่วยส่งเสริมและสามารถสร้างบทเรียนสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ผู้วิจัยได้เลือกจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) ในวิชาคณิตศาสตร์ มาใช้ในการเรียนการสอนเด็กปัญญาอ่อนโดยให้การเสริมแรงต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานว่า เด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกน่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงทางลบ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัด (Drills) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้

สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ ที่ได้รับการเสริมแรงทางลบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนราชานุกูล และโรงเรียนปัญญาวุฒิกร ปีการศึกษา 2533 ซึ่งเป็นนักเรียนที่ผ่านการทดสอบความสามารถในการคูณด้วย 2 และ 3 มีจำนวนทั้งสิ้น 16 คน

2. รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เรื่องการคูณ หลักสูตรการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ (กลุ่ม ก) จำนวน 20 ข้อ โดยมีการจัดกระทำ Keyboard ให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กและจะใช้เฉพาะแป้นตัวเลขและใช้กระดาษสีแทนแป้นที่ต้องการใช้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) คือ การให้สิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือการนำสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเข้ามา เมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนาเพื่อเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนามากขึ้นในครั้งต่อ ๆ ไป

การเสริมแรงทางบวกในงานวิจัยครั้งนี้ คือ การให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กชอบหลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) คือ การงดให้สิ่งที่ผู้เรียนชอบ หรือการนำสิ่งที่ผู้เรียนไม่ชอบออกไป หรือนำสิ่งซึ่งรบกวนผู้เรียนออกไป เพื่อทำให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการมากขึ้น

การเสริมแรงทางลบในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ให้ภาพซึ่งผ่านการทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กชอบก่อนที่ผู้เรียนจะตอบคำถาม โดยภาพนั้นถูกฉากปิดกั้นไว้ครึ่งหนึ่ง หลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ฉากที่ปิดกั้นภาพนั้นจะหายไปและปรากฏเป็นภาพที่สมบูรณ์

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบเพื่อใช้ฝึกหัด หรือทบทวนเนื้อหาที่ผู้เรียนเคยเรียน หรือมีพื้นความรู้มาก่อนแล้ว

4. เด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ (Educable Mentally Retarded) หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าปกติ เมื่อได้รับการทดสอบจากเครื่องทดสอบทางสติปัญญาแล้วว่ามีเชาวน์ปัญญาระหว่าง 50-70

<u>ตัวแปรที่ศึกษา</u>

1. ตัวแปรอิสระ คือ การเสริมแรง แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ
   1.1 การเสริมแรงทางบวก
   1.2 การเสริมแรงทางลบ
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

<u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

1. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้เหมาะสมกับเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้

2. เพื่อเป็นแนวทางการเสนอรูปแบบการเสริมแรง ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย