



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของแบบการให้ผลป้อนกลับต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีสมมติฐานการวิจัยดังนี้

นักเรียนที่ได้รับผลป้อนกลับทางบวก ผลป้อนกลับทางลบ และผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดศรีบุญเรือง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2532 จำนวน 90 คน แยกชายและหญิง ซึ่งจัดเรียงตามลำดับสูงต่ำของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 แล้วแบ่งเป็นกลุ่มสูง กลาง ต่ำ จากนั้นใช้วิธีการจับคู่ ให้ได้ชาย 3 กลุ่ม หญิง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน รวมทั้งหมด 90 คน และสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อจัดให้เข้ารับการทดลองแต่ละแบบตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารยาว แบบลงตัวและไม่ลงตัว มี 3 ลักษณะตามแบบของการให้ผลป้อนกลับ คือผลป้อนกลับทางบวก ทางลบ ทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งเป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายที่ประสบผลสำเร็จเมื่อตอบถูกหรือเป้าหมายที่ล้มเหลวเมื่อตอบผิด
2. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ชุด

วิธีดำเนินการทดลอง

จัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง โดยศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละแบบตามที่สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายไว้ เมื่อจบแล้วจึงทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน และรวบรวมคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีของคูเกี (เอ)

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการให้ผลป้อนกลับทั้งสามแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลป้อนกลับทางบวกมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุด รองลงมา เป็นผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ ต่ำสุดคือผลป้อนกลับทางลบ
2. นักเรียนชายและหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนของชายสูงกว่าหญิง
3. นักเรียนชายและหญิง ที่ได้รับผลป้อนกลับทั้งสามแบบ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่สรุปได้นั้นมีประเด็นสำคัญ ๆ ที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้คือ

1. ผลการวิจัยที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการให้ผลป้อนกลับทั้ง 3 แบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ จากค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผลป้อนกลับทางบวกมีค่า 12.97 ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบมีค่า 11.33 ส่วนผลป้อนกลับทางลบมีค่าต่ำสุด คือ 6.23 โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของการให้ผลป้อนกลับส่วนมาก ที่พบว่า ถ้าผู้เรียนรู้ว่าการตอบสนองของตนเองถูกต้อง หรือรู้ว่าตนเองประสบผลสำเร็จในการเรียน จัดเป็นการเสริมแรงในการตอบสนองครั้งต่อไป ทำให้ผู้เรียนมีความกระฉับกระเฉง มีความพยายามต่อเนื่องอย่างไม่ลดละ เนื่องจากความสำเร็จที่ได้รับเป็นตัวแรงเร้าให้พยายามทำในสิ่งที่ยากขึ้นไปอีก การเรียนรู้ของผู้เรียนจึงเข้าใกล้เกณฑ์ที่กำหนดไว้มากที่สุด (ประสาธ อิศรบริดา 2522; เปรื่อง กุมท 2519; Bridgeman 1974; Krikland 1971) สกินเนอร์ก็เชื่อว่าการทำผิดนั้นไม่มีคุณค่าอันใด จึงควรควบคุมให้ผู้เรียน ได้มีการตอบสนองอย่างถูกต้องเสมอหรือเกือบตลอดเวลา การทำผิดเป็นการทำให้ผู้เรียนไปถึงจุดหมายปลายทางของการเรียนรู้ช้าลง (บลูเกลสกี 2512) ซึ่งแอนเดอร์สัน ไวท์ และวอช (Anderson, White and Wash 1966) ได้ศึกษาพบว่าเด็กส่วนใหญ่ที่ได้รับคำชมเชยและคะแนนที่ดีจากครูจะมีความคาดหวังและความพยายามที่จะทำให้ประสบ

ความสำเร็จในการเรียนสูง ตรงข้ามกับเด็กที่เรียนกับครูที่ไม่ค่อยสนับสนุนหรือชมเชย และให้คะแนนต่ำ จะมีความพยายามที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนต่ำ ดังนั้นการให้ผลป้อนกลับทางบวก หรือการให้ผู้เรียนรู้ ว่าตนเองทำได้ถูกต้องจัดเป็นวิธีการทางจิตวิทยาที่จะสร้างแรงจูงใจในการเรียน ให้แก่ผู้เรียนได้อย่างดียิ่ง ประกอบกับการสัมภาษณ์ถึงความรู้สึกของผู้เรียน ก็พบว่าผู้เรียนชอบวิธีการเรียนที่ทำให้เขาทำผิดน้อยที่สุด (Fine 1962)

ส่วนการให้ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนรองลงมาเป็นเพราะ เด็กในวัยนี้ยังคงต้องการการสนองตอบต่อความพึงพอใจอย่างทันที่ทั้งที่ภายหลังที่ทำงานเสร็จ และบรรยากาศที่ผ่อนคลายไม่ตึงเครียดเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง (พรรณี ช. เจนจิต 2528) เด็กจึงไม่ค่อยพึงพอใจนักกับการที่รู้ว่าตนเองกระทำผิดไปบ้าง ทำให้เกิดความตึงเครียดขึ้นเมื่อตอบผิด ถึงแม้จะได้รับรู้ผลการกระทำที่ถูกต้องของตนเองด้วยก็ตาม เด็กระดับประถมศึกษาตอนต้นมักจะมีอารมณ์อ่อนไหวง่ายต่อการติเตียน ความรู้สึกที่ว่าตนเองทำผิด เด็กจะชอบการชมเชยยกย่องและความสำเร็จค่อนข้างสูง (พรรณี ช. เจนจิต 2528) ด้วยเหตุนี้ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบจึงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำกว่าผลป้อนกลับทางบวก

สำหรับผลป้อนกลับทางลบมีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำสุดเพราะจัดอยู่ในลักษณะที่เด็กไม่ชอบ ไม่พึงพอใจ ความกระฉับกระเฉง ความเพียรพยายามที่จะทำในสิ่งที่ยากขึ้นไปอีกนั้นลดลง เช่นเดียวกับที่ได้ศึกษาพบว่า การใช้โปรแกรมการเรียนที่มีอัตราการตอบสนองผิดสูง จะทำให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผิดมากขึ้น (Fry 1963) หรือพบว่านักเรียนที่ได้รับผลป้อนกลับเฉพาะเมื่อตอบถูก มีแนวโน้มในการจำแนกความแตกต่างของรูปภาพผิดน้อยลงกว่า กลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับเฉพาะเมื่อตอบผิด (Pollack 1985) เด็กจะพยายามหลีกเลี่ยงการกระทำผิด หรือความล้มเหลว เนื่องจากเกิดความกลัวต่อความล้มเหลว หหมดแรงจูงใจที่จะทำเพราะรู้ว่าเมื่อทำไปแล้วก็ไม่สำเร็จ (พรรณี ช. เจนจิต 2528)

2. ผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนของชายเป็น 10.73 ของหญิงเป็น 9.62 นั้น เพราะความแตกต่างในเรื่องเพศ เริ่มมีอิทธิพลต่อความสามารถเฉพาะอย่างของเด็กในระดับประถมศึกษาตอนต้น ความแตกต่างในด้านนี้จะเห็นได้อย่างชัดเจนระหว่างชายและหญิง โดยเฉพาะลักษณะทางสติปัญญาพบว่า เด็กผู้หญิงโดยเฉลี่ยจะมีความสามารถเหนือเด็กผู้ชายในเรื่องการสะกดคำ การอ่าน ส่วนเด็กผู้ชายโดยเฉลี่ย จะมีความสามารถในเรื่องเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความเข้าใจมิติ

สัมพันธ์ การให้เหตุผล ตีกว่าเด็กผู้หญิง เพราะโดยเฉลี่ยแล้วเด็กผู้ชายสามารถที่จะให้ความสนใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้โดยเฉพาะ โดยไม่เกิดความสับสน (พรธิช .เจนจิต 2528) ดังนั้นผลการวิจัยในข้อนี้จึงสนับสนุนผลการศึกษาวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับลักษณะพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในระดับประถมศึกษาตอนต้นดังที่กล่าวมาแล้วนั้น

3. ผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนชายและหญิงที่ได้รับผลป้อนกลับทั้งสามแบบ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันระหว่างนักเรียนชายและหญิง มิได้มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจาก การได้รับผลป้อนกลับทั้งสามแบบ แต่เป็นไปตามที่ได้อภิปรายผลไว้ในข้อ 2 ในทำนองเดียวกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันเมื่อได้รับผลป้อนกลับทั้งสามแบบนี้ ก็มีได้มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความแตกต่างระหว่างเพศของนักเรียน แต่เป็นไปตามที่ได้อภิปรายผลไว้ในข้อ 1

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1.1 รูปแบบการให้ผลป้อนกลับในการวิจัยครั้งนี้เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้ ไม่มีคำพูดหรือข้อความประกอบ เมื่อตอบถูกจะเคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายที่ประสบผลสำเร็จ ถ้าตอบผิดจะเคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายที่ล้มเหลว ซึ่งการศึกษาวิจัยในแนวนี ยังมีไม่เพียงพอที่จะรวบรวมผลที่ได้มาปรับปรุงคัดแปลงหรือประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน จึงควรศึกษาเพิ่มเติมให้มากขึ้น

1.2 ควรศึกษาถึงรูปแบบการให้ผลป้อนกลับเป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้ ผสมกับคำพูดหรือข้อความ แสง สี ฯลฯ ในลักษณะต่าง ๆ กัน เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการใช้รูปแบบของผลป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.3 ควรศึกษากับนักเรียนหลายระดับ หลายลักษณะเพื่อหาขอบเขตของการใช้ผลป้อนกลับที่เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้ ว่าเหมาะสมกับนักเรียนระดับใดหรือลักษณะใดบ้าง

1.4 ควรศึกษาถึงการนำผลป้อนกลับในลักษณะนี้ไปใช้กับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ว่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางในการออกแบบและการนำรูปแบบการให้ผลป้อนกลับไปประยุกต์ใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นในเนื้อหาวิชา

ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการใช้ผลป้อนกลับทางบวกซึ่งสนองต่อความพึงพอใจของเด็ก ที่ต้องการการยอมรับยกย่อง ชมเชยเมื่อรู้ว่าตนเองกระทำได้ออกต้อง ไม่ชอบการกระทำที่ทำให้ตนเองพบความล้มเหลว เมื่อเด็กได้รับผลป้อนกลับทางบวกเสมอ ก็จะทำให้เกิดความภูมิใจ กาลังใจ และเพียรพยายามที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จในขั้นที่สูงขึ้นไปอีก เป็นผลดียิ่งต่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ควรคำนึงถึงลักษณะเนื้อหาวิชา ความแตกต่างระหว่างเพศ ฯลฯ ประกอบด้วย