



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิธีการอ่านค่าความต้านทาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิธีการอ่านค่าความต้านทาน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน ได้รับการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
3. นักศึกษาที่ได้รับการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปีที่ 2 จำนวน 120 คน ซึ่งสุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาจำนวน 269 คน ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ปีการศึกษา 2533 โดยจำแนกตามแบบการเรียนออกเป็นกลุ่มดังนี้

แบบคิตอเนกนัย	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
แบบคูดซิม	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน

แบบคิดเอกนัย	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
แบบปรับปรุง	2	กลุ่ม ๆ ละ	15	คน
รวม			120	คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. มาตรฐานแบบการเรียนรู้สร้างตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb ปรับปรุงเป็นภาษาไทยโดยนพรี เกียรติพันธ์ (2530) เป็นมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 32 ข้อ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการอ่านค่าความต้านทาน 2 บทเรียน แต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนเหมือนกันทุกประการ แต่มีลักษณะที่ต่างกันตามระดับตัวแปรอิสระ คือ การใช้ผลย้อนกลับ ดังนี้

ก. ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น

ข. ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้างต้นนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนบทเรียน ปรับปรุงจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของวิรัช คันสร (2531)

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมสถานที่และเครื่องมือ สถานที่ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งละ 15 คน สำหรับผู้เรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ให้พร้อมเมื่อกลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนได้ทันที ผู้วิจัยได้ทำการทดลองแล้วเสร็จในเวลา 4 วัน

2. วิธีดำเนินการทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าประจำเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นการเรียน

ด้วยตนเอง อธิบายการใช้แป้นอักษรที่จำเป็นในการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจดีแล้วจึงเริ่มการทดลองจริง

เมื่อจบการทดลองแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two Way Analysis of Variance) ด้วยโปรแกรม SPSS/PC+ และหากพบความแตกต่างจะเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดย Tukey's Honestly Significant Difference (HSD)

สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน ได้รับการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักศึกษาที่ได้รับการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียน 4 แบบ คือ แบบคิดคนเดียว แบบคู่คิด แบบคิดเอกนัย และแบบปรับปรุง กับการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น และแบบที่ 2 ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะให้กลับไปเรียนใหม่จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้อง พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้ผลย้อนกลับและแบบการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า แบบการเรียนรู้และผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานในข้อที่ 1 แม้ว่าจะมีความแตกต่างด้านจำนวนครั้งของการใช้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองบทเรียน โดยทำให้ใช้เวลาในการเรียนแตกต่างกันซึ่งคาดว่าจะมีผลต่อผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน แต่การเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนแบบเอกัตบุคคล อาจมีส่วนผลักดันผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ที่ไม่บ่งชี้ว่ามีความถนัดทางคณิตศาสตร์ให้สามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการใช้ผลย้อนกลับแบบต่าง ๆ ได้ไม่แตกต่างจากผู้เรียนที่บ่งชี้ว่ามีความถนัดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการทดลองนี้คัดค้านกับข้อค้นพบของ Stewart (1983) ที่ระบุว่า การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อได้คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนและการให้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อนึ่ง เนื่องจากเนื้อหาเรื่องวิธีการอ่านค่าความต้านทานเกี่ยวข้องกับ การอ่านค่าสีต่าง ๆ แล้วนำมาคำนวณค่าความต้านทาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการอ่านค่าความต้านทานที่ใช้ในการทดลองนี้ไม่ได้แสดงสีตามสภาพความเป็นจริง แต่แสดงสีโดยใช้อักษรย่อบนจอภาพขาวดำ (Monochrome) ผู้เรียนต้องแปลความหมายของอักษรย่อต่าง ๆ เป็นสี แปลสีเป็นตัวเลข แล้วจึงนำไปคำนวณ ดังนั้นจึงอาจมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนมากขึ้น

2. นักศึกษาที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน คือ แบบคิดอเนกนัย แบบคิดซึม แบบคิดเอกนัย และแบบปรับปรุง เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 2 ผลการวิจัยจึงอาจจะสนับสนุนข้อค้นพบของ Thronson (1985) ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แต่คัดค้านข้อค้นพบของ Grun (1987) ที่พบว่าแบบการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อบางแง่มุมของการเรียนรู้ และ Hintertbur (1985) ซึ่งพบว่าแบบการเรียนรู้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความชอบแบบการเรียน

อนึ่ง ในการวิจัยนี้ การแบ่งผู้เรียนตามแบบการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ คือ แบบคิดอเนกนัย แบบคิดซึม แบบคิดเอกนัย และแบบปรับปรุง ยังไม่สามารถจำแนกให้แตกต่างกันโดยเด่นชัด กล่าวคือผลต่างของคะแนนจากการทำมาตรวัดแบบการเรียนรู้เมื่อแบ่งตามพื้นที่ 4 ควอดแรนท์แล้วส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกัน เป็นนักศึกษาที่เรียนในชั้นปีที่ 2 สาขาบริหารธุรกิจที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเช่นเดียวกัน ในการจำแนกแบบการเรียนรู้ตามระบบของ Kolb ปกติแล้วจะวัดจากประชากรขนาดใหญ่ในหลายสาขาอาชีพ ดังนั้นจึงสามารถจำแนกแบบการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

3. นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการใช้ผลย้อนกลับต่างกัน คือ แบบที่ 1 ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไป

เรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น และแบบที่ 2 ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะให้กลับไปเรียนใหม่จนกระทั่งเลือกคำตอบได้ถูกต้องไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลย้อนกลับทั้งสองแบบมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ต่างกันเฉพาะจำนวนครั้งที่ผู้เรียนจะได้รับ ในกรณีที่มีผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง ผลย้อนกลับที่ได้รับก็จะเป็นแบบเดียวกันไม่ว่าจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใด ผลการวิจัยนี้จึงสนับสนุนข้อค้นพบของวีรัช คันสร (2531) และ Cohen (1985) ที่พบว่า ผลย้อนกลับแบบให้ข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อเสนอแนะ

1. ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรใช้ผลย้อนกลับแบบที่ถ้าผู้เรียนตอบถูก จะบอกข้อถูก และให้คำอธิบายสั้น ๆ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะให้กลับไปเรียนใหม่อีก 1 ครั้งเท่านั้น เพื่อเป็นการลดเวลาในการเรียนให้ใช้เวลาน้อยที่สุด
2. การจำแนกผู้เรียนออกตามแบบการเรียน อาจพิจารณาใช้เกณฑ์ในการแบ่งตามระบบของคนอื่น ๆ นอกเหนือจาก Kolb

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย