

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียน โปรแกรม กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัย ขอเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เรียน จากบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เรียนจาก บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ

4.1.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง แสดงไว้ในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน และผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=21)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
คะแนน				
ทดสอบก่อนเรียน	19.857	5.012	19.381	5.314
ทดสอบหลังเรียน	31.571	5.197	24.762	5.406
ความแตกต่างระหว่างคะแนน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	11.714	5.193	5.381	3.229

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนน ผลการสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าคิดเป็น 19.857 และ 19.381 และค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คิดเป็น 31.571 และ 24.762 ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียน ทั้งสองกลุ่ม

4.1.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	R	U	Z
กลุ่มทดลอง	21	606.5	65.5	3.91*
กลุ่มควบคุม	21	319	353	

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ Mann-Whitney U-test พบว่า ค่า Z ที่คำนวณได้เท่ากับ -3.91 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตของ $Z = -1.96$ (จากซ้ายมือ) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยการสอนปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เรวัตร แสงอุบล (2530) ที่พบว่า การสอนโดยใช้บทเรียน โปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยของ สุรางค์ เชิดจิระพงษ์ (2530) ที่ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ได้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนด้วยบทเรียนโปรแกรม สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่สอนด้วยการสอนปกติ งานวิจัยของ ทวีชัยสมบูรณ์ พระแสงแก้ว (2536) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ผ่านมาที่แสดงให้เห็นว่า การสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ กันคือ

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมในการเรียนอย่างเข้มข้น เช่น ได้อ่าน ได้ตอบคำถาม ได้ทดลองหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่บทเรียนกำหนด
 2. ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเองทันทีว่าสิ่งที่ทำไปนั้น ถูก หรือผิด ซึ่งมีอยู่ในลักษณะของกรอบความรู้ คำถาม และคำเฉลยพร้อมทั้งคำอธิบายเพิ่มเติมไว้ด้วย
 3. ผู้เรียนพึงพอใจในความสำเร็จของการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำให้รู้สึกภูมิใจสบายใจ และอยากที่จะเรียนต่อไป
 4. ผู้เรียนได้เรียนรู้ทีละน้อยตามลำดับขั้นต่อเนื่องกันไป
- บทเรียนโปรแกรม ถึงแม้ว่าจะมีผลดีตามที่กล่าวแล้ว แต่ก็ควรคำนึงถึงบทเรียนโปรแกรม ว่า ไม่อาจใช้แทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะผู้เรียนยังต้องการคำตอบหรือคำแนะนำจากครู บทเรียนโปรแกรม จึงเป็นเพียงเครื่องช่วยสอนเท่านั้น ย่อมจะไม่สามารถให้คำแนะนำหรือชี้แนะให้นักเรียนได้โดยตรง

จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมมาก เนื่องจากลักษณะของบทเรียนที่ให้ทราบคำตอบของตัวเองทันที ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจตรวจสอบคำตอบของตัวเอง ที่ได้ทำในแบบฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา รวมถึงการให้แรงเสริมต่าง ๆ เป็นระยะ ซึ่งสังเกตได้จากการโต้ตอบระหว่างการทดลองของนักเรียน ซึ่งนอกจากจะสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนแล้ว ยังเป็นการสร้างบรรยากาศและเจตคติที่ดีต่อการเรียนอีกด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม โดยคุณลักษณะของบทเรียนโปรแกรมเอง จะมีคำเฉลยให้โดยตลอดจนจบบทเรียน ฉะนั้น ผู้เรียนจึงต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตัวเอง และในการทดลองซึ่งผู้วิจัยก็ได้เน้นและย้ำจุดนี้กับผู้เรียนล่วงหน้า บทเรียนโปรแกรมจึงนับเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในการนำเสนอเนื้อหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คู่กับผู้เรียน