

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง

นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผ่านการตรวจแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนแบบ
หนึ่งต่อหนึ่ง ๒ ครั้ง ครั้งละ ๑ คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ ๑ ผลการทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง

ผลการทดลอง	คนที่ ๑	คนที่ ๒
เวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียน	๑ ชั่วโมง ๑๒ นาที	๑ ชั่วโมง ๒๔ นาที
ทำแบบสอบก่อนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ	๔๐.๐๐	๓๕.๐๐
ทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องร้อยละ	๗๗.๑๔	๗๑.๔๓
ทำแบบสอบหลังบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ	๘๐.๐๐	๗๕.๐๐

จากการทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านความชัดเจนของภาษาลำดับขั้นของเนื้อหาวิชาในแต่ละกรอบที่พบข้อบกพร่อง บางกรอบได้แบ่งย่อยออกไปอีก และตัดบางกรอบที่ไม่จำเป็นออก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

นำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงจากชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง มาทดลองกับนักเรียนจำนวน ๑๐ คน
ผลปรากฏว่า

นักเรียนใช้เวลาในการเรียนบทเรียนโดยเฉลี่ย ๑ ชั่วโมง ๖ นาที โดยมี
ช่วงเวลา ๕๕ - ๖๕ นาที

ทำแบบสอบถามก่อนบทเรียนใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ	๔๑.๐๐
ทำบทเรียนแบบโปรแกรมใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ	๘๖.๑๔
ทำแบบสอบถามหลังเรียนใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ	๘๒.๐๐

แสดงว่าหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว นักเรียนสามารถทำแบบสอบถาม
ได้คะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ ๔๑.๐๐ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ ๒ ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

คะแนน	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
รวม	๘๒	๑๖๔	๘๒	๙๕๘
เฉลี่ย	๘.๒	๑๖.๔	๘.๒	๙๕.๘๐
เฉลี่ยร้อยละ	๔๑.๐๐	๘๒.๐๐	๔๑.๐๐	๘๖.๑๔

การทดลองภาคสนาม

เมื่อนำบทเรียนที่ทดลองกับชั้นกลุ่มเล็กมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียน
ไปทดลองภาคสนามกับนักเรียน จำนวน ๑๐๐ คน ผลการทดลองปรากฏ ดังนี้
นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียนใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ ๔๐.๖๐
ทำบทเรียนแบบโปรแกรมใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ ๘๔.๘๘
ทำแบบสอบถามหลังเรียนบทเรียนใ้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ ๘๓.๒๕
(ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ ๓ ผลการทดลองภาคสนาม

คะแนน	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
รวม	๘๑๒	๑๖๖๕	๘๕๓	๘๐๙๓
เฉลี่ย	๘.๑๒	๑๖.๖๕	๘.๕๓	๘๐.๙๓
เฉลี่ยร้อยละ	๘๐.๖๐	๘๓.๒๕	๘๒.๖๕	๘๔.๘๘

นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องร้อยละ ๘๔.๘๘ แสดงว่าบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องรา มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน ๘๐ ตัวแรก และนักเรียนทำแบบสอบหลังบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ ๘๓.๒๕ แสดงว่ายังต่ำกว่ามาตรฐาน ๘๐ ตัวหลังที่กำหนด

สรุปได้ว่า คะแนนการทำบทเรียนแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐ ตัวแรกที่กำหนดไว้ แต่คะแนนการทำแบบสอบหลังบทเรียนยังต่ำกว่ามาตรฐาน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์บทเรียนว่าสามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนหรือไม่ โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากแบบสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยการทดสอบค่าซี (z - test)^๑ ปรากฏว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และที่ระดับอื่นที่ต่ำกว่า (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

^๑ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๕) หน้า ๘๒ - ๘๕.

สรุปได้ว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เรื่องราวจากบทเรียน
แบบโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และที่ระดับอื่นที่ต่ำกว่า



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย