

## บทที่ ๕

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาชีววิทยา เรื่อง "ยีนทำงานได้อย่างไร" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยตั้งสมมุติฐานในการวิจัยว่าบทเรียนแบบโปรแกรมนี้จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐/๕๐ และคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๐๑ ตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลองชั้นกลุ่มใหญ่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โปรแกรมวิทยาศาสตร์ที่เลือกเรียนชีววิทยา โรงเรียนวัดน้อยใน จำนวน ๓๐ คน โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ในการวิจัยนั้นมีค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ ๐.๗๖๔

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐/๕๐ ผลปรากฏว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ ๕๒.๐๐/๘๗.๗๔ ส่วนการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๐๑ แสดงว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนนี้แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

#### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ ๕๒.๐๐/๘๗.๗๔ ซึ่งถ้าเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยมีข้อคิดเห็นดังนี้

๑. เนื่องจากผลของคะแนนจากการเรียนบทเรียนและทำแบบฝึกหัดบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ได้น้อยละ ๘๒.๐๐ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ อาจเป็นเพราะในการทำบทเรียนผู้เรียนบางคนไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ เช่น อาจเปิดดูคำตอบแล้วนำมาตอบหรือแก้ไขคำตอบที่ตอบไปไม่ถูกต้อง

๒. ในกรณีที่คะแนนการทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้น้อยละ ๘๗.๗๔ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอาจเนื่องมาจาก

๒.๑ ผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมส่วนใหญ่เคยชินกับการเรียนโดยการฟังครูอธิบายมากกว่าที่จะอ่านและคิดตามลำพังตนเอง แต่การเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ผู้เรียนจะต้องอ่านและคิดตามไปด้วย พร้อมทั้งจะต้องเชื่อมโยงความรู้ตั้งแต่กรอบตั้งต้นไปจนถึงกรอบสุดท้าย จึงจะทำให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง

๒.๒ ผู้เรียนส่วนใหญ่ เคยชินกับระบบการให้คะแนนที่มีผลต่อคะแนนสอบแต่การทดสอบครั้งนี้มิได้มีผลต่อคะแนนสอบประจำภาค ผู้เรียนจึงอาจไม่สนใจเท่าที่ควร

๒.๓ ภาษาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้อาจสื่อความหมายได้ไม่ดีพอ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ไม่ดีพอและตีความหมายได้ไม่ถูกต้อง

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

๑. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในการวิจัยผู้วิจัยต้องศึกษาระบบในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เนื้อหาวิชาอย่างละเอียด ภาษาที่ใช้ควรให้เหมาะกับผู้เรียน ถ้ามีภาพประกอบควรให้ตรงกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์

๒. บทเรียนที่จะนำมาใช้ จะต้องมีการหาประสิทธิภาพแบบที่เชื่อได้ว่า จะใช้ได้ผลจริงๆ

๓. ถ้าผู้เรียนไม่เคยเรียนมาก่อนควรอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการของการเรียนบทเรียนให้ชัดเจนเสียก่อน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม ก่อนเริ่มเรียนบทเรียน

๔. ควรมีการส่งเสริมและเผยแพร่การเรียนการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการเพิ่มวิธีการเรียนการสอนแนวใหม่อีกแนวหนึ่ง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

๑. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมกับการเรียนตามปกติเพื่อจะได้ทราบว่า การสอนแบบใดได้ผลดีกว่ากัน

๒. ควรมีการวิจัยบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีผลต่อการเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียนต่อวิชาชีพหรือไม่ว

๓. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาและบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เพื่อจะได้ทราบว่า การสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดใดได้ผลดีกว่ากัน

๔. ควรมีการทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องอื่นในวิชาชีพวิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อรวบรวมเป็นชุดและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างจริงจัง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย