

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปตามหลักสูตรปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มีดังนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก ทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาจุลชีววิทยาทั่วไป

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ศึกษา คือ นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป ได้แก่ นักศึกษาสาขาพืชศาสตร์ ประมง สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จำนวน 145 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มาเป็นนักศึกษสาขาพืชศาสตร์และสัตวศาสตร์ จำนวน 98 คน แล้วนำมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) อีกครั้งหนึ่งโดยวิธีจับสลาก ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

## เครื่องมือในการวิจัย

### เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปที่สร้างด้วยโปรแกรม

Authorware 5.0

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแต่ละบทเรียน แบบปรนัย 4

ตัวเลือกที่ผ่านการวิเคราะห์หาความยากและอำนาจในการจำแนกของแบบทดสอบแล้ว

3. แบบสอบถามเจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป

แบบมาตราส่วนประมาณค่า

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าสถิติแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนรายข้อเพื่อหาความสอดคล้องระหว่างคำถามและ

จุดประสงค์ใช้สูตร Index of Item Objective Congruence (IOC)

2. การหาดัชนีความยากง่ายและและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แบบทดสอบที่

เลือกมามีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจในการจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-1.00

3. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตรที่ 20 ของ

คูเดอร์ ริชาร์ดสัน(Kuder-Richardson)

4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยกำหนดเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรกหมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องระหว่างเรียน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

80 ตัวหลังหมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคำตอบที่นักศึกษาตอบได้ถูกต้องจาก

แบบทดสอบหลังเรียนใช้สูตร

$$E_1 = \frac{(\sum X/N)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum F/N)}{B} \times 100$$

5. การหาความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ ใช้สูตร

$$\text{ความก้าวหน้าในการเรียน} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

6. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้ สถิติ t-test

ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. การหาจุดคิดต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test และ F-Test

สรุปผล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาจุลชีววิทยาทั่วไป ผลการทดสอบทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปง่ายต่อการเข้าใจ สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ และรู้สึกสนุกในขณะที่ได้รับความรู้ไปด้วย ส่วนผลการทดสอบภาคสนาม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมเท่ากับ 93.82/87.16 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าของการเรียน พบว่านักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนสูงกว่า 15 % ทุกหน่วยเรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วยเรียน

4. การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป พบว่านักศึกษาหญิงมีมากกว่าชาย มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.50-2.99 มากที่สุด นักศึกษาเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ด้านเนื้อหา ด้านการบันทึกและการจัดการ และด้านการใช้ ส่วนด้านการออกแบบ นักศึกษามีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมาก

เมื่อเปรียบเทียบเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่าง นักศึกษาหญิงและนักศึกษาชาย ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านการบันทึกและการจัดการ และ ด้านการใช้ พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ส่วนนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมี เจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป โดยคำนึงถึงเนื้อหา เวลาเรียน ระดับความรู้ของนักศึกษา และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ (ถนอมพร, 2542) และหลักการออกแบบสื่อประสม (Multimedia) จึงทำให้ผลการ ทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป ตามหลักสูตรปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก ก่อนเรียนและหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แคล่ต่างกันทาง สถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป

จากการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีค่าสูง กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และพบว่า คะแนนระหว่างเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนหลังเรียนเนื่องจากการ ออกแบบบทเรียนมีการทบทวนความรู้ก่อนการทำแบบฝึก ซึ่งช่วยเสริมความจำให้นักศึกษาได้ดี เมื่อนักศึกษาทำแบบฝึกแล้วมีการตรวจคำตอบได้ในทันที ทำให้นักศึกษามีกำลังใจและสนใจในการ ที่เรียนรู้เนื้อหาต่อไป และการมีเสียงบรรยายในแต่ละหน้าจอทำให้นักศึกษาสามารถจดจำคำศัพท์ และ เป็นการให้นักศึกษาใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ คือการฟังเพิ่มจากการอ่านและการดู ทำให้ พัฒนาความจำได้ดีขึ้นจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

2. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป มีความก้าวหน้าในการเรียนมากกว่าร้อยละ 15 ทุกหน่วยเรียน แสดงว่าบทเรียนมีความง่ายต่อการ ใช้และการ ศึกษาด้วยตนเอง และมีความเหมาะสมกับระดับนักศึกษาโดยภาพรวมจึงทำให้มีคะแนนหลัง จาก การเรียนสูงมาก และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังจากเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. การใช้เวลาในการทดลองแต่ละครั้งต้องมากพอที่จะทำให้นักศึกษาไม่ต้องเร่งรีบในการเรียนรู้มากเกินไป เพื่อให้ศึกษามีเวลาพอที่ทบทวนที่ละเอียดได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล (ประมาณ 2 - 3 คาบต่อ 1 หน่วยการเรียนรู้)

#### ข้อเสนอแนะ

1. การใช้เสียงดนตรีประกอบการเรียนเพื่อให้นักศึกษาผ่อนคลายระหว่างเรียน นักศึกษาบางคนอาจจะไม่ชอบ ฉะนั้นควรเลือกให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนด้วย
2. เนื้อหาในแต่ละหน่วยเรียนควรออกแบบให้ใช้เวลาเรียน ไม่ควรเกินกว่า 50 นาที เนื่องจากถ้าให้เวลานานกว่านี้ผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกเครียดและเบื่อการเรียนซึ่งจะมีผลต่อการทดสอบสมรรถภาพได้
3. ควรมีการฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การเปิด-ปิดเครื่อง การใช้เมาส์ ในการเลือกปุ่ม การคีย์ข้อมูลง่ายๆ ฯลฯ ก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ควรมีการทำวิจัยเปรียบเทียบการสอนระหว่างการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปกับการสอนโดยวิธีอื่น
5. ควรทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่นๆ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนครูให้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทบทวนการเรียนได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
Pibulsongkram Rajabhat University