

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป ตามหลักสูตร
ปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการทดสอบ 3 ชั้น
ตอน คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่มและการทดสอบภาคสนาม ปรากฏผลดังนี้

การทดสอบแบบเดี่ยว

จากการทดลองแบบเดี่ยว โดยใช้นักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน
เลือกจากคะแนนเฉลี่ย คือเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยการให้นักศึกษา
นั่งเรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน และสอบถามความ
คิดเห็น ผลการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ นักศึกษา
รู้สึกสนุกและได้รับความรู้ไปด้วย การใช้ภาพประกอบชัดเจนดีตัวหนังสืออ่านง่าย ทำให้เข้าใจ
บทเรียนดีขึ้น ส่วนการใช้เสียงเพลงประกอบช่วยทำให้ผ่อนคลายขณะเรียน การใช้บทเรียนไม่ยุ่งยาก
นักศึกษาสามารถเรียนและศึกษาได้ด้วยตัวเอง ตัวหนังสืออ่านง่าย ในส่วนที่ต้องแก้ไขคือ เสียง
บรรยายบางกรอบค่อยไป บางกรอบมีตัวหนังสือซ้อนกันทำให้อ่านไม่รู้เรื่อง ภาพพื้นบางภาพไม่
ปรากฏให้เห็นและเวลาที่กำหนดในการทำข้อสอบน้อยเกินไป นักศึกษาทำไม่ทัน แบบทดสอบบาง
หน่วยมีมากเกินไปจนหน่วยมีน้อยเกินไป และการตั้งโปรแกรมตรวจคำตอบบางข้อ ไม่ถูกต้อง การ
วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดสอบแบบเดี่ยว

ชื่อหน่วยเรียน	ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนนหลังเรียน (E_2)	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 / E_2)
1. เรื่องราวเกี่ยวกับจุลชีววิทยา	24.44	51.11	24.44/51.11
2. เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต	26.67	53.33	26.67/53.33
3. จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	33.33	48.89	33.33/48.89
4. การเจริญของจุลินทรีย์และการควบคุมจุลินทรีย์	33.33	60.00	33.33/60.00
5. พันธุกรรมของจุลินทรีย์	26.67	53.33	26.67/53.33
6. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	36.67	66.67	36.67/66.67
7. จุลชีววิทยาประยุกต์	42.22	53.33	42.22/53.33
รวม	223.33	386.59	223.33/386.59
เฉลี่ย	31.90	55.23	31.90/55.23

จากตาราง 1 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปทุกหน่วยเรียนมีค่าต่ำกว่า 80/80 จึงยังไม่ได้มาตรฐาน และได้นำเรียนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนำไปทดสอบแบบกลุ่มต่อไป

การทดสอบแบบกลุ่ม

จากการทดสอบแบบกลุ่ม โดยเลือกนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 9 คน แบ่งเป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน ทดสอบโดยให้นักศึกษานั่งเรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมและสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความสนใจเรียน สนุกต่อการเรียน นักศึกษาสามารถจับทเรียนได้ง่าย สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการและมีโปรแกรมควบคุมการทำงานชัดเจนที่นักศึกษาสามารถควบคุมการเรียนได้ในส่วนของเนื้อหาไม่ปรากฏภาพซ้อนหรือตัวหนังสือซ้อน ระบบเสียงชัดเจนดี การตรวจคำตอบของแบบทดสอบถูกต้อง การใช้กราฟิก ภาพและเสียงเร็วใจดี ตัวหนังสือชัดเจนอ่านง่าย เทคนิคการตรวจคำตอบและรายงานผลการทำแบบทดสอบตื่นเต้นและตรงตามวัตถุประสงค์ นักศึกษามีความคิดเห็นในด้านดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานต่อไป ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองแบบกลุ่มปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดสอบแบบกลุ่ม

ชื่อหน่วยเรียน	ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนนหลังเรียน (E_2)	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 / E_2)
1. เรื่องราวเกี่ยวกับจุลชีววิทยา	82.22	84.44	82.22/84.44
2. เซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต	86.67	83.33	86.67/83.33
3. จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	84.44	82.22	84.44/82.22
4. การเจริญของจุลินทรีย์และการควบคุมจุลินทรีย์	83.33	80.00	83.33/80.00
5. พันธุกรรมของจุลินทรีย์	86.87	83.33	86.87/83.33
6. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	83.33	86.67	83.33/86.67
7. จุลชีววิทยาประยุกต์	82.22	84.44	82.22/84.44
รวม	589.08	584.43	589.08/584.43
เฉลี่ย	84.15	83.49	84.15/83.49

จากตาราง 2 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยา
ทั่วไป จากการทดลองแบบกลุ่มมีค่าสูงกว่า 80/80 ทุกหน่วยเรียน แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ
สูงตามมาตรฐาน และได้นำผลการทดลองแบบกลุ่มเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้
ความคิดเห็น แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ผลการทดสอบภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง
ปรากฏดังตาราง 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

การทดสอบภาคสนาม

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำคะแนนที่นักศึกษา
กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกในระหว่างเรียน (E_1) และแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป มาหาค่าเฉลี่ยแต่ละหน่วยเรียนคิดเป็นร้อยละ ปรากฏผล
ดังภาคผนวก ค และแสดงผลรวมในตาราง 3

ตารางที่ 3 แสดงผลรวมของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและประสิทธิภาพ
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละแยกตามหน่วยเรียน

ชื่อหน่วยเรียน	ร้อยละของ คะแนน ระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของ คะแนน หลังเรียน (E_2)	ประสิทธิภาพ ของบทเรียน (E_1 / E_2)
1. เรื่องราวเกี่ยวกับจุลชีววิทยา	87.78	84.17	87.15/84.17
2. เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต	95.67	81.67	95.67/81.67
3. จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	90.67	91.94	90.67/91.94
4. การเจริญของจุลินทรีย์และการ ควบคุมจุลินทรีย์	97.30	85.28	97.30/85.28
5. พันธุกรรมของจุลินทรีย์	94.67	81.67	94.67/81.67
6. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	94.33	94.00	94.33/94.00
7. จุลชีววิทยาประยุกต์	96.33	91.39	96.33/91.39
รวม	656.75	610.12	656.75/610.12
เฉลี่ย	93.82	87.16	93.82/87.16

จากตาราง 3 พบว่า

1. ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของทุกหน่วย
เรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 93.82 โดยมีคะแนนระหว่างเรียน ในหน่วยเรียนที่ 4 สูงที่สุดคิดเป็น
ร้อยละ 97.30 รองลงมาคือหน่วยเรียนที่ 7 คิดเป็นร้อยละ 96.33 หน่วยเรียนที่ 2 คิดเป็นร้อยละ
95.67 หน่วยเรียนที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 94.67 หน่วยเรียนที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 94.33 หน่วยเรียนที่ 3 คิด
เป็นร้อยละ 90.67 และหน่วยเรียนที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 87.15 ตามลำดับ

2. ร้อยละของคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของทุกหน่วยเรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.16 โดยมีคะแนนระหว่างกระบวนการในหน่วยเรียนที่ 6 สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94.00 รองลงมาคือหน่วยเรียนที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 91.94 หน่วยเรียนที่ 7 คิดเป็นร้อยละ 91.39 หน่วยเรียนที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 85.28 หน่วยเรียนที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 84.17 หน่วยเรียนที่ 2 และหน่วยเรียนที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 81.67 ตามลำดับ

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาพรวมเท่ากับ 93.82/87.16 โดยหน่วยเรียนที่ 3,6 และ 7 มีประสิทธิภาพสูงกว่า 90/90 และหน่วยเรียนที่ 1,2,4 และ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียน

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียน โดยการหาผลต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละปรากฏผลดังภาคผนวก ก. และแสดงผลรวมในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลรวมคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนแยกตามหน่วยเรียน

ชื่อหน่วยเรียน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (Pre test)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (Post-test)	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (ความก้าวหน้าในการเรียน)	ร้อยละของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียน
1. เรื่องราวเกี่ยวกับจุลชีววิทยา	4.60	10.10	5.50	45.83
2. เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต	4.03	8.16	4.13	41.40
3. จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	4.93	11.03	6.10	50.83
4. การเจริญของจุลินทรีย์และการควบคุมจุลินทรีย์	5.00	10.23	5.23	43.58
5. พันธุกรรมของจุลินทรีย์	4.23	8.17	3.94	39.40
6. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	4.03	9.40	5.37	53.70
7. จุลชีววิทยาประยุกต์	6.20	10.97	4.77	39.75
รวม	30.02	86.34	35.03	314.49
เฉลี่ย	4.29	12.33	5.00	52.97

จากตาราง 4 พบว่าคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละมากกว่า 15 ทุกหน่วยเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนในหน่วยเรียนที่ 6 สูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 53.70 รองลงมา คือหน่วยเรียนที่ 3 เท่ากับร้อยละ 50.83 หน่วยเรียนที่ 1 เท่ากับร้อยละ 45.83 หน่วยเรียนที่ 4 เท่ากับร้อยละ 43.58 หน่วยเรียนที่ 2 เท่ากับร้อยละ 41.40 หน่วยเรียนที่ 7. เท่ากับร้อยละ 39.75 และหน่วยเรียนที่ 5 เท่ากับร้อยละ 39.40 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละหน่วยเรียน แสดงด้วยค่าเฉลี่ยของคะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติ t-test ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชื่อหน่วยเรียน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1. เรื่องราวเกี่ยวกับจุลชีววิทยา	4.60	1.81	10.10	1.12	-15.503*
2. เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต	4.03	1.56	8.17	0.95	-14.224*
3. จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	4.93	1.84	11.03	0.96	-15.985*
4. การเจริญของจุลินทรีย์และการควบคุมจุลินทรีย์	5.00	2.07	10.23	1.45	-14.248*
5. พันธุกรรมของจุลินทรีย์	4.23	1.85	8.17	1.44	-12.104*
6. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	4.03	1.67	9.40	0.67	-16.075*
7. จุลชีววิทยาประยุกต์	6.20	1.35	10.97	0.96	-17.390*
เฉลี่ย	4.71	0.29	9.70	0.45	-17.357*

$t(0.05, 29) = \pm 2.045$

จากตาราง 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วยเรียน

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 2 ตอน คือสถานภาพทั่วไปของนักศึกษาที่เรียนจุลชีววิทยาทั่วไปด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7 และความคิดเห็นของนักศึกษาคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังแสดงในตาราง 6-11

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามสถานภาพส่วนตัว ได้แก่ เพศและเกรดเฉลี่ย

สถานภาพ	จำนวน (N=30)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 หญิง	24	80.00
1.2 ชาย	6	20.00
รวม	30	100.00
2. เกรดเฉลี่ย		
2.1 น้อยกว่า 2.00	0	0.00
2.2 2.00-2.49	5	16.70
2.3 2.50-2.99	12	40.00
2.4 3.00-3.49	10	33.30
2.5 3.50 ขึ้นไป	3	10.00
รวม	30	100.00

จากตาราง 6 พบว่า นักศึกษาที่เรียนจุลชีววิทยาทั่วไปด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตอบแบบสอบถามมีนักศึกษาหญิงร้อยละ 80 นักศึกษาชายร้อยละ 20 นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 40 มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.50-2.99 รองลงมาคือร้อยละ 33.3 มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.00-3.49 ร้อยละ 16.7 มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.00-2.49 ร้อยละ 10 มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปตามลำดับ

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของคะแนนเกี่ยวกับเจตคติของ
นักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. จุดมุ่งหมายสมบูรณ์ชัดเจน	4.57	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
2. เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.60	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
3. ลำดับแนวคิดต่อเนื่องของบทเรียน	4.53	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
4. การนำเสนอเนื้อหากระทัดรัด ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.60	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
5. บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับครู	4.63	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
6. เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้	4.57	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.58	0.46	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 7 พบว่าเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักศึกษามีความเห็นเรียงตามลำดับคือ บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับครูในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$) รองลงมาคือเนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์และการนำเสนอเนื้อหากระทัดรัดชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.60$) ลำดับที่ 3 คือ จุดมุ่งหมายสมบูรณ์ชัดเจนและเนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.57$) และลำดับแนวคิดต่อเนื่องของบทเรียน ($\bar{X} = 4.53$) ตามลำดับ

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของคะแนนเกี่ยวกับเจตคติของ
นักศึกษาคณะบทธเรีนคอนพิวเคอร์ช่วยสอนด้านการออกแบบ

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ภาพประกอบมชัด สีทันสวยงาม เหมาะกับเนื้อหา	4.60	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
2. คุณภาพของเสียงบรรยาย	4.12	0.75	เหมาะสมมาก
3. เพลงบรรเลงประกอบไพเราะน่าฟัง	4.00	0.79	เหมาะสมมาก
4. บทเรียนให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน	4.40	0.62	เหมาะสมมาก
5. สามารถเลือกเรียนเนื้อหาจำได้จนกว่าเข้าใจ	4.93	0.25	เหมาะสมมากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.73	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.58	0.46	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่าเจตคติของนักศึกษาคณะบทธเรีนคอนพิวเคอร์ช่วยสอนด้านการออกแบบในภาพรวมอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักศึกษามีความเห็นว่ บทเรียนคอนพิวเคอร์ช่วยสอนเหมาะสมมากที่สุด คือสามารถเลือกเรียนเนื้อหาจำได้จนกว่าจะเข้าใจ ($\bar{X} = 4.93$) รองลงมาคือ กิจกรรมการเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.73$) ลำดับที่ 3 คือภาพประกอบมชัด สีทันสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.60$) ระดับความคิดเห็นที่เหมาะสมมากรียงตามลำดับ คือ บทเรียนให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน ($\bar{X} = 4.40$) คุณภาพของเสียงบรรยาย ($\bar{X} = 4.12$) และเพลงบรรเลงประกอบไพเราะน่าฟัง ($\bar{X} = 4.00$) ตามลำดับ

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของคะแนนเกี่ยวกับเจตคติของ
นักศึกษาคอปปทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการบันทึกและการจัดการ

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การทำงานของบทเรียนมีความเป็นระเบียบชัดเจน	4.47	0.57	เหมาะสมมาก
2. มีการทบทวน การเสริมกำลังใจช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์.	4.53	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	4.40	0.62	เหมาะสมมาก
4. มีการแสดงผลการเรียน	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
5. การใช้องค์ประกอบบนจอภาพมีความชัดเจน สวยงาม น่าใช้	4.57	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
6. มีประโยชน์ของบทเรียนในภาพรวม	4.57	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.52	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 9 พบว่าเจตคติของนักศึกษาคอปปทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการบันทึกและการจัดการในภาพรวมอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักศึกษามีความเห็นว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสมมากที่สุด คือมีการแสดงผลการเรียน ($\bar{X} = 4.60$) รองลงมาคือ การใช้องค์ประกอบบนจอภาพมีความชัดเจน สวยงาม น่าใช้และมีประโยชน์ของบทเรียนในภาพรวม ($\bar{X} = 4.57$) ส่วนระดับความคิดเห็นว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมาก คือ มีการทบทวน การเสริมกำลังใจช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.53$) และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ($\bar{X} = 4.40$) ตามลำดับ

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของคะแนนเกี่ยวกับเจตคติของ
นักศึกษาคณะบวชเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการใช้

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. มีความง่ายต่อการศึกษาบวชเรียน	4.73	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2. มีความสะดวกในการใช้บวชเรียน	4.73	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3. สามารถเรียนนอกเวลาเรียนได้	4.80	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
4. สามารถศึกษาบวชเรียนได้ด้วยตนเอง	4.83	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
5. ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน	4.47	0.68	เหมาะสมมาก
6. การออกแบบบวชเรียนโดยรวมง่ายต่อการใช้	4.63	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.69	0.48	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 10 พบว่าเจตคติของนักศึกษาคณะบวชเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการใช้
ในภาพรวมอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักศึกษามี
ความคิดเห็นว่า บวชเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสมมากที่สุด คือสามารถศึกษาบวชเรียนได้ด้วย
ตนเอง ($\bar{X} = 4.83$) รองลงมาคือสามารถเรียนนอกเวลาเรียนได้ ($\bar{X} = 4.80$) ลำดับที่ 3 คือ มีความง่าย
ต่อการศึกษาบวชเรียนและมีความสะดวกต่อการใช้บวชเรียน ($\bar{X} = 4.73$) และการออกแบบบวชเรียน
โดยรวมง่ายต่อการใช้ ($\bar{X} = 4.63$) ตามลำดับ บวชเรียนทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน
นักศึกษามีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.47$)

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของคะแนนเกี่ยวกับเจตคติของ
 นักศึกษาคณะบริหารคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวม 4 ด้าน

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.58	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.46	0.57	เหมาะสมมาก
3. ด้านการบันทึกและการจัดการ.	4.52	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการใช้	4.69	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.56	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 11 พบว่าเจตคติของนักศึกษาคณะบริหารคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ด้านในภาพรวมอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนง่ายต่อการใช้นามากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.58$) และด้านการบันทึกและการจัดการ ($\bar{X} = 4.52$) ตามลำดับ ส่วนด้านการออกแบบบทเรียน นักศึกษามีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.46$)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
 Rajabhat University
 Pibulsongkram Rajabhat University

การเปรียบเทียบเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเปรียบเทียบเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างเพศชาย

และเพศหญิงปรากฏผลดังแสดงในตาราง 12-16

ตาราง 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้าน
เนื้อหา จำแนกตามเพศ

ความคิดเห็น	หญิง		ชาย		t-test
	(\bar{X})	S.D.	(\bar{X})	S.D.	
ด้านเนื้อหา					
1. จุดมุ่งหมายสมบูรณ์ชัดเจน	4.50	0.59	4.83	0.41	1.621
2. ๕	4.55	0.58	4.67	0.52	0.319
3. ลำดับแนวความคิดต่อเนื่องของบทเรียน	4.50	0.59	4.67	0.52	0.632
4. การนำเสนอเนื้อหากระทัดรัด ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.54	0.59	4.83	0.41	1.420
5. บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับครู	4.67	0.56	4.50	0.55	-0.650
6. เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้	4.54	0.51	4.67	0.52	0.537
รวม	4.56	0.57	4.69	0.49	0.824

$t(0.05, 28) = \pm 2.048$

จากตาราง 12 พบว่า เจตคติของนักศึกษาชายและหญิงต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาจุลชีววิทยาทั่วไปด้านเนื้อหาในภาพรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตาราง 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้าน
การออกแบบ จําแนกตามเพศ

ความคิดเห็น	หญิง		ชาย		t-test
	(\bar{X})	SD	(\bar{X})	SD	
ด้านการออกแบบบทเรียน					
1. ภาพประกอบจัด สีสันสวยงามเหมาะกับเนื้อหา	4.50	0.59	5.00	0.00	4.153*
2. คุณภาพของเสียงบรรยาย	4.08	0.72	4.50	0.84	1.234
3. เพลงบรรเลงประกอบไพเราะน่าฟัง	3.96	0.75	4.17	0.98	0.573
4. บทเรียนให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน	4.38	0.65	4.50	0.55	0.434
5. สามารถเลือกเรียนเนื้อหาซ้ำได้จนกว่าจะเข้าใจ	4.92	0.28	5.00	0.00	0.714
6. กิจกรรมการเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.71	0.46	4.83	0.41	0.602
รวม	4.43	0.67	4.67	0.46	1.306

$t(0.05, 28) = \pm 2.048$

จากตาราง 13 พบว่า เจตคติของนักศึกษารายและหญิงคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาจุลชีววิทยาทั่วไปด้านการออกแบบบทเรียน ในภาพรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณา
เป็นรายข้อพบว่า ภาพประกอบจัด สีสันสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหานั้นนักศึกษารายและหญิงมีเจต
คติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้าน
การบันทึกและจัดการ จำนวนคาบเทศ

ความคิดเห็น	หญิง		ชาย		t-test
	(\bar{x})	S.D.	(\bar{X})	S.D.	
ด้านการบันทึกและการจัดการ					
1. การทำงานของบทเรียนมีความเป็นระเบียบชัดเจน	4.42	0.58	4.67	0.52	0.957
2. มีการทบทวน การเสริมกำลังใจช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์.	4.50	0.51	4.67	0.52	0.714
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	4.38	0.65	4.50	0.55	0.434
4. มีการแสดงผลการเรียนรู้	4.58	0.50	4.67	0.52	0.361
5. การใช้องค์ประกอบบนจอภาพมีความชัดเจนสวยงาม น่าใช้	4.58	0.50	4.50	0.55	-0.357
6. มีประโยชน์ของบทเรียนในภาพรวม	4.54	0.51	4.67	0.52	0.537
รวม	4.50	0.54	4.61	0.53	0.625

$$t(0.05, 28) = \pm 2.048$$

จากตาราง 14 พบว่าเจตคติของนักศึกษาชายและหญิงต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปด้านการบันทึกและการจัดการในภาพรวมและรายข้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ และระดับความคิดเห็นในภาพรวมทั้งนักศึกษาชายและหญิงอยู่ในเกณฑ์สูง (\bar{x} เท่ากับและมากกว่า 4.50)

ตาราง 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้าน
การใช้จำแนกตามเพศ

ความคิดเห็น	หญิง		ชาย		t-test
	(\bar{X})	SD	(\bar{X})	SD	
ด้านการใช้					
1. มีความง่ายต่อการศึกษา	4.71	0.46	4.83	0.41	0.602
2. มีความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.71	0.46	4.83	0.41	0.602
3. สามารถเรียนนอกเวลาเรียนได้	4.79	0.41	4.83	0.41	0.221
4. สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.79	0.41	5.00	0.00	2.460*
5. ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน	4.38	0.71	4.83	0.41	2.074*
6. การออกแบบบทเรียนโดยรวมง่ายต่อการใช้	4.58	0.50	4.83	0.41	1.277
รวม	4.66	0.49	4.86	0.39	1.284

$$t(0.05, 28) = \pm 2.048$$

จากตาราง 15 พบว่าเจตคติของนักศึกษาชายและหญิงต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาทั่วไปด้านการใช้ ในภาพรวมไม่แตกต่างกันและ ระดับความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์ที่สูง (\bar{X} มากกว่า 4.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักศึกษาชายและหญิงเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความง่ายต่อการศึกษา มีความสะดวกในการใช้บทเรียนและสามารถใช้บทเรียนได้ด้วยตนเอง ไม่แตกต่างกัน และระดับความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์สูง (\bar{X} มากกว่า 4.50) ส่วนในข้อที่ว่าสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองและ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนนั้น นักศึกษาชายและหญิงมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ด้าน ระหว่างเพศชายและหญิงปรากฏผลดังตารางที่ 16

ตาราง 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาคณะพยาบาลวิชาชีพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ด้าน จำแนกตามเพศ

ความคิดเห็น	หญิง		ชาย		t-test
	(\bar{X})	SD	(\bar{X})	SD	
1. ด้านเนื้อหา	4.56	0.38	4.69	0.32	0.824
2. ด้านการออกแบบ	4.44	0.37	4.69	0.39	1.306
3. ด้านการบันทึกและการจัดการ	4.49	0.40	4.61	0.34	0.625
4. ด้านการใช้	4.55	0.30	4.86	0.13	1.284
รวม	4.55	0.30	4.71	0.25	1.257

$$t(0.05, 28) = \pm 2.048$$

จากตาราง 16 พบว่านักศึกษาเพศชายและหญิงมีเจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ทุกด้าน และระดับความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์สูง คือเหมาะสมมากที่สุด (\bar{X} ของนักศึกษาหญิง = 4.55 และ \bar{X} ของนักศึกษาชาย = 4.71)

ส่วนเจตคติของนักศึกษาคณะพยาบาลวิชาชีพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไป จำแนกตามเกรดเฉลี่ยแสดงด้วยตารางที่ 17-21

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา
จำเนกความกระตือรือร้น

ความคิดเห็น	MSb	MSw	F	Sig
ด้านเนื้อหา				
1. จุดมุ่งหมายสมบูรณ์ชัดเจน	0.144	0.344	0.420	0.740
2. เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์	0.089	0.344	0.259	0.854
3. ลำดับแนวคิดต่อเนื่องของบทเรียน	0.094	0.353	0.267	0.848
4. การนำเสนอเนื้อหากระทัดรัด ชัดเจน เข้าใจง่าย	0.106	0.342	0.309	0.819
5. บทเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับครู	0.550	0.281	1.954	0.146
6. เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้	0.256	0.254	1.007	0.406
เฉลี่ยรวม	0.031	0.148	0.206	0.891

จากตาราง 17 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีเจตคติบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสอนด้านเนื้อหาไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการ
ออกแบบบทเรียน จำแนกตามเกรดเฉลี่ย

ความคิดเห็น	MSb	MSw	F	Sig
ด้านการออกแบบบทเรียน				
1. ภาพประกอบชัดเจน สีสันสวยงาม เหมาะสม กับเนื้อหา	0.089	0.344	0.259	0.854
2. คุณภาพของเสียงบรรยาย	0.117	0.608	0.192	0.901
3. เพลงบรรเลงประกอบไพเราะน่าฟัง	0.178	0.672	0.265	0.850
4. บทเรียนให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน	0.361	0.389	0.928	0.441
5. สามารถเลือกเรียนเนื้อหาซ้ำได้จนกว่าเข้าใจ	0.017	0.069	0.239	0.869
6. กิจกรรมการเรียนถือต่อการเรียนรู้	0.328	0.188	1.745	0.182
เฉลี่ยรวม	0.034	0.155	0.221	0.881

จากตาราง 18 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีเจตคติบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนช่วยสอนวิชาจุลชีววิทยาทั่วไปด้านการออกแบบบทเรียนไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการ
บันทึกและการจัดการ จำนวนความถี่เฉลี่ย

ความคิดเห็น	MSb	MSw	F	Sig
ด้านการบันทึกและการจัดการ				
1. การทำงานของบทเรียนมีความเป็นระเบียบชัดเจน	0.800	0.272	2.943	0.520
2. มีการทบทวน การเสริมกำลังใจช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์.	0.178	0.267	0.667	0.580
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	0.211	0.406	0.519	0.673
4. มีการแสดงผลการเรียนรู้	0.111	0.264	0.421	0.740
5. การใช้องค์ประกอบบนจอภาพมีความชัดเจนสวยงาม น่าใช้	0.061	0.267	0.221	0.881
6. มีประโยชน์ของบทเรียนในภาพรวม	0.111	0.271	0.411	0.747
เฉลี่ยรวม	0.084	0.159	0.527	0.668

จากตาราง 19 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีเจตคติบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน ด้านการบันทึกและการจัดการ ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้าน การใช้
จำนวนตามเกรดเฉลี่ย

ความคิดเห็น	MSb	MSw	F	Sig
ด้านการใช้				
1. มีความง่ายต่อการศึกษบทเรียน	0.228	0.199	1.143	0.350
2. มีความสะดวกในการใช้บทเรียน	0.433	0.176	2.437	0.085
3. สามารถเรียนนอกเวลาเรียนได้	0.328	0.147	2.233	0.108
4. สามารถศึกษบทเรียนได้ด้วยตนเอง	0.106	0.148	0.713	0.553
5. ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน	0.733	0.433	1.692	0.193
6. การออกแบบบทเรียนโดยรวมง่ายต่อการใช้	0.111	0.255	0.436	0.729
เฉลี่ยรวม	0.162	0.115	1.141	0.261

จากตาราง 20 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีเจตคติบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาอุณหพลศาสตร์ทั่วไป ด้านการใช้ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ด้าน จำแนกตาม
เกรดเฉลี่ย

ความคิดเห็น	MSb	MSw	F	Sig
1. ด้านเนื้อหา	0.031	0.148	0.206	0.891
2. ด้านการออกแบบ	0.034	0.155	0.221	0.881
3. ด้านการบันทึกและการจัดการ	0.084	0.159	0.527	0.668
4. ด้านการใช้	0.115	0.255	0.436	0.261
รวม	0.011	0.095	0.118	0.949

จากตาราง 21 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีเจตคติบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอนด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านการบันทึกและการจัดการ และด้านการใช้ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Pibulsongkram Rajabhat University