

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากการนับความถี่ หากำร้อยละและการวิเคราะห์เนื้อหา ในการใช้โปรแกรมช่วยในการสอนซึ่งจะให้นักศึกษาทำการทดสอบในห้องเรียน และให้แบบฝึกหัดไปทา และทำประเมินผลการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยคิดคะแนนอิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้าที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้โปรแกรมช่วยสอนในขณะที่เรียนและหลังเรียนแบบประเมินคะแนนในหน่วยย่อย 6 หน่วย พร้อมทั้งสรุปรายงานการศึกษารายกรณีซึ่งเป็นการประเมินโดยผู้วิจัย 6 หน่วย โดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยในแต่ละครั้ง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลก่อนเรียนการใช้โปรแกรมช่วยสอนและหลังเรียนเสร็จทั้ง 6 หน่วย แบบประเมินที่สร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยในแต่ละครั้ง

3. แบบทดสอบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เป็นการวิเคราะห์จากผลคะแนนที่ได้จากการสอบกลางภาค และปลายภาค รวมทั้งหมด 2 ครั้ง

4. แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. หาผลของการใช้โปรแกรมช่วยสอน โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. เปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมช่วยสอนในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรมก่อน และหลังได้รับการสอน โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ศึกษาความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรมโดยวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาการสอนวิชาทฤษฎีวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมช่วยสอน ในวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้

1. ผลการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ในการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยแบ่งหน่วยของโปรแกรมช่วยสอนออกเป็น 6 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 สเกลาร์และเวกเตอร์

หน่วยที่ 2 ระบบแรงและแรงลัพธ์

หน่วยที่ 3 สภาพสมดุล

หน่วยที่ 4 การวิเคราะห์โครงสร้าง

หน่วยที่ 5 ความเสียดทาน

หน่วยที่ 6 งานเสมือน

ตารางที่ 4.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ในหน่วยต่างๆ ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยี ในปีการศึกษา 2553 (ระหว่างเรียนและหลังเรียน)

หน่วยที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบคิดเป็นร้อยละ	
	ระหว่างเรียน	หลังเรียน
1	63.53	61.28
2	46.87	44.53
3	38.66	36.17
4	43.24	41.82
5	35.39	33.72
6	60.95	58.51
คะแนนเฉลี่ย	48.10	46.00

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าหน่วยที่ 1. นักศึกษาได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงสุดคือ 63.53% และ 61.28% ตามลำดับ แสดงว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือหน่วยที่ 6 มีคะแนนอยู่ระหว่าง 60.95% และ 58.51% ส่วนหน่วยที่ 5 นักศึกษาได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนน้อยที่สุดคือ 35.39% และ 33.72% ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ผลของการใช้โปรแกรมช่วยสอนในรายวิชากลศาสตร์วิศวกรรม โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลทางการเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คะแนนเต็ม	100	100
คะแนนเฉลี่ย	30.21	56.76
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.34	6.95

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับคะแนนหลังได้รับการสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอน เมื่อพิจารณาคะแนนก่อนได้รับการสอน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.21 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 8.34 และเมื่อพิจารณาคะแนนหลังได้รับการสอนนักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.76 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 6.95 ซึ่งผลได้ได้นั้นจะเห็นได้ว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น โดยอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนของรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ของนักศึกษาโปรแกรมวิชาการจัดการงาน วิศวกรรมและเทคโนโลยี ในปีการศึกษา 2553 (หลังมีการใช้โปรแกรมช่วยสอน)

ความถี่คิดเป็นร้อยละของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด	
ช่วงคะแนน	2553
80-100	2.59
75-79	6.21
70-74	8.80
65-69	12.43
60-64	17.09
55-59	13.47
50-54	11.39
น้อยกว่า 50	27.97
จำนวนที่ผ่าน	72.00

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าช่วงคะแนนจากการเรียนวิชาทฤษฎีวิศวกรรมนั้นในช่วงคะแนนตั้งแต่ 60-100 ในปีการศึกษา 2553 นั้นเพิ่มขึ้น และมีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านในรายวิชานี้เพิ่ม เมื่อเทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมาขึ้นคิดเป็น 72 เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาทั้งหมด

2. ความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม ผลของความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในรายวิชาทฤษฎีวิศวกรรม โดยวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4, 5, 6, 7, 8 และ 9

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาทฤษฎีวิศวกรรมในหน่วยที่ 1 เรื่องสเกลาร์และเวกเตอร์ ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงประมาณค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.72	0.95	3.61-4.37	น่าพอใจดี

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม ในหน่วยที่ 4 เรื่องบทนำทางสถิตศาสตร์นั้นมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 3.61 ถึง 4.37 แสดงว่านักศึกษา มีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับน่าพอใจถึงดี

ตารางที่ 4.5 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 2 เรื่องระบบแรงและแรงลัพธ์ ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ช่วงประมาณ ค่าเฉลี่ย	ระดับความ คิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.21	1.12	2.97-3.43	ปานกลาง- น่าพอใจ

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 2 เรื่องระบบแรงและแรงลัพธ์โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.21 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 3.07 ถึง 3.43 แสดงว่านักศึกษา มีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ

ตารางที่ 4.6 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 3 เรื่องสภาพสมดุลของ นักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ช่วงประมาณ ค่าเฉลี่ย	ระดับความ คิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.14	1.33	2.86-3.39	ปานกลาง- น่าพอใจ

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 3 เรื่องสภาพสมดุลโดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.14 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 1.33 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 2.86 ถึง 3.39 แสดงว่านักศึกษามีความเห็นต่อการ
ใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ

ตารางที่ 4.7 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการ
ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์โครงสร้าง
ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ช่วงประมาณ ค่าเฉลี่ย	ระดับความ คิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	2.78	1.75	2.56-3.07	ปานกลาง- น่าพอใจ

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียน
วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์โครงสร้าง โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 2.78 ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.75 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 2.56 ถึง 3.07 แสดงว่านักศึกษา
มีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ

ตารางที่ 4.8 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการ
ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 5 เรื่องความเสียดทานของ
นักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ช่วงประมาณ ค่าเฉลี่ย	ระดับความ คิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.51	1.91	3.15-4.08	น่าพอใจ-ดี

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียน
วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 5 เรื่องความเสียดทาน โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.51 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน 1.91 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 3.15 ถึง 4.08 แสดงว่านักศึกษา
มีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับน่าพอใจถึงดี

ตารางที่ 4.9 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 6 เรื่องงานเสมือนของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงประมาณค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.22	1.57	2.83-3.58	ปานกลาง- น่าพอใจ

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียนวิชากลศาสตร์วิศวกรรมในหน่วยที่ 6 เรื่องงานเสมือน โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.57 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 2.83 ถึง 3.58 แสดงว่านักศึกษามีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมโดยรวมทุกหน่วยของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงคะแนนเฉลี่ยเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์วิศวกรรมโดยรวมทุกหน่วย ของนักศึกษาโปรแกรมวิชา การจัดการงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2553

นักศึกษา	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงประมาณค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
กลุ่มเป้าหมาย	27	3.34	1.25	2.98-3.77	ปานกลาง- น่าพอใจ

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อการนำโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ในการเรียนวิชากลศาสตร์วิศวกรรมโดยรวมทุกหน่วย มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ย มีค่าตั้งแต่ 2.98 ถึง 3.77 แสดงว่านักศึกษามีความเห็นต่อการใช้โปรแกรมช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ