

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

\bar{X}	หมายถึง ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
n	หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
E_1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
ΣX	หมายถึง คะแนนรวมแบบฝึกหัด
ΣF	หมายถึง คะแนนรวมของการสอบหลังเรียน
A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
B	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
t	หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้ทดลองสมมติฐาน t-test
p	หมายถึง แดกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนของพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด

1. ผลการทดลองครั้งที่ 1 เป็นแบบรายบุคคลกับพนักงานจำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลองและสอบถามปัญหาซึ่งพบว่า มีปัญหาต้องปรับปรุงแก้ไข คือ สี ขนาด ตัวอักษร ความสมดุลของภาพและตัวอักษร เสียงบรรยายใช้คำไม่เหมาะสม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองแบบกลุ่มย่อยต่อไป

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองแบบกลุ่มชั้นการทดลองแบบกลุ่มย่อยกับพนักงานจำนวน 10 คน เพื่อนำผลคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนหาประสิทธิภาพในระหว่างการทดลองพบว่า บางแบบทดสอบคำนวณผลคะแนนผิด บางหน่วยการเรียนรู้เสียงบรรยายสับสนและขาดเป็นบางช่วง จากการทดลองแบบกลุ่มย่อยผู้วิจัยได้นำผลคะแนนของพนักงานไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการคำนวณปรากฏในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด กรณีทดลองแบบกลุ่มย่อย

การทดลอง	n	ΣX	A	ΣF	B	E_1/E_2
แบบกลุ่มย่อย	10	199	25	161	20	79.60/80.50

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของพนักงานที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.60 และค่าคะแนนเฉลี่ยของพนักงานที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.50

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองแบบภาคสนามชั้นการทดลองแบบภาคสนามกับพนักงานจำนวน 10 คน นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพผลการคำนวณปรากฏในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด กรณีทดลองแบบภาคสนาม

การทดลอง	N	ΣX	A	ΣF	B	E_1/E_2
แบบภาคสนาม	30	615	25	501	20	82.00/83.53

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของพนักงานที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.00 และค่าคะแนนเฉลี่ยของพนักงานที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.53 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพดีสามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนของพนักงานบริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยคำนวณค่าที เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ค่าดังตาราง

ตาราง 4 การทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง กระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	13.40	0.81	12.92*
หลังเรียน	30	17.70	1.78	

*P < .05 df = 29

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทาง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด
ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ได้ผล
ดังนี้

ตาราง 5 ระดับความพึงพอใจของพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ที่มีต่อ
การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสูบลมสองทาง

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.47	0.51	มาก
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.47	0.47	มาก
3. การแจ้งวัตถุประสงค์ให้พนักงานทราบน่าสนใจ	4.47	0.47	มาก
4. การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.47	0.51	มาก
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.80	0.41	มากที่สุด
6. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับพนักงาน	4.57	0.50	มากที่สุด
7. บทเรียนเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียนรู้	4.57	0.50	มากที่สุด
8. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
9. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	4.57	0.50	มากที่สุด
10. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.60	0.50	มากที่สุด
11. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือ ข้อทดสอบ	4.57	0.50	มากที่สุด
12. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	4.77	0.40	มากที่สุด
13. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน	4.57	0.50	มากที่สุด
14. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
15. เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.57	0.50	มากที่สุด
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือพนักงาน	4.57	0.50	มากที่สุด
18. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ใช้แนวคิดใหม่ๆ	4.80	0.41	มากที่สุด
19. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี	4.77	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.65	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 5 พนักงานที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกระบอกสุบลมสองทางสำหรับพนักงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด มีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับมากที่สุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.47)