

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้เป็นการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ t (t-distribution)

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยกำหนดขั้นตอน คือ ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองใช้กับกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่ จำนวน 18 คน โดยสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1.1 ผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียนด้วยความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา การใช้ภาษา ข้อบกพร่องของการเรียงลำดับขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน และความยากง่ายในการใช้งาน โปรแกรมบทเรียนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ ดังนี้

1.1.1 ข้อบกพร่องในการทดลองครั้งที่ 1

- 1) เนื้อหาแต่ละหน้าแน่นเกินไป
- 2) ผู้เรียนหลงทางไม่ทราบว่ากำลังอยู่ส่วนใดของบทเรียน
- 3) การเชื่อมโยงเนื้อหาบางส่วนยังไม่ชัดเจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน

1.1.2 ผลการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องจากการทดสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 1 มาปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- 1) จัดปริมาณเนื้อหาให้มีความเหมาะสม ทำให้น่าอ่านยิ่งขึ้น
- 2) สร้างเส้นทางให้ตรวจสอบว่ากำลังอยู่ในหน่วยใดของบทเรียน

3) แก้ไขการเชื่อมโยงเนื้อหาให้มีความชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

1.2 ผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก

จากการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 แบบกลุ่มย่อย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ผลการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ดังนี้

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 แบบกลุ่มเล็ก

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	คะแนนเต็ม (ทั้งหมด)	คะแนนเต็ม (ทุกคน)	คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน)	E
แบบทดสอบระหว่างเรียน	9	10	90	75	83.33
แบบทดสอบหลังเรียน	9	10	90	73	81.11

1.2.1 ข้อบกพร่องในการทดลองครั้งที่ 2

- 1) การสะกดคำบางคำในเนื้อหายังมีข้อผิดพลาดหลายจุด
- 2) ตัวอักษรในเนื้อหาบางหน่วยใช้สีไม่เหมาะสม
- 3) เนื้อหาในส่วนย่อยยังค่อนข้างมาก ผู้เรียนเกิดความสับสน

1.2.2 ผลการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องจากการทดสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 2 มาปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- 1) แก้ไขส่วนที่สะกดผิดหรือพิมพ์ผิด
- 2) ปรับเปลี่ยนสีของตัวอักษรให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
- 3) รวมหัวข้อย่อยให้เป็นหมวดหมู่ยิ่งขึ้น

1.3 ผลการทดลองแบบภาคสนาม

จากการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 แบบภาคสนาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 18 คน ผลการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ดังนี้

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 แบบภาคสนาม

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	คะแนนเต็ม (ทั้งฉบับ)	คะแนนเต็ม (ทุกคน)	คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน)	E
แบบทดสอบระหว่างเรียน	18	10	180	147	81.70
แบบทดสอบหลังเรียน	18	10	180	145	80.60

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน / คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเป็น 81.70 / 80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ

แบบทดสอบ	<i>N</i>	\bar{X}	S.D.	<i>t</i>
ก่อนเรียน	18	3.11	1.02	13.986**
หลังเรียน	18	8.06	1.47	

$p < .01^{**}$ $df = 17$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยเปรียบเทียบตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2535: 131 - 140)

1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด

ผลปรากฏตามตาราง ดังนี้

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. บทเรียนมีคำอธิบายเครื่องมือและตัวอย่างการใช้เครื่องมือชัดเจน	3.72	0.89	มาก
2. ขั้นตอนในการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยาก	3.89	0.68	มาก
3. เนื้อหาของบทเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียน	4.11	0.47	มาก
4. ลำดับการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนมีความต่อเนื่อง	4.11	0.68	มาก
5. เนื้อหาและภาพมีความสอดคล้องกับบทเรียน	4.28	0.57	มาก
6. บทเรียนมีสีสัน ภาพประกอบ ที่น่าสนใจ ชวนติดตาม	3.22	0.65	ปานกลาง
7. แบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	3.78	0.65	มาก
8. นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับบทเรียน	4.22	0.73	มาก
9. การเรียนด้วยบทเรียนนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้เร็วขึ้น	3.78	0.88	มาก
10. นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนนี้ได้ด้วยตนเอง	4.22	0.65	มาก
11. ความรู้ที่นักเรียนได้รับจากบทเรียน	4.22	0.65	มาก
12. การเรียนด้วยบทเรียนนี้ใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนตามปกติ	3.61	0.61	มาก
13. บทเรียนนี้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.22	0.55	มาก
14. บทเรียนนี้เหมาะสมที่จะใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน	4.00	0.77	มาก
15. การเข้า-ออก จากโปรแกรม มีความสะดวกต่อผู้เรียน	3.56	0.78	มาก
รวม	3.93	0.68	มาก

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดเรื่องเนื้อหาและภาพมีความสอดคล้องกับบทเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 รองลงมาคือบทเรียนนี้ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นในการเรียน ความรู้ที่นักเรียนได้รับจากบทเรียนมากขึ้นและนักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนนี้ได้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ บทเรียนมีสีสัน ภาพประกอบ ที่น่าสนใจ ชวนติดตาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22