

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต t

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	3.80	.45	มาก
1.2 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.40	.55	มาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	3.60	.55	มาก
1.4 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา	3.40	.55	ปานกลาง
1.5 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	3.80	.84	มาก
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับความรู้ของผู้เรียน	4.40	.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.90	.45	มาก
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา			
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	4.80	.45	มากที่สุด
2.2 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.40	.55	มาก
2.3 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	3.40	.55	ปานกลาง
2.4 ความถูกต้องด้านไวยากรณ์ของคำบรรยาย	3.20	.45	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.95	.37	มาก
3. ด้านการออกแบบจอภาพ			
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.40	.55	มาก
3.2 ความเหมาะสมของแบบอักษร (Font)	3.80	.84	มาก

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ	3.20	.84	ปานกลาง
3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ	2.80	.84	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.55	.60	มาก
4. ด้านการบริหารจัดการบทเรียน			
4.1 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	3.00	1.00	ปานกลาง
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
4.3 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	3.00	1.00	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	3.33	1.00	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	3.68	.58	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ตามลำดับรายด้านผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ด้านการออกแบบจอภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 และ ด้านการบริหารจัดการบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน (E ₁)			คะแนนทดสอบหลังเรียน (E ₂)		
	คะแนนรวม	\bar{X}	ร้อยละ	คะแนนรวม	\bar{X}	ร้อยละ
25	421	16.84	84.20	418	16.72	83.60

(คะแนนอยู่ในภาคผนวก ข ตารางที่ 13 หน้า 93-94)

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนจำนวน 25 คน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เฉลี่ย 16.84 คะแนน คิดเป็นร้อยละ (E_1) 84.20 ของคะแนนเต็ม และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 16.72 คะแนน คิดเป็นร้อยละ (E_2) 83.60 ของคะแนนเต็ม แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย มีประสิทธิภาพพอใช้ (84.20/83.60)

3. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		E.I.
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
25	20	208	418	0.70

จากตารางที่ 6 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.70 หรือคิดเป็นร้อยละ 70 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ร้อยละ 70

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คะแนน	N	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน	25	8.32	1.95	24	19.27*	0.000**
หลังเรียน	25	16.72	2.41			

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 19.27 มากกว่า ค่า t (2.064) จากการเปิดตาราง Critical values of t* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 จึงสรุปว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏดัง
ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึง พอใจ
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.24	.72	มาก
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียน ได้รับรู้เนื้อหา ได้เช่นเดียวกับครู	4.56	.51	มากที่สุด
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนุกกับ การเรียนรู้	4.60	.50	มากที่สุด
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เรียนได้เร็วกว่าตำรา	4.20	.87	มาก
5. ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	4.16	.69	มาก
6. ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.80	.41	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบชัดเจน	3.72	.54	มาก
8. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียน เข้าใจง่าย	3.96	.61	มาก
9. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.60	.50	มาก
10. แบบอักษร (Font) มีความเหมาะสม	3.72	.61	มาก
11. สีตัวอักษรกับพื้นจอภาพมีความเหมาะสม	4.08	.28	มาก
12. ความเหมาะสมในการจัดภาพ	4.04	.68	มาก
13. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	3.40	.50	ปานกลาง

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
14. การนำเสนอเนื้อหาที่มีความต่อเนื่อง	3.52	.51	มาก
15. การโต้ตอบกับบทเรียนมีความเหมาะสม	4.12	.53	มาก
รวม	4.05	.45	มาก

จากตารางที่ 8 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเรียงลำดับเป็นรายข้อตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ตามลำดับ ได้ดังนี้ ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนได้รับรู้เนื้อหาได้เช่นเดียวกับครู มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

หลังเรียน	คะแนน	เกณฑ์ร้อยละ	คะแนนลดลง	ร้อยละของคะแนนที่ลดลง	ผลการพิจารณา
	16.72	-	-	-	-
7	15.56	10	1.16	6.94	อยู่ในเกณฑ์
30	13.12	30	3.60	21.53	อยู่ในเกณฑ์

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนหลังเรียนของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.72 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน คะแนนลดลงคิดเป็นร้อยละ 6.94 ซึ่งไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน คะแนนลดลงคิดเป็นร้อยละ 21.53 ซึ่งไม่เกิน 30% สรุปว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์