

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

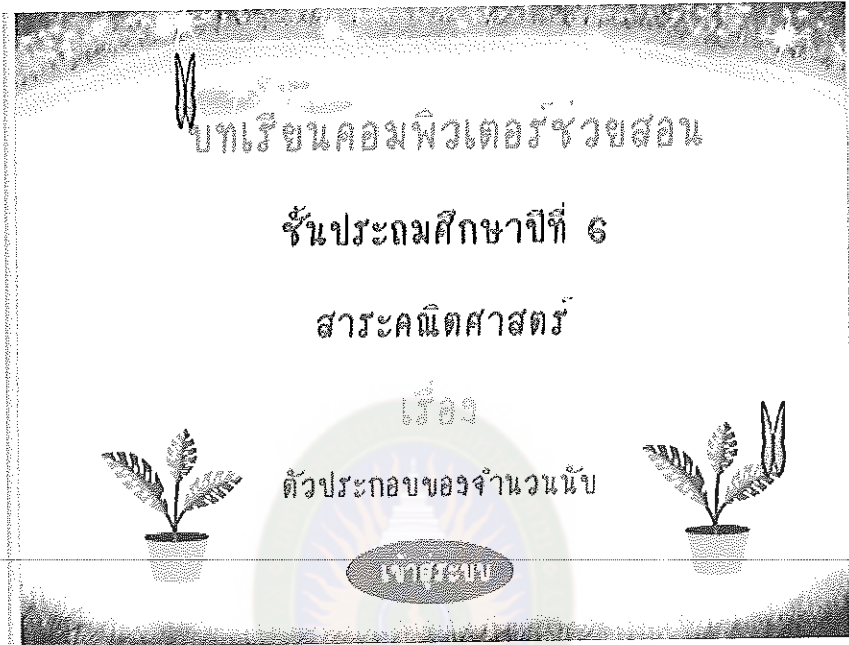
จากการที่ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามวัตถุประสงค์ โดยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ 6 ส่วน ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

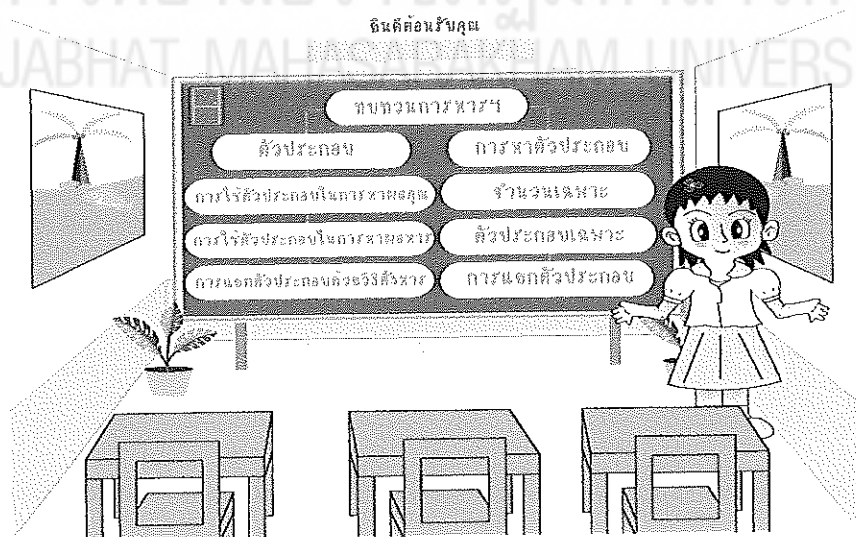
ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการพัฒนาทำให้ได้บทเรียนที่ประกอบด้วย บทนำเรื่อง รายการหลัก คำแนะนำการใช้บทเรียน เมนูเนื้อหาบทเรียน และเนื้อหาบทเรียนจำนวน 5 เรื่อง ประกอบด้วย 1) การหารลงตัว ตัวประกอบ และการหาตัวประกอบ 2) จำนวนเฉพาะและตัวประกอบเฉพาะ 3) การหาตัวหารร่วมมาก ห.ร.ม. 4) การหาตัวคูณร่วมน้อย ค.ร.น. และ 5) โจทย์หาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. มีแบบทดสอบหลังเรียนที่ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว เรื่องละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ การนำเสนอส่วนต่าง ๆ ที่กล่าวมามีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย กล่าวคือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มีคุณสมบัติสามารถโต้ตอบและเสริมแรงให้กับผู้เรียน และได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพ ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนมีดังนี้

1. บทนำเรื่อง ซึ่งเป็นองค์ประกอบแรกของบทเรียนที่สร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 จอภาพแสดงบทนำเรื่อง

2. รายการหลัก เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบต่างๆ ในบทเรียนและยังช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนให้สามารถเลือกรายการที่ต้องการได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 จอภาพแสดงรายการหลัก

3. รายการเนื้อหาบทเรียน เป็นส่วนที่แสดงให้ผู้เรียนมองเห็นรายการเนื้อหาทั้งหมดที่มีในบทเรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรายการเนื้อหาที่ต้องการ ได้สะดวก
4. เนื้อหาบทเรียน เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดของเนื้อหาซึ่งประกอบด้วยข้อความ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหวที่ผ่านการออกแบบให้มีความเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้อุ้บทเรียนด้วยความเข้าใจ
5. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนไปแล้วในแต่ละเรื่อง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 จอภาพแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

6. รายงานผลการทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่องเรียนร้อยแล้ว โปรแกรมจะแสดงผลคะแนนที่ผู้เรียนทำได้

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากที่ผู้ศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 31 คน โดยจัดให้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จากนั้นทำการทดสอบหลังจากเรียนจบแต่ละเรื่อง จนครบทั้ง 5 เรื่อง และทดสอบหลังจากเรียนจบทุกเรื่องด้วยแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการทดลองได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกณฑ์	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
E_1	31	50	1301	41.97	83.94
E_2	31	20	421	16.42	82.10

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 83.94/82.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 (รายละเอียดแสดงในตารางภาคผนวก หน้า 132 - 133)

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	4.73	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.68	0.43	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.68	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ	4.56	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.80	0.39	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้งานบทเรียน	4.50	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.66	0.46	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D.= 0.46) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุก ด้าน (รายละเอียดแสดงในตารางภาคผนวก หน้า 126 - 128)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	\bar{X}	S.D.	df	t
คะแนนก่อนเรียน	31	10.58	1.93	30	19.09**
คะแนนหลังเรียน	31	16.65	1.38		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 16.65$, S.D. = 1.38) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 10.58$, S.D. = 1.39) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ได้จากการคำนวณมีค่า 19.09 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง $t = 1.697$, $df = 30$, $\alpha = .05$ สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดแสดงในตารางภาคผนวก หน้า 134 - 135)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จนครบทุกเรื่อง แล้วผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{x}	s.d.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.61	0.51	มีความพึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.49	0.52	มีความพึงพอใจมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.54	0.52	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.55	0.52	มีความพึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.53	0.51	มีความพึงพอใจมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.52	0.54	มีความพึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.54	0.52	มีความพึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 6 ด้าน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ด้านตัวอักษร และสีด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านการจัดการบทเรียน และอยู่ในระดับพึงพอใจมาก 1 ด้าน ได้แก่ ด้านภาพ ภาษา และเสียง (รายละเอียดแสดงในตารางภาคผนวก หน้า 129 -131)

ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแล้ว หลังจากนั้นอีก 7 วัน และ 30 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมซึ่งได้ สลับข้อและสลับตัวเลือกอีกครั้ง เพื่อหาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำคะแนนจากการทดสอบมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	ความคงทน ลดลงร้อยละ	เกณฑ์ (ร้อยละ)	การแปลผล
หลังเรียน	20	16.65	83.23	-	-	-
7 วัน	20	14.77	73.87	9.35	10	อยู่ในเกณฑ์
30 วัน	20	12.32	61.61	21.62	30	อยู่ในเกณฑ์

จากตารางที่ 9 พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลง ร้อยละ 9.35 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนของการเรียนรู้ต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 21.62 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนของการเรียนรู้ต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดแสดงในตาราง ภาคผนวก หน้า 136-137)