

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาความพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอ เป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบ

ความมีนัยสำคัญ

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพอใจของนักเรียน หลังจากที่ได้จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองเต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 16 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของแต่ละหน่วย ตลอดจนคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นแต่ละหน่วยจำนวน 4 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน

เกณฑ์ E_1/E_2	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	84.38	พอใช้
E_2	83.13	พอใช้

จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$ จากผลการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกของแต่ละเรื่อง โดยมีค่า E_1 เท่ากับ 84.38 อยู่ในระดับ พอใช้ และผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนด้วยบทเรียน

ที่พัฒนาขึ้น มีค่า E_2 เท่ากับ 83.13 อยู่ในระดับ พอใช้ ดังนั้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (84.38/83.13) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านตัวอักษร และสี ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านการจัดการบทเรียน ด้านแบบทดสอบ และด้าน คู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.54	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านตัวอักษรและสี	4.47	0.52	เหมาะสมมาก
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.61	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.63	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน	4.71	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.67	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.61	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.49$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ๆ คือ ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.46$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ ความเหมาะสมของตัวलग การรายงานผลคะแนนแต่ละของแบบทดสอบการรายงานผลคะแนนแต่ละของแบบทดสอบ และการสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) คู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.49$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ความทันสมัยของเอกสาร ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.49$) โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกข้อ คือ การออกแบบหน้าจอโดยรวมและ

ความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหาบทเรียน ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ด้านภาพ ภาษา และเสียง ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.50$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับเนื้อหา เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน และขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.51$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.52$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ สีของตัวอักษร โดยภาพรวม และสีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวม ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองเต่า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 16 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 16 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t	sig
คะแนนก่อนเรียน	16	4.06	0.77	t = 15.10	.000
คะแนนหลังเรียน	16	8.31	0.95		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$)

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 8.31, S.D. = 0.95$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.06, S.D. = 0.77$) เมื่อพิจารณาค่า sig ได้ค่าเท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า ค่า α ที่ตั้งไว้ (.05) ดังนั้น สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองเต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 16 คนเพื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล ก่อนการจัดการเรียนรู้ได้มีการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบทุกเรื่องตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 16 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
16	10	65	133	0.7158	71.58

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (133) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (65) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7158 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 71.58

5. ผลการประเมินความพอใจของนักเรียน

การศึกษาความพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพอใจของนักเรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.86	0.35	พอใจมากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.91	0.28	พอใจมากที่สุด
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.88	0.33	พอใจมากที่สุด
4. ด้านตัวอักษร และสี	4.89	0.32	พอใจมากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.80	0.40	พอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.87	0.34	พอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า ผลการประเมินความพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87, S.D. = 0.34$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ได้แก่ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.91, S.D. = 0.28$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ กิจกรรมที่นำมาใช้แต่และเรื่องมีความน่าสนใจชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ด้านตัวอักษร และสี ($\bar{X} = 4.89, S.D. = 0.32$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ด้านภาพ ภาษา และเสียง ($\bar{X} = 4.88, S.D. = 0.33$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ เสียงบรรยายมีความชัดเจน และคำสั่งใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.94, S.D. = 0.25$) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.86, S.D. = 0.35$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่ และความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.94, S.D. = 0.25$) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.40$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ ผู้เรียนได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ ($\bar{X} = 4.94, S.D. = 0.25$)

6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลัง

เรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบหลังเรียน			หลัง 7 วัน		หลัง 30 วัน	
	เฉลี่ย	เกณฑ์ 10%	เกณฑ์ 30%	เฉลี่ย	ลดลง	เฉลี่ย	ลดลง
16	8.31	0.83	2.49	7.81	0.50	7.13	1.19

จากตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน เท่ากับ 8.31 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% เท่ากับ 0.83 และเกณฑ์ที่ลดลง 30% เท่ากับ 2.49 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน เท่ากับ 7.81 และเมื่อนำค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนลบกับคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน เท่ากับ 0.50 ซึ่งจะเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่คำนวณได้ ทำนองเดียวกันเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน เท่ากับ 7.13 และเมื่อนำค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนลบกับคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน เท่ากับ 1.19 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% ที่คำนวณได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์