

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โดยผู้วิจัยได้กำหนดคสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

A	หมายถึง	คะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	หมายถึง	คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ และค่าเฉลี่ยของคะแนน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบ (t-test)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80
กลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยบันทึกคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ
แบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละตอน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มย่อย 3 คน

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₁	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₂	
1	5	4.33	86.67	10	9.00	90.00	86.67/90.00
2	5	4.00	80.00	10	8.00	80.00	80.00/80.00
3	5	4.00	80.00	10	8.67	86.67	80.00/86.67
รวมเฉลี่ย	5	4.11	82.22	10	8.33	83.33	82.22/85.56

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มย่อย พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 82.22/85.56 โดยเรื่องที่ 1 มีค่าเป็น 86.67/90.00 เรื่องที่ 2 เป็น 80.00/80.00 และเรื่องที่ 3 เป็น 80.00/86.67 ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การสัมภาษณ์นักเรียนพบข้อบกพร่องดังนี้

1. ปุ่มตัวเลือกรับคำตอบของแบบทดสอบหลังเรียน บางปุ่มไม่สามารถโต้ตอบได้
2. ภาพประกอบบางตอนไม่ชัดเจน เข้าใจง่าย
3. แบบทดสอบมีค่าที่พิมพ์ผิด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. แก้ไขปุ่มตัวเลือกรับคำตอบของแบบทดสอบให้สามารถโต้ตอบได้
2. เพิ่มเติมภาพประกอบในแต่ละเรื่อง เพื่อให้เข้าใจและดูง่ายขึ้น
3. แก้ไขคำผิดในแบบทดสอบ

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพพบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเล็ก 6 คน

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₁	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₂	
1	5	4.33	86.67	10	8.83	88.33	86.67/88.33
2	5	4.17	83.33	10	8.50	85.00	83.33/85.00
3	5	4.50	90.00	10	9.00	90.00	90.00/90.00
รวมเฉลี่ย	5	4.33	86.67	10	8.50	87.78	86.67/87.78

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเล็ก พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 86.67/87.78 โดยเรื่องที่ 1 มีค่าเป็น 86.67/88.33 เรื่องที่ 2 เป็น 83.33/85.00 และเรื่องที่ 3 เป็น 90.00/90.00 ซึ่งทุกเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จึงนำบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ไปหาประสิทธิภาพภาคสนามต่อไป

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพพบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคสนาม จำนวน 30 คน

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₁	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₂	
1	5	4.20	84.00	10	8.40	84.00	84.00/84.00
2	5	4.50	90.00	10	9.10	91.00	90.00/91.00
3	5	4.30	86.00	10	8.63	86.33	86.00/86.33
รวมเฉลี่ย	5	4.33	86.67	10	8.71	87.11	86.67/87.11

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ภาคสนาม พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 86.67/87.11 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 84.00/84.00 เรื่องที่ 2 มีค่าเป็น 90.00/91.00 และเรื่องที่ 3 เป็น 86.00/86.33 ซึ่งทุกเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บและเรียนแบบปกติ ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บและนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	T
กลุ่มทดลอง	30	21.00	2.12	11.16**
กลุ่มควบคุม	30	19.53	1.81	

$$t(.01,30) = 2.5$$

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลองเท่ากับ 21.00 และ 2.12ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียนเท่ากับ 19.53 และ 1.81 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นบทเรียนผ่านเว็บสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บและเรียนแบบปกติ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บและนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	T
กลุ่มทดลอง	30	29.70	3.55	5.54**
กลุ่มควบคุม	30	28.27	2.17	

$$t(.01,30) = 2.5$$

จากตารางที่ 4.5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บเท่ากับ 29.70 และ 3.55

ตามลำดับ และนักเรียนที่เรียนแบบปกติหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 28.27 และ 2.17 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนผ่านเว็บสูงกว่า นักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สามารถพัฒนาความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี