

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ รหัสวิชา 1132 - 1302 เป็นหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น พุทธศักราช 2540 ในหมวดแผนกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านการผลิตสื่อของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศ

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านการผลิตสื่อ

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ n =3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. การนำเสนอเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
1.3 การแบ่งหน้ามีความเหมาะสมแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 การอธิบายเนื้อหาช่วยให้เข้าใจ	4.33	0.58	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา			
2.1 ความถูกต้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
2.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อการทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (ต่อ)

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ n=3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
2.4 คำศัพท์ที่มีความถูกต้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3. เวลาเรียน			
3.1 ความเหมาะสมของคำบรรยายกับเวลาเรียน	4.33	0.58	ดี
3.2 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับในการเรียน	4.33	0.58	ดี
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน			
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.33	1.15	ดี
4.2 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความครอบคลุมของข้อสอบกับเนื้อหา	4.33	1.15	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.55	0.36	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเนื้อหาพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการจะพบว่าหัวข้อที่อยู่ในระดับดีมากมี 7 หัวข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 5.00$) การแบ่งหน้ามีความเหมาะสมแต่ละหน่วยการเรียน ($\bar{X} = 4.67$) ความถูกต้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียน ($\bar{X} = 4.67$) ความถูกต้องของการใช้ภาษา ($\bar{X} = 4.67$) คำศัพท์ที่มีความถูกต้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 5.00$) ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.67$) ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$)

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผู้วิจัยได้ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.52 ดังรายละเอียดแสดงใน และตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชา เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ n =3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. การจัดวางรูปแบบ			
1.1 การดึงดูดความสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การจัดวางภาพประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 การใช้สีสันประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 การใช้สีสื่อประสม	4.00	0.00	ดี
2. การใช้ตัวอักษร			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
3. การใช้ภาพและสื่อประสม			
3.1 ความน่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความชัดเจน	4.33	0.58	ดี
4. การเชื่อมโยง			
4.1 การจัดวางเมนูใช้งาน	4.00	0.00	ดี
4.2 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาเพิ่มเติม	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 การเชื่อมโยงกับ webpage อื่น	4.00	0.00	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.52	0.29	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการจะพบว่า

หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมากมี 9 หัวข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ การดึงดูดความสนใจ ($\bar{X} = 4.67$) การจัดวางภาพประกอบ ($\bar{X} = 4.67$) การจัดวางตัวอักษร ($\bar{X} = 4.67$) การใช้สีสันประกอบ ($\bar{X} = 5.00$) ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ ($\bar{X} = 5.00$) ความเหมาะสมด้านการสื่อความหมาย ($\bar{X} = 4.67$) ความน่าสนใจ ($\bar{X} = 5.00$) มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$) และ การเชื่อมโยงกับเนื้อหาเพิ่มเติม ($\bar{X} = 4.67$)

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน

ตารางที่ 4.3 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตรระยะสั้นรุ่น 171 วิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ วิทยาลัยสารพัดช่างสีพระยา จำนวน 10 คน จำนวนข้อสอบ 20 ข้อ

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	d(หลัง - ก่อน)	d ²
1	11	14	3	9
2	10	12	2	4
3	9	11	2	4
4	12	16	4	16
5	13	16	3	9
6	8	12	4	16
7	10	13	3	9
8	14	18	4	16
9	10	13	3	9
10	11	12	1	1
N= 30	$\bar{X} = 10.8$	$\bar{X} = 13.7$	$\sum d = 29$	$\sum d^2 = 93$

แทนค่าในสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{29}{\frac{\sqrt{10(29)^2 - (93)^2}}{10-1}}$$

$$t = 2.932$$

จากตาราง T ที่ $\alpha = 0.05$, $Df = 9$ มีค่า 1.833 ค่า t ที่คำนวณได้ คือ มากกว่าค่า t จากตารางดังนั้นแสดงว่าคะแนนสอบก่อนเรียนสูงกว่าคะแนนหลังเรียน

4.3 ผล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

คะแนนการทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
ระหว่างบทเรียน (E_1)	10	60	48.30	80.50	80
หลังเรียน (E_2)	10	60	49.50	82.50	80

จากตารางที่ 4.4 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.50 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.50 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งเอาไว้