

บทที่ 4

การทดสอบและผลการทดสอบ

การทดสอบ จัดทำขึ้นเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ คุณสมบัติ การทำงาน ของการพัฒนาสื่อ การสอนวิชาดาราศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม และวัดความพึงพอใจของ ผู้ใช้งาน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการประเมินครั้งนี้ คณะผู้จัดทำใช้แบบสอบถาม จำนวน 25 ชุด และมี ขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

- 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
- 4.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ
- 4.3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

4.1 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์สื่อการเรียนรู้วิชาดาราศาสตร์ เพื่อวัดประสิทธิภาพการ ทำงานในด้านต่าง ๆ ตามขอบเขตการทำงานของระบบการพัฒนาสื่อการเรียนวิชาดาราศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งกำหนดหน้าที่การทำงานของผู้ใช้งานเว็บไซต์ออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ผู้ใช้งานเว็บไซต์ 2) ผู้ดูแลระบบ เว็บไซต์ แสดงดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

หน้าที่การทำงาน	ผลการทดสอบ	
	ทำงานได้	ทำงานไม่ได้
ส่วนของผู้ใช้งานเว็บไซต์		
1.สามารถดูหน้าแรกได้	√	
2.สามารถดูข้อมูลได้	√	
3.สามารถดูหน้า E-book ได้	√	
4.สามารถดูหน้าแบบทดสอบหลังเรียนได้	√	
ส่วนของผู้ดูแลระบบเว็บไซต์		
1.สามารถเข้า-ออกระบบได้	√	

ตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

หน้าที่การทำงาน	ผลการทดสอบ	
	ทำงานได้	ทำงานไม่ได้
2.สามารถดูข้อมูลได้	√	
3.สามารถเข้าดู E-book ได้	√	
4.สามารถเข้าดูข้อมูลแบบทดสอบหลังเรียนได้	√	
5.สามารถเพิ่มข้อมูลได้	√	
6.สามารถลบข้อมูลได้	√	
7.สามารถแก้ไขข้อมูลได้	√	

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ผลการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพการใช้งานในด้านต่าง ๆ ของระบบ โดยระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามขอบเขตการงานทั้งหมดของการพัฒนาสื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

4.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

4.2.1 การประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาสื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ โดยแบบการประเมินเป็น 3 ด้าน คือ การออกแบบหน้าเว็บไซต์ ด้านความถูกต้องและความน่าสนใจของเว็บไซต์ และด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน

โดยเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจแบบใช้มาตราประมาณค่าเรตติ้งสากล (Rating scale) กำหนดระดับความคิดเห็น 5 ระดับดังนี้

- 5 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจมาก
- 4 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจน้อย

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

4.2.2 ค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad (4-1)$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน
 $\sum_{i=1}^n x_i$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดที่ได้จากผู้ใช้งานระบบแต่ละคน
 n แทน จำนวนผู้ใช้งานทั้งหมดที่ทำการประเมิน

โครงการวิจัย

ที่มา : (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

4.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad (4-2)$$

เมื่อ s แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดที่ได้จากผู้ใช้งาน ระบบแต่ละคน
 ลดด้วยค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนผู้ใช้งานทั้งหมดที่ทำการประเมิน โครงการวิจัย

4.2.4 ด้านการออกแบบหน้าเว็บไซต์

ด้านการออกแบบหน้าเว็บไซต์คะแนนเฉลี่ย(4.72) พบว่าคำถามที่ได้รับความสนใจมากที่สุดคือการเลือกใช้สีของเว็บไซต์ได้เหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.80) และคำถามที่ได้รับความสนใจอันดับสอง คือการจัดหมวดหมู่รายการได้ชัดเจนและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.76)

หัวข้อการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ	
	คะแนนเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.
ชื่อเว็บไซต์สามารถจดจำได้ง่าย	4.44	0.75
เนื้อหาที่มีความถูกต้อง	4.64	0.56
เนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือ	4.48	0.70
ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน	4.64	0.62
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.55	0.66

ตารางที่ 4-2 ผลการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบด้านการออกแบบหน้าเว็บไซต์

4.2.3 ด้านความถูกต้องและความน่าสนใจของเว็บไซต์

ด้านความถูกต้องและความน่าสนใจของเว็บไซต์คะแนนเฉลี่ย (4.55) พบว่าคำถามที่ได้รับความสนใจมากที่สุด คือเนื้อหาที่มีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ย 4.64) และคำถามที่ได้รับความสนใจอันดับสอง คือด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.64)

หัวข้อการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ	
	คะแนนเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.
การจัดหมวดหมู่รายการได้ชัดเจนและเหมาะสม	4.76	0.43
การเลือกใช้สีของเว็บไซต์ได้เหมาะสม	4.80	0.40
เมนูใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน	4.72	0.45
มีการออกแบบที่สวยงาม ทันสมัย	4.72	0.53
ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวก	4.60	0.63
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.72	0.49

ตารางที่ 4-3 ผลการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านความถูกต้องและความน่าสนใจของเว็บไซต์

4.2.4 ด้านเว็บไซต์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

ด้านเว็บไซต์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน คะแนนเฉลี่ย (4.62) พบว่ามีคำถามที่ได้รับความน่าสนใจมากที่สุด คือช่วยลดเวลาในการหาข้อมูล (ค่าเฉลี่ย 4.72) และคำถามที่ได้รับความน่าสนใจอันดับสอง คือสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานที่ต้องการศึกษาวิชาดาราศาสตร์ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.52)

ตารางที่ 4-4 ผลการวัดระดับความพึงพอใจของเว็บไซต์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ	
	คะแนนเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
ช่วยลดเวลาในการหาข้อมูล	4.72	0.53
สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานที่ต้องการศึกษาวิชาดาราศาสตร์ได้	4.52	0.70
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.62	0.62

4.3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ จำนวน 25 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 (SD = 0.59) และเมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจ ด้านการออกแบบหน้าเว็บไซต์ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 (SD = 0.49) รองลงมาคือ ด้านเว็บไซต์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 (SD = 0.62) และ ด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือด้านความถูกต้องและความน่าสนใจของเว็บไซต์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 (SD = 0.66)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาสื่อการสอนวิชาดาราศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ได้รับการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมาก และระบบสามารถใช้งานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ของโครงการ