บทที่ 4
ผลการทดสอบของระบบ

ในการจัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์นี้ ผู้จัดทำโครงงานได้ผลการการทดสอบโครงงาน เรื่อง เว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งเป็นการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนคือ การทดสอบด้านความสมบูรณ์ตามระบบขอบเขตงาน และ การทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์

4.1 การทดสอบด้านความสมบูรณ์ตามระบบขอบเขตงาน

การทดสอบด้านความสมบูรณ์ตามระบบขอบเขตงาน เว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์ สามารถทำงานได้ตามระบบขอบเขตของการทำงานทั้งหมด

4.1.1 ส่วนการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

4.1.1.1 ค้นหาทุนการศึกษาต่างๆได้

4.1.1.2 ดูข่าวทุนการศึกษาได้

4.1.1.3 สมัครสมาชิกเพื่อเข้าชมเว็บไซต์ได้

4.1.1.4 สมัครทุนการศึกษาได้

4.1.1.5 เชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา เพื่อให้นักศึกษา สามารถตรวจสอบข้อมูลกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของตนเองได้

4.1.2 ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

4.1.2.1 เพิ่มข้อมูลข่าวสารทุนการศึกษาได้

4.1.2.2 แก้ไขข้อมูลข่าวสารทุนการศึกษาได้

4.1.2.3 ดูข้อมูลผู้ที่กรอกข้อมูลเพื่อสมัครของทุนการศึกษาได้

4.1.2.4 เพิ่มทุนการศึกษาใหม่ได้

4.1.2.5 ตรวจสอบข้อมูลนักศึกษาทั้งหมดได้

4.1.2.6 ตรวจสอบทุนการศึกษาที่นักศึกษาสมัครเข้ามาได้

ตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบ	ผลการทดสอบ	
	สามารถทำได้	ไม่สามารถทำได้
ส่วนการทำงานของผู้ใช้งานระบบ		
1. ค้นหาทุนการศึกษาต่างๆได้	✓	
2. ดูข่าวทุนการศึกษาได้	✓	
3. สมัครสมาชิกเพื่อเข้าชมเว็บไซต์ได้	✓	
4. สมัครทุนการศึกษาได้	✓	
5. เชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา เพื่อให้นักศึกษา สามารถตรวจสอบข้อมูลกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของตนเองได้	✓	
ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ		
1. เพิ่มข้อมูลข่าวสารทุนการศึกษาได้	✓	
2. แก้ไขข้อมูลข่าวสารทุนการศึกษาได้	✓	
3. ดูข้อมูลผู้ที่กรอกข้อมูลเพื่อสมัครของทุนการศึกษาได้	✓	
4. เพิ่มทุนการศึกษาใหม่ได้	✓	
5. ตรวจสอบข้อมูลนักศึกษาทั้งหมดได้	✓	
6. ตรวจสอบทุนการศึกษาที่นักศึกษาสมัครเข้ามาได้	✓	

จากตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมระบบสามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้

4.2 การประเมินผลการดำเนินโครงงาน

การประเมินผลการดำเนินโครงงานการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง เว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถแบ่งการประเมินผลโครงงานออกเป็นทั้งหมด 3 ส่วน คือ

4.2.1 การทดสอบความสมบูรณ์ของซอฟต์แวร์

4.2.2 การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

4.2.3 การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานเว็บไซต์ ที่มีต่อระบบที่ได้พัฒนาขึ้น

4.2.3.1 การทดสอบความสมบูรณ์ของซอฟต์แวร์

การทดสอบความสมบูรณ์ของซอฟต์แวร์ คือ การตรวจสอบความถูกต้องโดยตรวจสอบข้อผิดพลาดและปัญหาที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อทำการแก้ไขข้อผิดพลาดแล้วส่งผลต่อการปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์ดำเนินการทดสอบโดยผู้พัฒนาระบบโดยทำการทดสอบระดับ

หน่วย (Unit Test)

4.2.3.2 การประเมินประสิทธิภาพจากผู้ใช้งาน

ใช้เครื่องมือแบบสอบถาม (Questionnaire) ในการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ผู้ใช้งานเว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในแบบสอบถามแบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 ด้าน คือ

ก) ด้านการออกแบบเว็บไซต์

ข) ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบ

ค) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจมีดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

3.50 – 4.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดี

2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3 สถิติที่ใช้ทดสอบ

สถิติที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เลือกใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวนความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ใช้สัญลักษณ์ (%) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สัญลักษณ์ ( ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ใช้สัญลักษณ์ (S.D.) หรือ (s) นิยามสมการค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังสมการที่ 4-1 และนิยามสมการส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังสมการที่ 4-2

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{N} \qquad (4\text{-}1)$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{N}} \qquad (4\text{-}2)$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$S.D.$ แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X_i แทน ผลรวมของค่าของข้อมูลตัวที่ i

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบสอบถาม

ผลการทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการทดสอบระบบและทำแบบทดสอบความพึงพอใจในการทดสอบเรียบร้อยจากนั้นผู้พัฒนาระบบทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบการใช้งาน เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งหมดของแบบสอบถามพร้อมทั้งดำเนินการสรุปและวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแสดงดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

รายการประเมิน	**($\bar{X}$)**	**S.D.**	**ความพึงพอใจ**
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 เมนูชัดเจนและใช้งานง่าย	4.12	0.53	ดี
1.2 ออกแบบหน้าจอมีความสัมพันธ์กับระบบ	3.80	0.58	ดี
1.3 ในการกรอกข้อมูลในแต่ละหน้ามีคำที่สื่อความหมายทำให้เข้าใจง่าย	4.00	0.50	ดี
1.4 แบ่งหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจน	3.92	0.57	ดี
1.5 การเชื่อมโยงกับหน้าอื่นในหมวดหมู่ของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง	3.72	0.46	ดี
1.6 มีการออกแบบให้ใช้งานง่าย	4.16	0.55	ดี
1.7 มีลำดับขั้นตอนในการแนะนำข้อมูลต่างๆ ที่ชัดเจน	3.68	0.48	ดี
1.8 ส่วนของข้อมูลหน้าเว็บไซต์จัดวางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	3.72	0.61	ดี
1.9 มีความสะดวกในการใช้งาน	4.08	0.57	ดี
ผลรวมด้านการออกแบบ	**3.91**	**0.18**	**ดี**
2. ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบ			
2.1 การเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบได้ตรงความต้องการ	4.08	0.49	ดี
2.2 มีการนำหลากหลายเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้	3.96	0.61	ดี

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (ต่อ)

รายการประเมิน	($\overline{x}$)	S.D.	ความพึงพอใจ
2.3 มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.41	ดี
ผลรวมด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบ	**4.01**	**0.06**	**ดี**
3. ด้านการทำงาน			
3.1 ลดระยะเวลาในการหาข้อมูล	4.04	0.61	ดี
3.2 ระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลในทุกๆส่วนได้	3.92	0.57	ดี
3.3 ระบบสามารถตอบสนองกับผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว	3.88	0.33	ดี
ผลรวมด้านการทำงาน	**3.95**	**0.08**	**ดี**
ผลเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้าน	**3.94**	**0.15**	**ดี**

จากตารางที่ 4-2 มีผู้ทำแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 25 คน พบว่าผู้ใช้งานเว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีระดับความพึงพอใจโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดี โดยมีผลเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 เมื่อทำการพิจารณาในแต่ละด้านพบว่าด้านการออกแบบระบบมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 และ ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 ด้านการทำงานมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 จากข้อมูลการทดสอบโดยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดระดับความพึงพอใจตามขอบเขตการพัฒนาเว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยผู้ใช้งานพบว่าระบบเว็บไซต์ทุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดและผู้ใช้งานระบบมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีผลเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15