

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและปรากฏผล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึง ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

- N แทน จำนวนผู้ศึกษาดูงานในกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า
2. ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ศึกษาดูงานแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีเขียว

1.1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการ ออกแบบเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ต้นแบบที่ดำเนินการบันทึกไว้ที่ www.itmmu.net/web/ โดยแบ่งส่วนประกอบออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

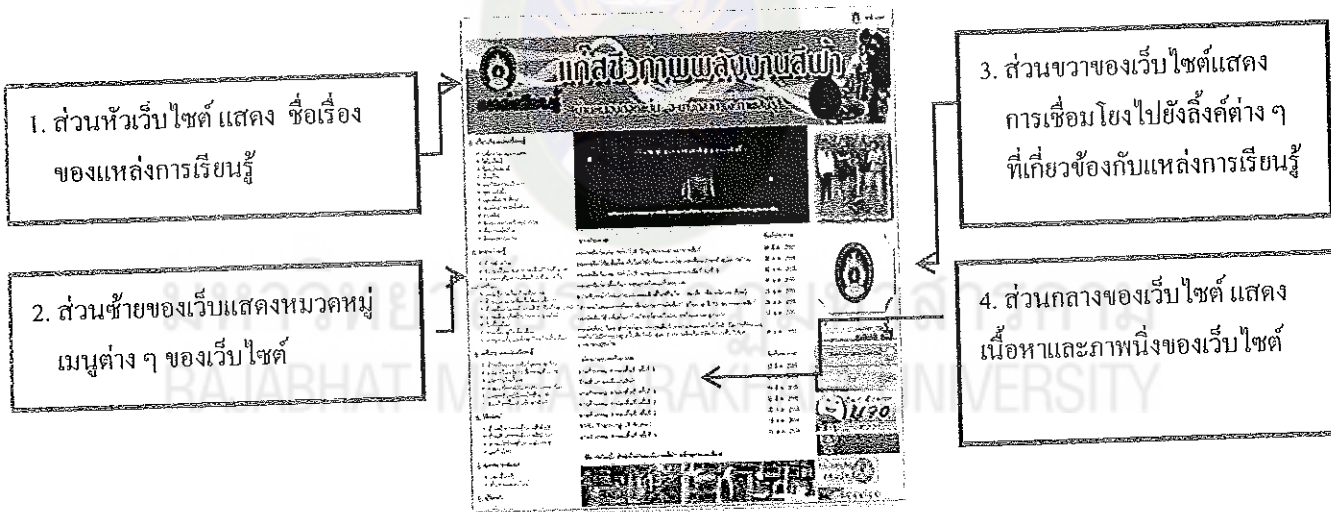
1.1.1 ส่วนหัวเว็บไซต์ แสดงชื่อเรื่องของแหล่งการเรียนรู้

1.1.2 ส่วนซ้ายของเว็บไซต์ แสดงหมวดหมู่เมนูต่าง ๆ ของเว็บไซต์

1.1.3 ส่วนขวาของเว็บไซต์ แสดงการเชื่อมโยงไปยังลิงค์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ

แหล่งการเรียนรู้

1.1.4 ส่วนกลางของเว็บไซต์ แสดงเนื้อหา และภาพนิ่งของเว็บไซต์



ภาพที่ 2 แสดงออกแบบเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้

1.2 ผู้ศึกษานำเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพประกอบด้วยกัน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ด้านประสิทธิผลของเว็บไซต์ ด้านความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย \bar{X} และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงาน
 สีฟ้า

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์			
1.1 การนำเสนอสื่อ/สารสนเทศที่หลากหลาย	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ความถูกต้องของระบบการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลภายใน	4.20	0.84	มาก
1.3 ความง่ายในการเรียกใช้หรือการเข้าถึงข้อมูล	3.80	0.45	มาก
1.4 ความเร็วในการนำเสนอสื่อและองค์ความรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.80	0.45	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.40	0.65	มาก
2. ด้านประสิทธิผลของเว็บไซต์			
2.1 ความถูกต้องของข้อมูลและสารสนเทศที่นำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของสื่อ/องค์ความรู้ที่นำเสนอ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของภาพ/กิจกรรมที่นำเสนอ	3.60	0.55	มาก
2.4 ความเหมาะสมของวิดิทัศน์ที่นำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของเครือข่ายแหล่งการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.48	0.65	มาก
3. ด้านความเหมาะสมต่อการเรียนรู้			
3.1 ความเป็นปัจจุบัน/ ความทันสมัยของการนำเสนอ สารสนเทศ/องค์ความรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 ความน่าสนใจของสารสนเทศที่นำเสนอ/องค์ความรู้ ที่นำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 คุณค่าของสารสนเทศที่นำเสนอ/องค์ความรู้ที่นำเสนอ	3.60	0.55	มาก
3.4 ความเหมาะสมขององค์ความรู้ต่อการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.5 ความเหมาะสมของเว็บไซต์ต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	5.00	0	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.40	0.65	มาก
คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด	4.43	0.64	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินคุณภาพของเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.43, S.D. = 0.64$) เมื่อพิจารณาระดับการประเมินรายด้านพบว่า ระดับการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมากทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านประสิทธิภาพของเว็บไซต์ 2. ด้านประสิทธิผลของเว็บไซต์ 3. ด้านความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า ระดับการประเมินคุณภาพเมื่ออยู่ 2 ระดับ คือ ระดับเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 11 ข้อ ข้อที่มีระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ 3.5 ความเหมาะสมของเว็บไซต์ต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 1.5 ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล 2.5 ความเหมาะสมของเครือข่ายแหล่งการเรียนรู้ และระดับเหมาะสมมาก จำนวน 4 ข้อ

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษารายละเอียดตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการติดต่อแหล่งเรียนรู้โดยติดต่อกับกรรมการของแหล่งการเรียนรู้

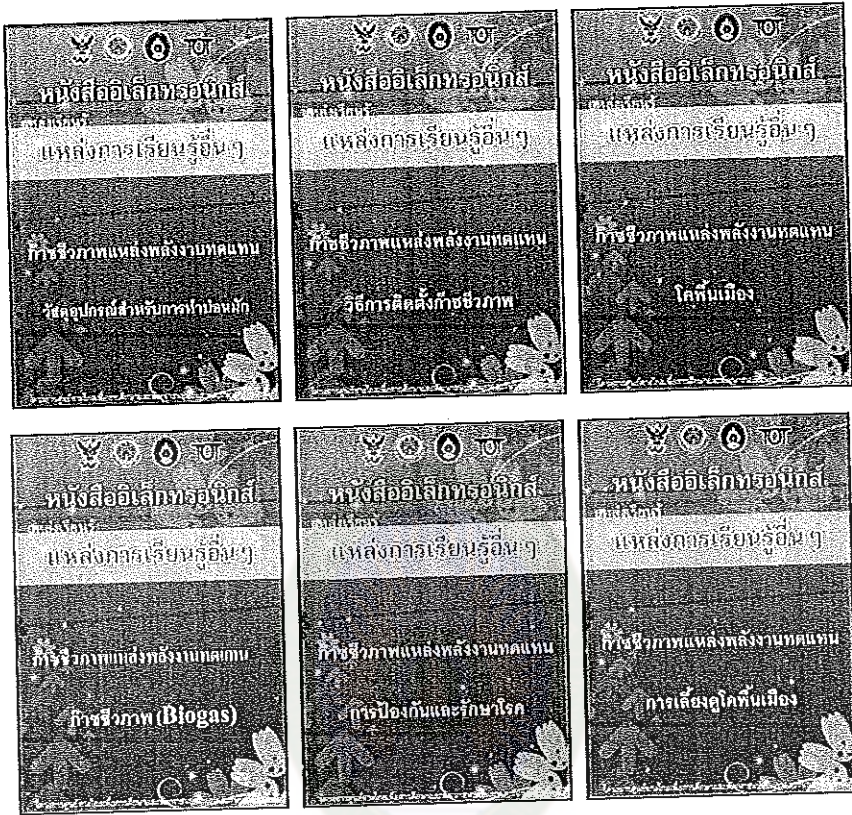
2.1.1 ลงพื้นที่ สอบถามข้อมูล ประวัติความเป็นมา วิสัยทัศน์ และเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอของแหล่งเรียนรู้

2.1.2 ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยขั้นตอนกระบวนการ 3 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ 1. จัดวางข้อมูล นำรายละเอียดแหล่งการเรียนรู้ องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ ภาพและวีดิทัศน์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จัดเตรียมไว้ มาแบ่งประกอบองค์ความรู้ โดยแบ่งได้ 6 เรื่อง

2.1.3 การพัฒนาองค์ความรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ 4 ชนิด ดังนี้

- 1) e-Book
- 2) Power Point
- 3) PDF

4) Word



ภาพที่ 3 แสดงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 2.1.4 พิจารณาเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า จำนวน 5 คน
- 2.1.5 ขออนุญาตแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้
- 2.1.6 นำแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน
- 2.1.7 เก็บแบบประเมินเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.2 ผู้ศึกษานำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพประกอบด้วยกัน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสมขององค์ความรู้ ด้านความเหมาะสมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย \bar{X} และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านความเหมาะสมขององค์ความรู้			
1.1 ความถูกต้องขององค์ความรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของตัวอักษร ได้แก่ แบบอักษร ขนาด สี มีความชัดเจน ง่ายต่อการอ่าน	4.40	0.55	มาก
1.3 ความเหมาะสมของรูปภาพ/กิจกรรมที่นำเสนอ	4.40	0.55	มาก
1.4 ความพึงพอใจที่มีต่อองค์ความรู้ที่พัฒนาขึ้น	4.60	0.55	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.50	0.51	มากที่สุด
2. ด้านความเหมาะสมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์			
2.1 ความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของสื่อวีดิทัศน์ (Video)	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของสื่อนำเสนอ (Powerpoint)	4.60	0.55	มากที่สุด
2.4 ความทันสมัยของสื่อที่พัฒนาขึ้น	4.40	0.55	มาก
2.5 ความสะดวกในการใช้สื่อที่พัฒนาขึ้น	4.20	0.45	มาก
2.6 ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อที่พัฒนาขึ้น	4.60	0.55	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.53	0.51	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.52	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาระดับการประเมินรายด้านพบว่าระดับการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ทั้ง 2 ด้าน ได้แก่

1. ความเหมาะสมขององค์ความรู้ 2. ด้านความเหมาะสมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพิจารณาคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า ระดับการประเมินคุณภาพมีอยู่ 2 ระดับ คือ ระดับเหมาะสมมาก

ที่สุดจำนวน 6 ข้อ ข้อที่มีระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ 2.1 ความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) 2.3 ความเหมาะสมของสื่อนำเสนอ (Powerpoint)
2.2 ความเหมาะสมของสื่อวีดิทัศน์ (Video) และระดับเหมาะสมมาก จำนวน 4 ข้อ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ศึกษาดูงานที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการ ทดลองจากผู้ศึกษาดูงานเข้าศึกษาเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้จากผู้ศึกษาดูงานทั้งหมดแล้วคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ความพึงพอใจ หลังจากการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ชี้แจงให้ผู้ศึกษาดูงานศึกษาเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากคู่มือการใช้

3.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โดยใช้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้ศึกษาดูงานทำการประเมิน

3.4 รวบรวมข้อมูลหลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

3.5 สรุปผลการทดลองการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย \bar{X} และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงระดับความพึงพอใจของผู้ศึกษาดูงานที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	4.47	0.51	มาก
2. ปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความต้องการ	4.43	0.57	มาก
3. ข่าวสารการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ มีความเหมาะสมน่าสนใจ	4.46	0.48	มาก
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	4.27	0.52	มาก

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. มีการจัดหมวดหมู่ ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	4.27	0.52	มาก
6. เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.40	0.50	มาก
7. ความสวยงามของเว็บไซต์	4.20	0.48	มาก
8. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.63	0.49	มากที่สุด
9. เป็นสื่อเพื่อใช้เผยแพร่ข่าวสารประชาสัมพันธ์และเผยแพร่งานวิจัยได้	4.70	0.47	มากที่สุด
10. มีประโยชน์ต่อผู้เข้าศึกษาดูงาน นิสิต บุคลากร อาจารย์ นักวิจัยและประชาชน	4.73	0.52	มากที่สุด
11. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ	4.27	0.52	มาก
12. ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	4.43	0.57	มาก
13. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร	4.43	0.57	มาก
14. ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล	4.40	0.50	มาก
15. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ	4.33	0.55	มาก
คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด	4.44	0.53	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ศึกษาดูงานที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้าพบว่า กลุ่มผู้ศึกษาดูงานมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.53) โดยมีความพึงพอใจเป็น 2 ระดับ คือ ระดับเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 10. มีประโยชน์ต่อผู้เข้าศึกษาดูงาน นิสิต บุคลากร อาจารย์ นักวิจัยและประชาชน 9. เป็นสื่อเพื่อใช้เผยแพร่ข่าวสารประชาสัมพันธ์และเผยแพร่งานวิจัยได้ 8. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และระดับเหมาะสมมาก จำนวน 12 ข้อ