บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้านี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และวิเคราะห์เพื่อหาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การสร้างและหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1.1 การสร้างสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหาการสร้างและพัฒนาสารนุกรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้มีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาและแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วย ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของภาคอีสาน วัฒนธรรมการบริโภคอาหารท้องถิ่นของภาคอีสาน ลักษณะเฉพาะของอาหารอีสานและเครื่องปรุงรส และประเภทของอาหารอีสานและตำรับอาหารอีสาน หลังจากกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ ออกแบบการสอน เพื่อพัฒนาสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อทำการสร้างสื่อเรียบร้อยแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านวัดและประเมินผล ทำการประเมินคุณภาพสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนำข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ

- ทดลองใช้กับรายบุคคล จำนวน 3 คน
- ทดลองใช้กับกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน
- ทดลองใช้ภาคสนาม จำนวน 30 คน

จากนั้นนำข้อผิดพลาดมาแก้ไขแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

1.2 การหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มทดลอง

การหาประสิทธิภาพและการทดลองใช้สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลการทดลองดังต่อไปนี้

1.2.1 การทดลองใช้กับรายบุคคล จำนวน 3 คน

จากผลการทดลองดังกล่าว ทำให้คณะผู้ศึกษาได้เห็นถึงสภาพปัญหาคร่าว ๆ ในภาพรวมของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ได้ผลทดลองดังนี้

- ตัวอีกษรล้นหน้าจอ
- สะกดคำและไวยากรณ์ผิดจากศัพท์เฉพาะของภาษาอีสาน
- การอ่านและเข้าถึงข้อมูลสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ช้า เนื่องจากภาพวิดีโอมีขนาดไฟล์ที่ใช้เนื้อที่จัดเก็บเยอะ
- ตัวอักษรและหน้าจอสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็กทำไห้นักเรียนมีปัญหาในการอ่าน
- จอภาพของวิดีทัศน์เล็กเกินไป

1.2.2 การทดลองใช้กับรายบุคคล จำนวน 9 คน

คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการนำสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯ ไปทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุง ซึ่งมีผลการทดลองดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มทดลอง 9 คน)

รายการ	**จำนวนผู้เรียน**	**คะแนนเต็ม**	**คะแนนรวม**	$\overline{X}$	**ประสิทธิภาพ**
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	9	20	145	16.11	**80.55**
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	9	30	218	24.22	**80.74**

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มทดลองรายบุคคลที่เรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 80.55 และมีค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 80.74 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (E_1) ที่กำหนดไว้

1.2.3 การทดลองใช้ภาคสนาม จำนวน 30 คน

คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการนำสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯ ไปทดลองกับกลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีผลการทดลองดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มทดลอง 30 คน)

รายการ	**จำนวนผู้เรียน**	**คะแนนเต็ม**	**คะแนนรวม**	$\bar{X}$	**ประสิทธิภาพ**
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	30	20	480	16.00	80.00
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	30	738	24.60	82.00

จากตารางที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองรายบุคคลที่เรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 80.00 และมีค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 82.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ที่กำหนดไว้ จึงสามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

1.3 การหาประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน

ประสิทธิภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯ ที่ได้ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิก และด้านการประเมินผล ซึ่งผลการวิเคราะห์คุณภาพตารางที่ 9 , 10 และ 11

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.2	0.46	ดี
2. ด้านรูปแบบการสืบค้นข้อมูลในหน้าหลัก	4.0	0.57	ดี
3. ด้านประโยชน์ของข้อมูล เนื้อหาสาระ	4.6	0.57	ดี
รวม	**4.26**	**0.53**	**ดี**

ผลจากตารางที่ 9 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับ 4.26 ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.53) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านกราฟิกและการออกแบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. ด้านกราฟิกและการออกแบบ	4.29	0.49	ดี
2. ด้านการนำทาง	3.91	0.14	ดี
3. ด้านเทคนิค	3.88	0.19	ดี
รวม	**3.86**	**0.27**	**ดี**

ผลจากตารางที่ 10 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพ ด้านกราฟิกและการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับ 3.86 ($\overline{X}$ = 3.86, S.D. = 0.27) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพค่าค่าดัชนีความสอดคล้องของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	ค่า IOC	ระดับความสอดคล้อง
1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน	0.80	สอดคล้อง
2. แบบประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา	0.90	สอดคล้อง
3. แบบประเมินคุณภาพ ด้านกราฟิกและการออกแบบ	0.85	สอดคล้อง
รวม	**0.85**	**สอดคล้อง**

ผลจากตารางที่ 11 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับ 0.85 ซึ่งมีความสอดคล้องสามารถนำมาใช้ประเมินได้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดลอง	N	**คะแนนรวม**	$\overline{X}$	**ประสิทธิภาพ**	t
ทดสอบก่อนเรียน	30	485	16.16	81.12	**56.77***
ทดสอบหลังเรียน	30	739	24.63	82.16	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยค่า E_1/E_2 = 81.12/82.16 ซึ่งสอดคล้องเกณฑ์ 80/80 เมื่อนำมาหาค่าทดสอบ t (t-test) ได้ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 56.77 ซึ่งมีค่ามากกว่า เมื่อเทียบกับค่า t ในตาราง (t = 1.697) จากผลการวิเคราะห์พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รวบรวมข้อมูลนำมาหาค่ากลางเลขคณิต (Arithmetic mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ได้ค่าต่าง ๆ ดังแสดงตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	รายการประเมิน	N = 30		ผลการแปลความหมาย
		$\overline{X}$	SD	
1	สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ช่วยให้นักเรียนมีแหล่งค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น	4.05	0.54	ดี
2	การมีสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ทำให้นักเรียนมีความรู้ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น	4.02	0.35	ดี
3	นักเรียนสามารถนำความรู้จากสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปในใช้การประกอบอาหารในรายวิชา ช่างอาหารไทยได้	4.05	0.38	ดี
4	การจัดลำดับเนื้อหา และขอบเขตของสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ง่ายต่อการศึกษา เข้าใจง่าย	4	0.31	ดี

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	N = 30		ผลการแปลความหมาย
		$\overline{X}$	SD	
5	สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับเนื้อหา	4.02	0.27	ดี
6	สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเสียงบรรยายประกอบชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา	4.07	0.52	ดี
7	นักเรียนชอบสีของหน้าจอในสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	4.15	0.47	ดี
8	นักเรียนชอบการออกแบบหน้าจอในสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	4.22	0.61	ดี
9	นักเรียนสามารถหาข้อมูลจากรูปแบบการสืบค้นเนื้อหาในสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รวดเร็ว	4	0.31	ดี
10	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	4	0.22	ดี
รวม		**4.06**	**0.40**	**ดี**

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารอีสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ 4.06 ($\overline{X}$ = 4.06, SD = 0.40) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีและสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้