



การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
Development of Online Teaching Materials on Food Exchange
Lists of Vocational Certificate Students at
Saowabha Vocational College

วรवलัญช์ วงศ์ชมภู
WORAWARAN WONGCHOMPOO

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2565



การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
Development of Online Teaching Materials on Food Exchange
Lists of Vocational Certificate Students at
Saowabha Vocational College

วรवलัญช์ วงค์ชมภู
WORAWARAN WONGCHOMPOO


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
ชื่อ นามสกุล วรวัลย์ วงศ์ชมภู
ชื่อปริญญา คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)
สาขาวิชา คหกรรมศาสตร์
คณะ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญากัณฑ์ ก่อาริโย

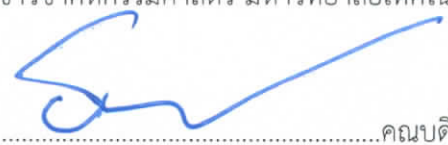
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์)


.....กรรมการ
(ดร.เกษม มานะรุ่งวิทย์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญากัณฑ์ ก่อาริโย)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติให้รับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร


.....คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสทรโยม)

วันที่ 17 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
ชื่อ นามสกุล	วรวัลณ์ วงศ์ชมภู
ชื่อปริญญา	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)
สาขาวิชา และคณะ	คหกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา 2) ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ โดยมีประชากรเป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 30 คน และดำเนินการสุ่มแบบเจาะจง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อการสอนออนไลน์ แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่า E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา มีประสิทธิภาพเป็น 80.11/ 89.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่สื่อการสอนออนไลน์มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประโยชน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์ รองลงมาคือ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์ และน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหาของบทเรียน สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: สื่อการสอนออนไลน์, รายการอาหารแลกเปลี่ยน, ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ, วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

Thesis Title	Development of Online Teaching Materials on Food Exchange Lists of Vocational Certificate Students at Saowabha Vocational College
Author	Worawaran Wongchompoo
Degree	Master of Home Economics (Home Economics)
Major Program	Home Economics
Academic Year	2022

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to study the effectiveness of online teaching materials on food exchange lists among vocational certificate students at Saowabha Vocational College. 2) Evaluate the suitability and usefulness of online teaching materials and 3) to study student satisfaction towards online teaching materials. The population consisted of 30 students studying in the first year of the Food and Nutrition Certificate Program at Saowabha Vocational College. The sample were randomized by purposive random sampling. The tool used for the research was online teaching materials. The appropriate and usefulness assessment form of online teaching materials and satisfaction questionnaire for online teaching materials. The statistics used to analyze the data were E1/E2, mean and standard deviation.

The results showed that 1) online teaching media on food exchange lists of vocational certificate students at Saowabha Vocational College had an efficiency of 80.11/ 89.78, which was higher than the specified criteria. 2) The opinions of experts found that online teaching materials were overall suitable at the highest level and overall usefulness at a high level and 3) students were satisfied with online teaching materials at a high level. When considering each aspect in descending order, it was found that the satisfaction with the highest average was online media beneficial to online media users, followed by online media design and the least was the content of the lesson. It can be concluded that students' overall satisfaction with online teaching materials is at a high level according to the hypothesis.

Keywords: Online Teaching Materials, Food Exchange Lists, Vocational Certificate, Saowabha Vocational College

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร กี่อาริโย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์ ประธานกรรมการสอบ และอาจารย์ ดร.เกษม มานะรุ่งวิทย์ กรรมการสอบ ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขให้งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณในความเมตตาปราณีของท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษา แนะนำช่วยเหลือและตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัยทุกท่าน ตลอดจนให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่ายิ่ง และให้การสนับสนุนการทำวิจัยมาโดยตลอด และขอขอบคุณนักศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยอบรมสั่งสอน เสียสละทั้งร่างกาย แรงใจ ทุนทรัพย์ ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจสำคัญในการทำงานแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนตลอดจนผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

วรวัลณ์ชัช วงศ์ชมภู



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 ตัวแปร	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 สมมติฐานการวิจัย	4
1.7 กรอบแนวความคิด	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ความรู้เกี่ยวกับเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน	6
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการสอนออนไลน์	15
2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน	24
2.4 การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย	26
2.5 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	29
2.6 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	31
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
3.1 เครื่องมือที่ใช้	39
3.2 วิธีการ	41
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล	44
4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	45
4.2 การประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์	53
4.4 การอภิปรายผล	57
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผล	62
5.2 ข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย	71
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย	79
ภาคผนวก ค ผลการคำนวณค่า IOC	87
ภาคผนวก ง ผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน	90
ภาคผนวก จ สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน รายวิชา โภชนาการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย อาชีวศึกษาเสาวภา	95
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อออนไลน์ เรื่อง รายการ อาหารแลกเปลี่ยน รายวิชาโภชนาการของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	110
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	113

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงปริมาณนมสด 1 ส่วน	7
2.2	แสดงปริมาณนมพ่องมันเนย 1 ส่วน	7
2.3	แสดงปริมาณนมขาดมันเนย	8
2.4	แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันสูงหรือเนื้อสัตว์หมวด ก. ปริมาณ 1 ส่วน	8
2.5	แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันปานกลางหรือเนื้อสัตว์หมวด ข. ปริมาณ 1 ส่วน	9
2.6	แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำหรือเนื้อสัตว์หมวด ค. ปริมาณ 1 ส่วน	9
2.7	แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำมากหรือเนื้อสัตว์หมวด ง. ปริมาณ 1 ส่วน	10
2.8	แสดงรายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ก.	10
2.9	แสดงรายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ข.	11
2.10	แสดงรายการผลไม้สดและแห้ง ผลไม้ 1 ส่วนมีปริมาณแตกต่างกัน	11
2.11	แสดงรายการผลไม้สดและแห้ง ผลไม้ 1 ส่วนมีปริมาณแตกต่างกัน	12
2.12	แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของน้ำผลไม้ 1 ส่วน	13
2.13	แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของข้าว แป้ง ธัญพืช และผลิตภัณฑ์ ปริมาณ 1 ส่วน	13
2.14	แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของไขมัน ปริมาณ 1 ส่วน	15
4.1	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการ อาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย อาชีวศึกษาเสาวภา	45
4.2	ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม	47
4.3	ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท	48
4.4	ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์)	49
4.5	ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์)	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.6	ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต	52
4.7	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโดยรวม	53
4.8	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหาของบทเรียน	54
4.9	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์	55
4.10	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์	56



สารบัญภาพ

ภาพที่

1.1 กรอบแนวความคิด

หน้า

5



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2563 ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) สายพันธุ์โอมิครอน ซึ่งเป็นสายพันธุ์ย่อย BA.4, BA.5, BA สายพันธุ์ BA 2.75 เช่น BN.1, BL.2, BQ.1 และ XBB (กรุงเทพมหานคร, 2565) โดยซึ่งเชื้อไวรัสนี้มีอัตราการแพร่ระบาดไปทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็ว และมีการเสียชีวิตของคนจำนวนมาก (กรมควบคุมโรค, 2563) เพราะเหตุนี้จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงของการดำเนินชีวิตปกติของผู้คน นักเรียนไม่สามารถมาเรียนหนังสือที่โรงเรียนได้ สำหรับคนทำงานต้องทำงานอยู่บ้านผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้คนเริ่มเปลี่ยนเป็นการใช้ช่องทางอินเทอร์เน็ตในการติดต่อกันแทน ไม่เว้นแม้กระทั่งการประชุม การเรียน การสอนก็ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน ซึ่งทำให้คุณครูจะต้องเปลี่ยนการเรียนการสอนเป็นรูปแบบออนไลน์ 100% ทั้งประเทศ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดอบรมวิธีการใช้สื่อการสอนออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่ครูผู้สอนทั่วประเทศ และสามารถเลือกใช้ได้ตามความถนัดของคุณครูแต่ละท่าน รวมถึงสื่อการสอนในรายวิชาผู้สอนก็ต้องพัฒนาสื่อการสอนที่เป็นรูปแบบออนไลน์ด้วยเช่นกัน

ช่วงการระบาดของโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) กระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงโดยอย่างแรกที่ทำ คือ การพัฒนาครูให้ทันต่อเทคโนโลยีที่จะช่วยในการเรียนการสอน โดยกระทรวงศึกษาธิการได้มีหลักสูตรการพัฒนาการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ สำหรับบุคลากรทางการศึกษา โดยผู้ให้ความรู้ในการอบรมเป็นผู้เชี่ยวชาญ เช่น อาจารย์มหาวิทยาลัย บุคลากรจากหน่วยงานที่เชี่ยวชาญ ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น ซึ่งคุณครูก็พร้อมจะปรับตัวและพร้อมเรียนรู้ทันที เพื่อพัฒนาการสอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย หลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการที่เปิดให้เข้าพัฒนาเพื่อช่วยการเรียนการสอนการประชุมช่วงนั้นมากมาย อาทิ เช่น 1) โปรแกรม Cisco Webex Meeting 2) โปรแกรม Google Hangout 3) Facebook Live 4) โปรแกรม Zoom เป็นต้น โปรแกรมเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการสอนออนไลน์ การทำงานจากที่บ้าน รวมทั้งสามารถสร้างห้องเรียนเสมือนจริงขึ้น โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้ตามความถนัดและตามความเหมาะสมของการเรียนการสอนออนไลน์ได้ (สุวิมล, 2564) ทางผู้สอนหากต้องการทำเอกสารการสอน เอกสารต่าง ๆ ทางกระทรวงศึกษาธิการก็ได้เปิดใช้ซอฟต์แวร์ (Microsoft Office 365 หรือ Google Drive) ให้ผู้สอนมีการจัดเก็บข้อมูลและแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลกันได้ โดยไม่จำกัดพื้นที่ในการเก็บ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีคุณลักษณะที่ดีสำหรับสื่อสารระดับองค์กร เช่น การสร้างกลุ่มงาน การสนทนากลุ่ม วางแผนงาน ติดตามความคืบหน้า และการนัดหมาย เป็นต้น

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา วิทยาเขตในส่วนของสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้งเลขที่ 377 ถนนบ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นวิทยาลัยด้านคหกรรมและศิลปกรรม มีการเปิดสอนทั้งหมด 7 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาคหกรรมศาสตร์ สาขาแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย

สาขาอาหารและโภชนาการ สาขาการโรงแรม สาขาวิจิตรศิลป์ สาขางานการออกแบบ และสาขาออกแบบนิเทศศิลป์ โดยเปิดสอน 3 หลักสูตร คือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ ปัจจุบันมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,120 คน (วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา, 2564) โดยสาขาอาหารและโภชนาการ มีนักเรียนทั้งหมด 538 คน แบ่งเป็น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 336 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 118 คน ระดับปริญญาตรี 84 คน

ปัจจุบันโครงสร้างหลักสูตรที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา สาขาอาหารและโภชนาการ ใช้จัดแผนการเรียน คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2562 ประเภทวิชาคหกรรม สาขาอาหารและโภชนาการ (สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา, 2564) ซึ่งรายวิชาโภชนาการ อยู่ในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก หมวดสมรรถนะวิชาชีพ ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของโภชนาการ ประเภท ชนิดของอาหารหลัก 5 หมู่ สารอาหาร ภาวะโภชนาการ ปัญหาโภชนาการบุคคลวัยต่าง ๆ และสามารถคำนวณความต้องการปริมาณสารอาหารของบุคคลวัยต่าง ๆ ได้จากการสังเกตสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอน พบว่า ไม่สามารถจัดหาหนังสือที่มีบทเรียนเรื่องรายการสัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยนให้นักเรียนได้ ซึ่งต้องใช้ในการคำนวณความต้องการปริมาณสารอาหารของบุคคลวัยต่าง ๆ เพราะเนื้อหาในหนังสือส่วนใหญ่จะเริ่มสอนในระดับมหาวิทยาลัย สาขานักกำหนดอาหาร ซึ่งเป็นสาขาเฉพาะทาง และเป็นหนังสือที่มีเนื้อหาที่เน้นทางวิทยาศาสตร์มากเกินไปที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจะสนใจ จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียน แม้จะใช้ใบความรู้อธิบายข้อมูลเพิ่มเติมก็พบปัญหาว่ามีการใช้กระดาษมากขึ้น เพราะเนื้อหาค่อนข้างเยอะ รวมไปถึงการเก็บรักษาของนักเรียนที่มักจะชอบลืมหาย เปียก เป็นต้น

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้สอน จึงได้ดำเนินการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนสำหรับให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง ในสภาวะที่ยังมีโรคระบาด (COVID-19) อีกหลายสายพันธุ์ อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

1.2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา

เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนในรายวิชาโภชนาการ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ ประกอบด้วย

1.3.1.1 หมวดรายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.3.1.2 สัดส่วนและปริมาณอาหารแลกเปลี่ยน

1.3.1.3 วิธีการคำนวณแคลอรีในอาหารแลกเปลี่ยน

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน (งานทะเบียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา, 2565)

1.3.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาเฉพาะนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา กรุงเทพมหานคร

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เวลาในการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เวลาในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

1.4 ตัวแปร

1.4.1 ตัวแปรอิสระ (independent variables) คือ สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ

1.4.2.1 ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.4.2.2 การประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.4.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 สื่อการสอนออนไลน์ หมายถึง สื่อแบบผสมผสานระหว่างข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพถ่ายเสียง วิดีทัศน์ ที่นำมาผลิตเป็นสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.5.2 รายการอาหารแลกเปลี่ยน หมายถึง ตารางจัดกลุ่มอาหารโดยยึดปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นหลัก แบ่งออกเป็นทั้งหมด 6 หมวด คือ หมวดนม หมวดผัก หมวดผลไม้ หมวดข้าว แป้ง ธัญพืช หมวดเนื้อสัตว์ หมวดไขมัน (งานโภชนาการ โรงพยาบาลธัญญารักษ์ ปัตตานี, 2565)

1.5.3 ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลคะแนนที่ทดสอบจากบทเรียนด้วยสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยมีเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรกเป็นคะแนนระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลังเป็นคะแนนหลังเรียน

1.5.4 การประเมินความเหมาะสม หมายถึง การประเมินความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ ด้านบริบท ด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบ และด้านผลผลิต เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

1.5.5 การประเมินประโยชน์ของสื่อ หมายถึง การประเมินประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ ด้านบริบท ด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบ และด้านผลผลิต เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

1.5.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความพึงพอใจ หรือความรู้สึกรู้สึกต่อภาพ สี ขนาดของตัวอักษร องค์ประกอบของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน

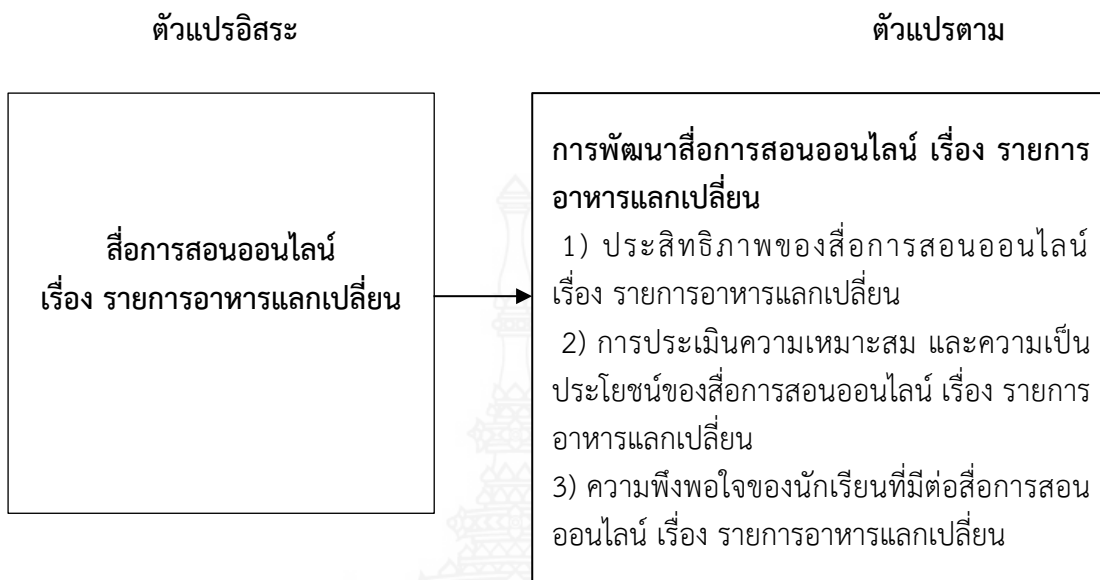
1.6 สมมติฐานการวิจัย

1.6.1 สื่อการสอนสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.6.2 การประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน อยู่ในระดับมากขึ้นไป หรือ มีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51

1.6.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน อยู่ในระดับมากขึ้นไป หรือมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51

1.7 กรอบแนวความคิด



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิด

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ครูผู้สอนได้สื่อการสอนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพในการประกอบการสอนวิชาโภชนาการ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.8.2 ครูผู้สอนได้สื่อการสอนออนไลน์ที่สามารถทำให้นักเรียน เรียนวิชาโภชนาการ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน มีผลคะแนนและทักษะที่ดีขึ้น

1.8.3 นักเรียนมีสื่อการสอนออนไลน์ที่สามารถเข้าไปทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา

1.8.4 ครูผู้สอนได้แนวทางในการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.8.5 แผนกวิชาอาหารและโภชนาการได้สื่อการสอนออนไลน์ที่หลากหลายและสอดคล้องกับแผนการสอนปัจจุบันในวิชาโภชนาการ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

1.8.6 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาได้มีการพัฒนาแผนการสอนให้เหมาะสมกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2562

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน รายวิชาโภชนาการ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพให้ผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ตามลำดับดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการสอนออนไลน์
- 2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน
- 2.4 การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย
- 2.5 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.6 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565) กล่าวว่า อาหารแลกเปลี่ยน (Food Exchange) เป็นการจัดกลุ่มอาหารโดยยึดปริมาณ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นหลัก โดยที่อาหารในแต่ละหมวดจะให้พลังงานและสารอาหารหลัก ดังกล่าว ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จึงสามารถนำอาหารภายในหมวดเดียวกันมาแลกเปลี่ยนกันได้ ซึ่งองค์กรเกี่ยวกับด้านอาหารแห่งสหรัฐอเมริกา คือ American Dietetic Association และ American Diabetes Association เป็นผู้ที่วางแผนจัดทำเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1950 เพื่อนำมาใช้ในการเป็นคู่มือการจัดอาหารให้แก่ผู้ป่วย ทำให้ผู้ใช้รายการอาหารแลกเปลี่ยนสามารถเลือกกินอาหารได้หลากหลายชนิดมากขึ้น โดยที่ยังได้รับพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ที่ไม่แตกต่างจากเดิม ต่อมาฝ่ายโภชนาการโรงพยาบาลรามธิบดี คณะกรรมการชมรมนักกำหนดอาหาร และคณะกรรมการชมรมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ได้ระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งนักกำหนดอาหารนักโภชนาการ อาจารย์ในสถาบันศึกษาต่าง ๆ มาร่วมกันจัดทำ “ตารางคุณค่าอาหารและรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย” เพื่อให้เหมาะสมกับอาหารไทย โดยใช้รายการอาหารแลกเปลี่ยนจากต่างประเทศ และข้อมูลจากตารางคุณค่าอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม ของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และต่างประเทศ มาดัดแปลง และได้นำมาใช้ในการกำหนดอาหารให้แก่ผู้ป่วยและประชาชนคนไทยทั่วไป

รายการอาหารแลกเปลี่ยน หมายถึง เครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการคำนวณและกำหนดสัดส่วนอาหารตามความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งบุคคลในภาวะปกติและในผู้ป่วย โดยจัดกลุ่มอาหารออกเป็น 6 หมวด ได้แก่ หมวดน้ำนมและผลิตภัณฑ์ หมวดผัก หมวดข้าว แป้ง

ขนมปัง ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ หมวตผลไม้ หมวตเนื้อสัตว์ และหมวตไขมัน (สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565)

หมวตอาหารแลกเปลี่ยน

หมวตที่ 1 รายการน้ำนมแลกเปลี่ยน ปริมาณ 1 ส่วนแบ่งได้ 3 ประเภทดังนี้

1. นมธรรมดา (whole milk) รสจืด ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัมโปรตีน 8 กรัม ไขมัน 8 กรัมและพลังงาน 150 กิโลแคลอรี นมธรรมดา 1 ส่วน มีปริมาณที่แตกต่างกันตามชนิดของนม ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณนมสด 1 ส่วน

ชนิดของนม	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
น้ำนมธรรมดา	240	1 ถ้วยตวง
น้ำนมระเหย	120	½ ถ้วยตวง
นมผงธรรมดา	30	¼ ถ้วยตวง
โยเกิร์ตธรรมชาติ	240	240 ถ้วยตวง

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

2. นมพร้อมมันเนย เป็นน้ำนมที่กำจัดไขมันออกบางส่วน นมพร้อมมันเนย 1 ส่วน ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัมโปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัมและพลังงาน 120 กิโลแคลอรี นมพร้อมมันเนย 1 ส่วน มีปริมาณที่แตกต่างกันตามชนิดของนม ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณนมพร้อมมันเนย 1 ส่วน

ชนิดของนม	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
นมพร้อมมันเนย	240	1 ถ้วยตวง
นมเปรี้ยวธรรมชาติ	240	1 ถ้วยตวง
โยเกิร์ตพร้อมมันเนยธรรมชาติ	164	2/3 ถ้วยตวง
นมผงพร้อมมันเนย	30	½ ถ้วยตวง

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

3. นมขาดมันเนย เป็นนมที่กำจัดไขมันออกเกือบหมด นมขาดมันเนย 1 ส่วนให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 0 - 3 กรัม และพลังงาน 90 กิโลแคลอรี นมขาดมันเนย 1 ส่วน มีปริมาณที่แตกต่างกันตามชนิดของนม ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงปริมาณนมขาดมันเนย

ชนิดของนม	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
นมขาดมันเนย	240	1 ถ้วยตวง
นมผงขาดมันเนย	30	¼ ถ้วยตวง
โยเกิร์ตขาดมันเนยรสธรรมชาติ	240	1 ถ้วยตวง

หมวดที่ 2 รายการเนื้อสัตว์แลกเปลี่ยนปริมาณ 1 ส่วนแบ่งได้ 4 ประเภทดังนี้

1. เนื้อสัตว์หมวด ก. เป็นเนื้อสัตว์ที่มีไขมันมาก (high fat meat) ปริมาณ 1 ส่วนให้สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม และพลังงาน 100 กิโลแคลอรี เนื้อสัตว์ไขมันมาก 1 ส่วน คิดเป็นมีน้ำหนักเนื้อดิบประมาณ 40 กรัม หรือ 3 ช้อนโต๊ะ หรือน้ำหนักเนื้อสุก 30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ) เนื้อสัตว์ 1 ส่วนมีปริมาณที่แสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันสูงหรือเนื้อสัตว์หมวด ก. ปริมาณ 1 ส่วน

ปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันสูงหรือเนื้อสัตว์ หมวด ก. ปริมาณ 1 ส่วน ชนิดของ เนื้อสัตว์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
เนื้อบดปนมันดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ
ชีโครงหมูดิบ	40	2 ชิ้น
เนื้อวัว, เนื้อหมูติดมันดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ
ไส้กรอก, หมูยอ	30	1 แท่ง
กุนเชียง	30	2 ช้อนโต๊ะ
เบคอนดิบ	30	2 แผ่น
ปลาสด, ปลาซาบะดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ

2. เนื้อสัตว์หมวด ข. เป็นเนื้อสัตว์ที่มีไขมันปานกลาง (medium fat meat) ปริมาณ 1 ส่วนให้สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม และพลังงาน 75 กิโลแคลอรี มีน้ำหนักเนื้อดิบ 40 กรัม หรือ 3 ช้อนโต๊ะ หรือน้ำหนักเนื้อสุก 30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ) เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง 1 ส่วน มีปริมาณที่แตกต่างกันตามชนิด

ตารางที่ 2.5 แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันปานกลางหรือเนื้อสัตว์หมวด ข. ปริมาณ 1 ส่วน

ปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันปานกลางหรือเนื้อสัตว์หมวด ข. ปริมาณ 1 ส่วน ชนิดของเนื้อสัตว์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
เนื้อหมู, เนื้อหมูไม่ติดมัน	40	3 ช้อนโต๊ะ
เนื้อหมูบด, เนื้อวัวบดไม่ติดมัน	40	3 ช้อนโต๊ะ
เนื้อซี่โครงหมูติดมันเล็กน้อย	40	3 ช้อนโต๊ะ
เครื่องใน	40	3 ช้อนโต๊ะ
ไก่, เป็ด, ห่าน	40	3 ช้อนโต๊ะ
ปลาหนึ่ง	30	2 ช้อนโต๊ะ
ไข่ไก่, ไข่เป็ด	50	1 ฟอง
เต้าหู้ขาวหลอด	180	2/3 หลอด
เต้าหู้ไข่	150	1 หลอด
เต้าหู้แข็ง	65	½ แผ่น

3. เนื้อสัตว์หมวด ค. เป็นเนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ (lean meat) ปริมาณ 1 ส่วน ให้ สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัมและพลังงาน 55 กิโลแคลอรี น้ำหนักเนื้อดิบ 40 กรัม หรือ 3 ช้อนโต๊ะ หรือน้ำหนักเนื้อสุก

ตารางที่ 2.6 แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำหรือเนื้อสัตว์หมวด ค. ปริมาณ 1 ส่วน

ปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำหรือเนื้อสัตว์หมวด ค. ปริมาณ 1 ส่วน ชนิดของเนื้อสัตว์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
เนื้อส่วนคอ เนื้อสเต็กไม่ติดมัน	40	3 ช้อนโต๊ะ
เนื้อสัตว์ปีกไม่ติดมัน	40	3 ช้อนโต๊ะ
เนื้อน่องไก่ไม่ติดหนัง	40	3 ช้อนโต๊ะ
ปลาทูน่ากระป๋องบรรจุน้ำมันพืช	30	2 ช้อนโต๊ะ
ปลาซัลมอนสด	30	2 ช้อนโต๊ะ
หอยนางรม	30	6 ตัว
ปลาซาร์ดีนในน้ำมันพืช	30	2 ตัวขนาดกลาง
เนื้อห่านดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ

4. เนื้อสัตว์หมวด ง. เป็นเนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำมาก (very lean meat) ปริมาณ 1 ส่วน ให้สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 0 - 1 กรัมและพลังงาน 35 กิโลแคลอรี น้ำหนักเนื้อดิบ 40 กรัม หรือ 3 ช้อนโต๊ะ หรือน้ำหนักเนื้อสุก 30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ) แสดงในตาราง

ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำมากหรือเนื้อสัตว์หมวด ง. ปริมาณ 1 ส่วน

ปริมาณเนื้อสัตว์ไขมันต่ำมากหรือ เนื้อสัตว์หมวด ง. ปริมาณ 1 ส่วน ชนิด ของเนื้อสัตว์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
เนื้อปลาดิบ1	40	3 ช้อนโต๊ะ
เนื้อปูดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ
กุ้งดิบ	40	4 ตัว ขนาดกลาง
หอยแครง หอยลายดิบ2	70	10 ตัว
เนื้ออกไก่ สันในไก่ดิบ	40	3 ช้อนโต๊ะ
ปลาหมึก	40	3 ช้อนโต๊ะ
ลูกชิ้นปลา ลูกชิ้นเนื้อ ลูกชิ้นไก่	30	5 ลูก (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 ซม.)
ไข่ขาว	60	2 ฟอง
ปลาหมึกกระป๋องบรรจุน้ำเกลือ	30	2 ช้อนโต๊ะ

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

หมวดที่ 3 รายการผักแลกเปลี่ยนปริมาณ 1 ส่วนแบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

1. ผักประเภท ก. ผักในกลุ่มนี้มีคาร์โบไฮเดรตน้อยและให้พลังงานน้อยมาก ดังแสดงในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 แสดงรายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ก.

รายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ก. รายชื่อผักประเภท ก.			
ผักกาดขาว	สายบัว	แตงกวา	ต้นหอม
ผักกาดแก้ว	ยอดผักทองอ่อน	แตงร้าน	ผักชี
ผักกาดเขียว	ใบโหระพา	บวบ	ใบกระเพรา
ผักกาดเขียว	ผักตำลึง	พริกต่างๆ	คื่นช่ายฝรั่ง
ผักบุ้ง	ผักตั้งโอ้	หัวไชเท้า	น้ำเต้า

2. ผักประเภท ข. หากไม่เติมไขมันในการปรุงอาหารผัก 1 ส่วนให้คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม โปรตีน 2 กรัม และพลังงาน 25 กิโลแคลอรี ผักประเภท ข. 1 ส่วน คือ ผักดิบ 70 – 100 กรัม หรือ 3/4 - 1 ถ้วยตวงหรือผักสุก 50 – 70 กรัม หรือ 1/2 - 1/3 ถ้วยตวงดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.9 แสดงรายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ข.

รายการผักแลกเปลี่ยนประเภทผัก ข. รายชื่อผักประเภท ข.			
ถั่วฝักยาว	มะเขือเทศ	เห็ด	หน่อไม้
ถั่วแขก	มะเขือยาว	มะรุม	ยอดชะอม
ข้าวโพดอ่อน	หอมหัวใหญ่	สะตอ	มะละกอดิบ
ถั่วพู	แครอท	สะเดา	ยอดมะพร้าวอ่อน
ถั่วลันเตา	ถั่วงอกหัวโต	หน่อไม้ฝรั่ง	กะหล่ำดอก
รากบัว	ถั่วงอก	บรอกโคลี	กะหล่ำปลี
ผักกระเฉด	ผักคะน้า แขนง	มะระ	แห้ว
มะเขือม่วง	มะเขือพวง	มะเขือเปราะ	ดอกขจร
กระเจียบเขียว	ผักปวยเล้ง	ใบยอ	ดอกโสน

หมวดที่ 4 ผลไม้แลกเปลี่ยนผลไม้ 1 ส่วนให้ คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม และพลังงาน 60 กิโลแคลอรี ผลไม้สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ผลไม้สดและแห้ง ผลไม้ 1 ส่วน มีปริมาณแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 2.10 - 2.11

ตารางที่ 2.10 แสดงรายการผลไม้สดและแห้ง ผลไม้ 1 ส่วนมีปริมาณแตกต่างกัน

รายการอาหารแลกเปลี่ยนของผลไม้สดและแห้ง 1 ส่วน ชนิดผลไม้สดและแห้งต่าง ๆ	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
กล้วยไข่	45	1 ผลกลาง
กล้วยน้ำว้า	45	1 ผลกลาง
กล้วยหอม	50	1/2 ผลใหญ่
กีวี	109	1 ผล
แคนตาลูป	200	1/5 ผลกลาง
เงาะ	85	4 ผล
ชมพู	250	4 ผล
แตงไทย	160	10 ชิ้นพอกำ
แตงโม	285	1/8 ผลกลาง
ทุเรียน	40	2 ช้อนโต๊ะ
น้อยหน่า	60	1/2 ผล
ฝรั่ง	120	1/2 ผลกลาง
มะม่วงดิบ	100	1/2 ผลใหญ่

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

รายการอาหารแลกเปลี่ยนของผลไม้สดและ แห้ง 1 ส่วน ชนิดผลไม้สดและแห้งต่างๆ	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
มะม่วงสุก	80	1/2 ผลกลาง
มะละกอสุก	115	8 ชิ้นพอคำ
มังคุด	75	4 ผล
ละมุด	60	1 ผล
กลางสาด	90	7-8 ผล
ลำไย	55	6 ผล
ลิ้นจี่	110	5 ผล
สตอเบอรี่	190	1 1/4 ถ้วยตวง
ส้มเขียวหวาน	150	2 ผลกลาง
ส้มเซ้ง	120	1 ผลกลาง
ส้มโอ	130	2 กลีบใหญ่
สับปะรด	125	8 ชิ้นพอคำ
แตงไทย	160	10 ชิ้นพอคำ
องุ่น	100	20 ผลเล็ก
แอปเปิ้ล	100	1 ผลเล็ก
แอปเปิ้ลอบแห้ง		4 ชิ้น
มะเดื่ออบแห้ง		1 1/2 ผล

ตารางที่ 2.11 แสดงรายการผลไม้สดและแห้ง ผลไม้ 1 ส่วนมีปริมาณแตกต่างกัน

ชนิดผลไม้สดและแห้งต่างๆ	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
ชมพู่	250	4 ผล
พรุณ		3 ผล
ลูกเกด		2 ช้อนโต๊ะ
เชอร์รี่แช่อิ่มอบแห้ง		2 ช้อนโต๊ะ
สับปะรดกระป๋อง, ฟรุตสลัด		1/2 ถ้วย

1. น้ำผลไม้ สำหรับน้ำผลไม้ ปริมาณน้ำผลไม้สดที่คั้นแล้วและไม่เติมน้ำตาล เทียบเท่ากับผลไม้สด 1 ส่วน มีปริมาณน้ำผลไม้แตกต่างกันตามชนิดดังแสดงในตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของน้ำผลไม้ 1 ส่วน

ชนิดของน้ำผลไม้	ปริมาตร (มิลลิลิตร)	ปริมาณ
น้ำแอปเปิ้ล	120	1/2 ถ้วยตวง
น้ำองุ่น	80	1/3 ถ้วยตวง
น้ำส้ม	120	1/2 ถ้วยตวง
น้ำสับปะรด	120	1/2 ถ้วยตวง
น้ำพ룬	80	1/3 ถ้วยตวง
น้ำผลไม้รวม	80	1/3 ถ้วยตวง

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

หมวดที่ 5 ข้าว แป้ง ขนมัน ธัญพืชและผลิตภัณฑ์แลกเปลี่ยน ข้าวหรือธัญพืช 1 ส่วน ให้คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม โปรตีน 3 กรัมและพลังงาน 80 กิโลแคลอรี ข้าวหรือธัญพืช 1 ส่วน มีปริมาณแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของข้าว แป้ง ธัญพืช และผลิตภัณฑ์ ปริมาณ 1 ส่วน

ชนิดของข้าว แป้งและผลิตภัณฑ์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
ข้าวสวย ข้าวซ้อมมือ	55	1/3 ถ้วยตวง
ข้าวเหนียวสุก	35	1/4 ถ้วยตวง
ข้าวโอ๊ตสุก	65	1/2 ถ้วยตวง
ก๋วยเตี๋ยวลวก	90	2/3 ถ้วยตวง
ขนมจีน	90	1 จับใหญ่
ขนมปังปอนด์	25	1 แผ่น
ขนมปังแครกเกอร์	20	2 แผ่น
ขนมปังแฮมเบอร์เกอร์	35	1/2 แผ่น
ขนมปังโรล	30	1 ก้อน
ขนมปังลูกเกด	30	1 แผ่น
ขนมปังรูปสัตว์	25	8 ชิ้น
แป้ง	20	3 ช้อนโต๊ะ
ข้าวโพดต้ม	65	1/2 ฝัก

ตารางที่ 2.13 (ต่อ)

ชนิดของข้าว แป้งและผลิตภัณฑ์	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณ
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	20	1/3 ห่อ
บะหมี่ลวก	75	1 ก้อนเล็ก
มักกะโรนีสุกหรือสปาเก็ตตี้สุก	75	8 ช้อนโต๊ะ
วุ้นเส้นแช่น้ำ	45	5 ช้อนโต๊ะ
วุ้นเส้นลวก	100	10 ช้อนโต๊ะ
เส้นหมี่ขาว ลวก	100	10 ช้อนโต๊ะ
สาकुลวก	75	5 ช้อนโต๊ะ
มันเทศ, เผือกต้ม	65	1/3 ถ้วยตวง
มันฝรั่งต้ม	100	1/2 ถ้วยตวง
แปะก๊วยต้ม	40	3 ช้อนโต๊ะ
เมล็ดขนุนต้ม	50	5 เม็ด
กระเจี๊ยบต้ม	60	15 หัว
เกาลัดคั่ว	30	9 เม็ด
ข้าวโพดคั่ว (ไม่มีมันเนย)	20	2 ถ้วยตวง
ข้าวคั่ว	20	3 ช้อนโต๊ะ
ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ต้มสุก	65	1/2 ถ้วยตวง
ลูกเดือยต้มสุก	65	1/2 ถ้วยตวง

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

หมวดที่ 6 ไขมันแลกเปลี่ยนไขมัน 1 ส่วน ให้สารอาหาร ไขมัน 5 กรัม และพลังงาน 45 กิโลแคลอรี ไขมันแต่ละชนิดให้กรดไขมันที่แตกต่างกัน จึงแบ่งประเภทของไขมันตามกรดไขมัน ดังแสดงในตาราง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

- 1) กลุ่มไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (mono-unsaturated fatty acid: MUFA)
- 2) กลุ่มไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (poly-unsaturated fatty acid: PUFA)
- 3) กลุ่มไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดอิ่มตัว (saturated fatty acid: SFA)

ตารางที่ 2.14 แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยนของไขมัน ปริมาณ 1 ส่วน

ประเภทไขมัน	ชนิดของไขมัน	ปริมาณ
กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ตำแหน่ง เดียว (MUFA)	น้ำมันมะกอก	1 ช้อนชา
	น้ำมันรำข้าว	1 ช้อนชา
	น้ำมันถั่วลิสง	1 ช้อนชา
	เนยถั่วลิสง	1 ช้อนชา
	เมล็ดถั่วลิสง	10 เม็ด
	เมล็ดมะม่วงหิมพานต์	6 เม็ด
กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวหลาย ตำแหน่ง (PUFA)	น้ำมันถั่วเหลือง	1 ช้อนชา
	น้ำมันข้าวโพด	1 ช้อนชา
	น้ำมันดอกคำฝอย	1 ช้อนชา
	น้ำมันดอกทานตะวัน	1 ช้อนชา
	เมล็ดดอกทานตะวัน	1 ช้อนโต๊ะ
	เมล็ดฟักทอง	1 ช้อนโต๊ะ
	มายองเนส, น้ำสลัดน้ำใส	1 ช้อนโต๊ะ
กรดไขมันชนิดอิ่มตัว(SFA)	น้ำมันหมู	1 ช้อนชา
	น้ำมันไก่	1 ช้อนชา
	เนยสด, เนยขาว	1 ช้อนชา
	กะทิ	1 ช้อนโต๊ะ
	ครีมนมสด	2 ช้อนโต๊ะ

ที่มา: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2565)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการสอนออนไลน์

การเรียนรู้แบบออนไลน์ และ e-learning เป็น การเข้าใช้งานระบบผ่าน Browser โดยบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งสามารถสื่อสาร แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนออนไลน์ได้ ทั้งรูป เสียง วิดีโอ ซึ่งสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา ผ่าน อินเทอร์เน็ต (ธีรภัทร์, 2564)

2.2.1 ความหมายของสื่อออนไลน์/สื่อการสอน

บรรพต (2564) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิกภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เป็นต้น

ปานใจ และศิริพร (2564) หมายถึง สื่อซึ่งรวมข้อความตัวอักษร ภาพกราฟิก ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียงนานาประเภทไว้ในสื่อ หรือโปรแกรมเดียวกัน

อนุพงษ์ (2563) คือ การนำข้อมูลต่าง ๆ มานำเสนออย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยส่วนใหญ่แล้วสื่อมัลติมีเดียมักถูกนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนา รูปแบบเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน

2.2.2 ประเภทของสื่อออนไลน์/สื่อการสอน

ธีรภัทร์ (2564) กล่าวว่า เนื่องจากสื่อมัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีของสื่อหลากหลายสื่อ สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

2.2.2.1 เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง (Audio Technology) ซึ่งรวมทั้งเสียงพูด และเสียงดนตรี ตั้งแต่การประมวลผล การแสดงผล การจัดการต่าง ๆ เช่น การบีบอัดสัญญาณ การสื่อสาร การส่งสัญญาณ

2.2.2.2 เกี่ยวกับวิดีโอ (Video Technology) อันได้แก่ การประมวลผล การปรับแต่ง การใช้งาน การเรียกหา สืบค้น การส่งกระจาย มาตรฐานการบีบอัดสัญญาณ การเข้ารหัส และถอดรหัส การส่งข้อมูล การทำงานร่วมกับสื่ออื่น ๆ

2.2.2.3 เทคโนโลยีรูป (Image Technology) เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้ภาพ การจัดการฟอรัมเมต คลังภาพ การค้นหา การสร้าง และตกแต่งภาพ

2.2.2.4 เทคโนโลยีข้อความ (Text Technology) เกี่ยวกับข้อความหรือตัวอักษร ทั้งการใช้ และลักษณะรูปแบบของข้อความแบบต่าง ๆ

2.2.2.5 เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหวและภาพสามมิติ (Animation & 3D Technology) เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการแสดงผลด้านภาพเคลื่อนไหว ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การสร้างภาพเสมือนจริง (VR-Visual Reality) การสร้าง ตกแต่ง ประมวลผล การใช้งาน

2.2.2.6 เทคโนโลยีการพัฒนา (Authoring System Technology) คือ เป็นรูปแบบของเทคโนโลยีที่ถูกคิดขึ้นมาเพื่อการสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การใช้เครื่องมือต่าง ๆ หรือการสร้างเครื่องมือใหม่ ๆ

2.2.2.7 เทคโนโลยีกับระบบการศึกษา เป็นการประยุกต์เอาเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้กับระบบการศึกษา ในรูปของ CAI-Computer Aided Instruction, CBT-Computer Based Training ตลอดจนงานประชาสัมพันธ์ โฆษณา สร้างภาพยนตร์

2.2.2.8 เทคโนโลยีการผลิต (Publishing Technology) เป็นการนำเอาสื่อมัลติมีเดีย มาใช้ด้านงานพิมพ์ เพื่อเพิ่มชีวิตชีวาให้กับงานพิมพ์ มีรูปแบบโดดเด่น เพื่อการนำเสนอ หรือพิมพ์ลง สื่อได้หลายรูปแบบ เช่น DTP-Desktop Publishing, CD-Rom Title & Publishing

2.2.2.9 เทคโนโลยีการกระจาย (Broadcasting & Conferencing) เกี่ยวข้องกับการส่งและการเผยแพร่ข้อมูล เผยแพร่สัญญาณ เช่น Conference, Multicasting Backbone เป็นต้น

2.2.2.10 เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล (Storage Technology) เนื่องจากข้อมูลด้านมัลติมีเดียมักจะมีขนาดใหญ่ ทำให้ต้องเกี่ยวข้องกับสื่อบันทึกข้อมูลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งเกี่ยวกับรูปแบบของสื่อ การบีบอัดข้อมูล การบันทึกข้อมูล เป็นต้น

2.2.2.11 เทคโนโลยี world wide web & Hyper Text ทำให้เกิดเผยแพร่สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบที่นิยมมากที่สุดและเร็วที่สุดผ่านระบบ world wide web และมีระบบโต้ตอบด้วยเทคโนโลยี Hyper Text & Hyper Media

2.2.2.12 เทคโนโลยีคลังข้อมูล (Media Archives) ซึ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก ๆ และการเรียกค้นภายหลัง เช่น Photo & Image Server, AVI archives เทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญกับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ซึ่งจะช่วยให้เทคโนโลยีมัลติมีเดียมีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

2.2.3 องค์ประกอบของสื่อออนไลน์/สื่อการสอน

อนุพงษ์ (2563) และศิริพล (2561) มัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ ได้เป็น 5 ชนิด ประกอบด้วย ข้อความหรือตัวอักษร , ภาพนิ่ง , ภาพเคลื่อนไหว , เสียง และ ภาพวิดีโอ (Video) แล้วนำมารวมกันเพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบ ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้

2.2.3.1 ข้อความหรือตัวอักษร (Text) ข้อความเป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าเสนอซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ดังนี้

1) ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น NotePad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

2) ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว (เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ 1 ภาพ ซึ่งในปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้โดยอาศัยโปรแกรม OCR

3) ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อที่ใช้ประมวลผลได้ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมาก ในปัจจุบันโดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิคการลิงค์หรือเชื่อมข้อความไปยังข้อความ หรือจุดอื่น ๆ ได้

2.2.3.2 ภาพนิ่ง เป็นภาพที่สื่อถึงการหยุดนิ่งและไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายลายเส้น ภาพพิมพ์ และยังมีบทบาทต่อการสร้างตัวอักษรแต่ละภาษาอีกด้วย

1) ภาพกราฟิก (Graphics) เป็นสื่อในการนำเสนอที่ดี เนื่องจากมีสีสัน และมีรูปแบบที่น่าสนใจ สามารถสื่อความหมายได้กว้าง

2) ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่มีเม็ดพิกเซลจำนวนมากนำมาเรียงต่อกันทั้งแนวนอนและแนวตั้งซึ่งสามารถเห็นได้ชัดๆด้วยการขยายรูปดู หรือจุดเล็ก ๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็ก ๆ หลายๆ จุดประกอบกัน (คล้ายๆ กับการปักผ้าโครสติก) ทำให้รูปภาพแต่ละรูป เก็บข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำมาใช้จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูล รูปแบบของภาพบิตแมพ ที่รู้จักกันดีได้แก่ .BMP, .PCX, .GIF, .JPG, .TIF

3) ภาพเวกเตอร์ (Vector) เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่าง ๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้น ๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น ภาพของคน ก็จะถูกสร้างด้วยจุดของเส้นหลายๆ จุด เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) และสีของคนก็เกิดจากสีของเส้นโครงร่างนั้น ๆ กับพื้นที่ผิวภายในนั่นเอง เมื่อมีการแก้ไขภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพนั่นเอง ภาพแบบ Vector

ที่คุ้นเคยก็คือ ภาพ .wmf ซึ่งเป็น clipart ของ Microsoft Office นั่นเอง นอกจากนี้คุณจะสามารถพบภาพฟอร์แมตนี้ได้กับภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator หรือ Macromedia Freehand

4) คลิปอาร์ต (Clipart) เป็นรูปแบบของการจัดเก็บภาพ จำนวนมาก ๆ ในลักษณะของตารางภาพ หรือห้องสมุดภาพ หรือคลังภาพ เพื่อให้เรียกใช้ สืบค้น ได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

2.2.3.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟิก ที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนไหวของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทาง

2.2.3.4 เสียง (Sound) เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียงหากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เราใจและสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอจะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ลักษณะของเสียงประกอบด้วย

1) คลื่นเสียงแบบออดิโอ (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง (ซึ่งคุณภาพก็ต่ำลงด้วย)

2) เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD เพลงต่าง ๆ MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรรอเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตามตัวโน้ตเหมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้น ๆ ส่วน MPEG เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบันโดยชื่อนี้เป็นชื่อย่อของทีมงานพัฒนา Moving Picture Export Group โดยปัจจุบันมีฟอร์แมตที่นิยม คือ MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3) ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลเสียงของมาตรฐาน MPEG 1 นั่นเอง เป็นไฟล์ที่นิยมใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย

2.2.3.5 วิดีโอ (Video) วิดีโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก มีหลายรูปแบบได้แก่ ส่วนไฟล์ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งดูผ่านคอมพิวเตอร์ หรือ AVI (Audio / Video Interleave) เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เรียกว่า Video for Windows มีนามสกุลเป็น .avi ปัจจุบันมีโปรแกรมแสดงผลติดตั้ง มาพร้อมกับชุด Microsoft Windows คือ Windows Media Player

นอกจากนี้เอ็มเพก (MPEG - Moving Pictures Experts Group) ซึ่งเป็นชื่อของกลุ่มนักพัฒนาระบบมาตรฐานการเข้ารหัสวิดีโอและออดิโอ ของ ISO/IEC โดยรูปแบบของไฟล์ที่มีการบีบอัดไฟล์ เพื่อให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง

การนำความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละภาพมาบีบ และเก็บโดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200 : 1 หรือ เหลือข้อมูลเพียง 100 kb/sec โดยคุณภาพยังดีอยู่ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย MPEG-1 มีนามสกุล คือ .mpg Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูล ไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov

2.2.4 การพัฒนาสื่อออนไลน์/สื่อการสอน

มุกดา (2562) และปรเมศวร์ (2561) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 ขั้นการวางแผน (Planning) ในกระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เพื่อการเรียนรู้ ขั้นตอนการวางแผน นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์และกำหนดแผนการปฏิบัติงาน หากวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์จะส่งผล ให้การออกแบบ หรือวิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะสามารถนำไปใช้งานได้ ซึ่งขั้นตอนการวางแผน ประกอบด้วย

1) กำหนดเป้าหมายผู้พัฒนาจะต้องกำหนดเป้าหมายของการเรียนให้ ชัดเจนว่าผู้เรียนเป็นใคร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือบอกว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง หลังจาก เรียน ไปแล้ว การกำหนดเป้าหมายในขั้นนี้อาจไม่จำเป็นต้องระบุพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น แต่ อาจกล่าวในลักษณะของวัตถุประสงค์กว้างๆ ทั่วไปไว้ก่อน

2) วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผน การปฏิบัติงานและออกแบบบทเรียน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1) กลุ่มเป้าหมายและความต้องการในการเรียนโดยศึกษาในลักษณะ ของผู้เรียน เช่น อายุ ระดับความรู้ ฐานะ ศาสนา สภาพแวดล้อม ค่านิยม ทักษะ ทักษะ ทักษะ หรือ รูปแบบการเรียนเป็นต้น และความต้องการในการเรียนว่าเรียนเพราะเหตุผลใด

2.2) เนื้อหาวิชา เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา โดยพิจารณาจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ว่าเนื้อหาใดที่ต้องการถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียน จากนั้นจึงศึกษาว่า เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอนั้นมีขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพียงใด ประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง จำเป็นต้อง นำเสนอหรือไม่จำเป็น จากนั้นจัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยกำหนดออกมาเป็น หัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย การวิเคราะห์เนื้อหานับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จาก ขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อ ๆ ไปถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์จะทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้น ไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและต้อง ใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าช่วยรวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้ จากการวิเคราะห์

2.3) ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นการวิเคราะห์ทรัพยากรทั้งหมด ที่จะต้องใช้ในการพัฒนาบทเรียน ทั้งด้านแหล่งข้อมูล บุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ รวมทั้ง งบประมาณ การวิเคราะห์แหล่งข้อมูลเพื่อที่จะทราบว่าจะสามารถรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร ตำรา การวิเคราะห์บุคลากรในการผลิตเพื่อให้ทราบว่ามีความสามารถรองรับบทบาทหน้าที่ ได้บ้าง หน้าที่ใดที่ไม่มีจะได้เตรียมหามาเสริม หรือมีฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ใดบ้าง ที่จะช่วย

สนับสนุนการปฏิบัติงานและต้องจัดหามาเพิ่มเติมส่วนงบประมาณถือว่าเป็นอีกปัจจัยสำคัญ เพราะเป็นส่วนขับเคลื่อนซึ่งต้องทำการวิเคราะห์ว่า จะใช้งบประมาณเท่าใดในการพัฒนา

3) กำหนดแผนการปฏิบัติงาน นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการวางแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็นระยะ ๆ แต่ละช่วงมีภารกิจใดที่ต้องดำเนินการ ใครบ้างที่เกี่ยวข้องและเป็นผู้รับผิดชอบใช้เวลาเท่าใด โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละขั้น

2.2.4.2 ขั้นตอนการออกแบบ (design) ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย

1) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการนำวัตถุประสงค์ทั่วไปที่ได้กำหนดไว้ในขั้นการวางแผนมาเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะบ่งบอกถึงสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมาหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมนั้นจะต้องวัดได้หรือสังเกตได้ คำที่ระบุในวัตถุประสงค์ประเภทนี้จึงเป็นคำกริยาที่ชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

2) การเขียนเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนการวางแผน ทำให้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้จะต้องรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการเขียนเรียบเรียงตามหัวข้อที่วางแผนไว้ โดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย รูปแบบการเขียนอาจใช้วิธีการเหมือนการเขียนหนังสือหรือบทความ แต่ควรใช้ประโยคที่สั้นกระชับได้ใจความ

3) การกำหนดรูปแบบ กลวิธีในการสอน และวิธีการประเมินผล เป็นการนำเนื้อหาามาพิจารณาว่าต้องทำการเรียนการสอนอย่างไร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้เรียน สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและสื่อการสอน ดังนั้น ในขั้นนี้ผู้ออกแบบการสอนควรต้องหาค้นช่วยคิด เพื่อให้ได้รูปแบบหลาย ๆ รูปแบบ และต้องคิดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อที่จะพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

4) การวางโครงสร้างของบทเรียนและเส้นทางการควบคุมบทเรียน การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ในบทเรียนแบบคร่าว ๆ เช่น ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัด ส่วนแบบทดสอบ เป็นต้น นอกจากนี้โครงสร้าง ยังแสดงให้เห็นภาพรวมของลักษณะการเข้าสู่แต่ละส่วนในบทเรียน ว่ามีทางใดบ้าง ผู้เรียนสามารถเรียนในลักษณะเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรง โดยส่วนใหญ่การวางโครงสร้างบทเรียนจะพิจารณาจากขอบข่ายของ เนื้อหาและรูปแบบการสอนรวมทั้งลักษณะของผู้เรียนเพื่อการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

5) การเขียนผังการทำงาน (Flow Chart) ของโปรแกรมผังการทำงาน หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรม หรือแต่ละส่วน ตั้งแต่เริ่มจนจบของบทเรียน ในลักษณะที่ละเอียดมากกว่าดูจากโครงสร้าง รูปแบบการเขียนผังงานนิยมเขียนในรูปแบบและสัญลักษณ์เดียวกับการเขียนผังงาน (Flow Chart) ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งความละเอียดในการเขียนผังงาน ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเนื้อหาและการท างานของโปรแกรมบทเรียน ยิ่งผังงานละเอียดมากเท่าไร ก็จะง่ายต่อผู้ที่นำ ผังงานไปใช้ต่อ เช่น ผู้ที่เขียนกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) หรือผู้เขียนโปรแกรม

6) การร่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในหน้าจอ (Interface Layout) เมื่อการดำเนินการมาถึงขั้นนี้ จะทำให้เราเกิดภาพของหน้าจอคร่าว ๆ ว่าบทเรียนจะประกอบด้วยส่วนใดบ้าง ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้ออกแบบควรร่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอ ให้สามารถมองเห็นตำแหน่งของส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ทำหน้าที่ผลิตแผนผังโครงเรื่อง (Storyboard) ในขั้นตอนต่อไปได้นำไปใช้เป็นแนวทาง ในกรณีที่เป็นชุดบทเรียนหลาย ๆ เรื่อง นิยมทำออกมาในลักษณะโครงร่าง (Template) แบบต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

7) การเขียนแผนผังโครงเรื่อง (Storyboard) จากผังการทำงานและการร่างหน้าจอในขั้นที่แล้วผู้พัฒนาสื่อจะนำมาขยายรายละเอียดออกเป็นกรอบเรื่องราวของบทเรียนที่แสดงรายละเอียดแต่ละหน้าจอ ตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียนว่าจะนำเสนอข้อมูลนั้นด้วยแบบใด โดยแสดงภาพหน้าจอ พร้อมทั้งรายละเอียดของข้อความและลักษณะของเงื่อนไขต่าง ๆ ในเฟรมนั้น เช่น ถ้านำเสนอด้วยข้อความและภาพนิ่ง ก็จะบอกรายละเอียดว่าข้อความเขียนว่าอย่างไร ภาพประกอบคือภาพอะไร อยู่ตำแหน่งใดบ้างของหน้าจอ หรือถ้านำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว หรือปฏิสัมพันธ์ จะนำเสนอว่าภาพนั้นเคลื่อนไหวอย่างไร จากตำแหน่งไหนไปที่ใดของหน้าจอ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างไร ถ้าผู้เรียนคลิกเมาส์แล้วโปรแกรมจะตอบสนองอย่างไร ซึ่งการเขียนกรอบแสดงเรื่องราวอาจใช้การวาดหรือเขียนหรือสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียน

2.2.4.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

1) การเตรียมสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ในขั้นตอนนี้ความทำการวิเคราะห์กรอบแสดง เรื่องราวว่าในแต่ละหน้าจอดีต้องใช้สื่อใดประกอบนำเสนอเนื้อหาบ้าง โดยต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบการเรียนการสอนพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของสื่อที่จัดหามา ซึ่งข้อมูลที่ต้องจัดเตรียมมาได้แก่ข้อความภาพและกราฟิกเสียงวีดิทัศน์

2) การเตรียมกราฟิกที่ใช้ตกแต่งหน้าจอ ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบกราฟิกต้องทำการสร้างกราฟิกหลักที่จะนำไปใช้ในหน้าจอ เช่น พื้นหลังของหน้าจอ หรือปุ่มควบคุมการทำงาน รวมไปถึงการออกแบบส่วนนำ หรือส่วนอื่น ๆ ที่ต้องใช้งาน จากนั้นบันทึกไฟล์แยกไว้ให้ผู้พัฒนาโปรแกรม นำไปประกอบในขั้นต่อไป

3) การเขียนโปรแกรม เป็นหน้าที่ขอบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างงานมัลติมีเดีย ซึ่งอาจจะเป็นผู้สอนเองก็ได้ ในขั้นตอนนี้ผู้เขียนโปรแกรมต้องนำกราฟิกหน้าจอ รวมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วมาประกอบจนโปรแกรมจนสมบูรณ์สวยงาม

4) การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น ในขั้นตอนนี้ทีมงานผู้ผลิตต้องทำการทดสอบการใช้งานบทเรียนเบื้องต้น โดยร่วมกันตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นทำการทดสอบการใช้งานอีกครั้งจนมั่นใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ

5) การสร้างคู่มือการใช้งานและบรรจุภัณฑ์ การสร้างคู่มือการใช้งานเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งอาจต้องแบ่งเป็นคู่มือสำหรับครูผู้สอนและคู่มือสำหรับผู้เรียน ภายในคู่มือจะบอกวิธีการใช้งาน และควรบอกคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจพบในการทำงาน ในส่วนของคู่มือครู

อาจเพิ่มคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนการสอนและบทบาทที่ผู้สอนควรปฏิบัติ ส่วนบรรจุกัณฑ์ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้บทเรียน

2.2.4.4 ขั้นตอนการประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Revise) ประกอบด้วย

1) ขั้นตอนการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation) เป็นการนำบทเรียนมัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อตรวจสอบ ควรให้มีผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน เป็นผู้ตรวจสอบ จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลังจากให้ทดลองใช้งานบทเรียนไปแล้ว หรือให้ทำแบบประเมินคุณภาพ

2) ขั้นตอนการประเมินด้านเนื้อหา ควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพสื่อใน 3 ด้าน คือ

2.1) ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พิจารณาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบวิธีการนำเสนอที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียนรูปแบบปฏิสัมพันธ์ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

2.2) ด้านการออกแบบหน้าจอ พิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง วิดีทัศน์ และการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ รวมทั้งการออกแบบปุ่มการควบคุมการเรียน

2.3) ด้านการใช้งาน พิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมในการนำบทเรียนไปใช้งานคู่มือการใช้งาน เอกสารประกอบการเรียน รวมทั้งการออกแบบกล่องบรรจุกัณฑ์

3) ขั้นตอนการทดลองใช้กับผู้เรียน (Learner Try-out) การทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของบทเรียนแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบนำร่อง (Pilot Testing) เป็นขั้นแรกในการทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียนคือการหากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริง 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่งปานกลาง อ่อน การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่คละกันจะช่วยให้ผู้ออกแบบบทเรียนได้เห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละระดับ ขณะทดสอบบทเรียนผู้ทดสอบควรสังเกตพฤติกรรม การเรียนการตอบคำถาม การควบคุมบทเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของแต่ละคน โดยก่อนการทดลอง ผู้เรียนควรได้รับทราบถึงเหตุผลของการเรียน ผลการประเมิน หากพบว่าบทเรียนดังกล่าวยังมีจุดบกพร่องควรทำการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ขั้นตอนถัดมานำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองใหม่กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริงจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อวัดประสิทธิภาพของบทเรียน โดยพยายามจัดสภาพการณ์ให้เหมือนกับการทำงานจริง ก่อนการทดลองควรให้ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนและแนะนำขั้นตอนการทำงานอย่างคร่าวๆ แล้วให้ผู้เรียนทดลองเรียนรู้จากบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้

ขั้นการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณา

จากผลการสอบโดยใช้สูตร

$$E = E1 : E2$$

E หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียน

E1 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทำกิจกรรม
หรือความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

E2 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนน
สอบหลังการใช้สื่อ

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อ
มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้พัฒนาตั้งใจ หรือเรียกว่ามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด E1
: E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะ
กำหนดเป็น 80 : 80 ถึง 90 : 90 ส่วนประเภททักษะจะกำหนดเป็น 75 : 75 แต่ไม่ควรตั้งไว้ต่ำ
เพราะว่าตั้งไว้เท่าใดมักจะได้ผลเท่านั้น หากผลการคำนวณหลังจากการทดลองใช้พบว่า มีค่าไม่ต่ำกว่า
เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ

ขั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินที่พิจารณาจาก
คะแนนการทำแบบทดสอบของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทดลองเรียนรู้จากสื่อแล้ว หากทำการทดสอบหลัง
เรียนเพียงอย่างเดียว อาจใช้วิธีเปรียบเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่า ผ่านหรือไม่ โดยพิจารณา
จากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดว่า สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น ตั้งเกณฑ์ไว้ว่าผู้เรียนจะต้องทำ
คะแนนได้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม หากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดได้เท่ากับ หรือมากกว่าร้อยละ
75 แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ เป็นต้น หรือหากเป็นไปได้ควรมีการทดสอบ
ความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนการเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียนว่าผู้เรียน
มีความรู้มากขึ้นหรือไม่ ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่า
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที (t-test)
สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ขั้นการวัดความพึงพอใจในการใช้งานเป็นการให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่ม
ตัวอย่างทำแบบสอบถามหลังการทดลองเรียนจากบทเรียนแล้ว ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามที่นิยมใช้
มี 2 แบบ คือ แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจในการใช้งานบทเรียน จุดดี จุดด้อยของสื่อ โดยดู
จากคะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในแต่ละข้อที่สอบถาม

ขั้นการปรับปรุงแก้ไข (revise) ควรนำผลที่ได้จากการประเมินทั้งหมด
โดยพิจารณาความสอดคล้อง และแตกต่างจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความคิดเห็นของกลุ่ม
ตัวอย่าง รวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อพบ
ข้อบกพร่องแล้วทีมผู้พัฒนาต้องระดมสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาว่ามาจากขั้นตอนใด
ในกระบวนการพัฒนาทั้งหมด และมีแนวทางปรับปรุงแก้ไขอย่างไร จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานจริง

2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน

2.3.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน

โกเมธ (2560) สำหรับการผลิตสื่อและชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอนคือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) ไปและทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือการทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดีและการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะผลิตออกมาเผยแพร่เป็นจำนวนมาก

2.3.2 การกำหนดเกณฑ์ของประสิทธิภาพสื่อการสอน

ทิพภาภรณ์ (2562) อธิบายถึงเกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนไว้ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอน และคุ้มค่ากับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องจะเป็นการกำหนดค่าของประสิทธิภาพ E1 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายจะกำหนดค่าเป็น E2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องเป็นการประเมินผลพฤติกรรมย่อยหลายพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนโดยสังเกตจากรายงานกลุ่ม การรายงานบุคคลหรือจากการปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลการสอบหลังเรียน และสอบปลายภาค

ประสิทธิภาพของชุดการสอน จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงาน และการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด สรุปแล้วหมายถึง E1 และ E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เป็นวิธีการที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ได้ทั้งภาพรวมในลักษณะกว้าง และวัดส่วนย่อยเป็นรายจุดประสงค์ ทำให้ได้ผลการวัดที่ชัดเจน นำข้อมูลที่ได้มาเป็นเครื่องตัดสินใจ ได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการอื่นมาประกอบให้เกิดการซ้ำซ้อนอีก เกณฑ์ที่ใช้คือ E1/E2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่น ๆ อีกก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้บทเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของบทเรียน

2.3.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน

มุกดา (2562) และกษิธิช (2564) กล่าวถึงการทดสอบประสิทธิภาพสื่อ (Developmental Testing) เป็นการทดสอบคุณภาพของสื่อประสมต้นแบบ (Prototype) ทั้งที่เป็นสื่อเดี่ยวที่ใช้อย่างเอกเทศ และสื่อประสมที่ใช้ร่วมกันในรูปของชุดการสอนในส่วนที่เกี่ยวกับคุณภาพเชิงเทคนิค และคุณภาพในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ขั้นตอนหลักในการทดสอบประสิทธิภาพ มีขั้นตอนหลัก 2 ขั้น ได้แก่ การทดลองใช้เบื้องต้น และทดลองใช้จริง

2.3.3.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) เป็นการนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่คละกันระหว่างผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในกรณีที่เป็นสื่อการสอนแบบโปรแกรม เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และชุดการสอน นิยมทดสอบ 3 ขั้นตอน คือ

1) ทดสอบแบบเดี่ยว (Individual Testing) เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 1-3 คน หากเน้นการทำงานเป็นกลุ่มต้องใช้ผู้เรียนคละกันระหว่างคนเก่ง กลาง และอ่อน จำนวน 3 คน

2) แบบกลุ่ม (Group Testing) เป็นการนำสื่อไปทดลองใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มจำนวน 6-12 คนที่มีความสามารถคละกัน

3) แบบสนาม (Field Testing) เป็นการนำสื่อไปทดลองใช้ในห้องเรียน หรือสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียง กับผู้เรียนจำนวน 20 คนขึ้นไป ในการทดลองแต่ละขั้นตอน จะต้องมีการประเมิน ในรูปแบบทดสอบแบบสอบถาม และแบบสังเกต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดตามประเภทของสื่อ และทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะถือว่าสื่อมีประสิทธิภาพ

2.3.3.2 การทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำสื่อที่ได้ปรับปรุงถึงเกณฑ์แล้วไปทดลองใช้จริงในสถานการณ์จริง คือในห้องเรียนจริง และผู้เรียนจริงในช่วงเวลา 1 ภาคการศึกษาหรือ 1 ปีการศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่า สื่อที่ผลิตขึ้นจะยังคงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ในสถานการณ์จริงที่อาจมีตัวแปรที่ควบคุมได้ยาก ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้จริงจะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงสื่อให้ดีขึ้นก่อนที่จะผลิตเป็นจำนวนมาก

2.3.4 เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ ครอบคลุม 3 ขอบข่าย คือ

2.3.4.1 เกณฑ์ด้านความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นการทดสอบว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หาได้จากการนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยต้องทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01 หรือ .05 แล้วแต่จะกำหนด

2.3.4.2 เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นการทดสอบว่า สื่อมีสมดุลงของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการ (Efficiency of Process-E1) คือ ประเมินการทำงาน กิจกรรมการทำรายงาน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างการเรียนรู้ และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (Efficiency of Product-E2) คือเมื่อการเรียนรู้ผ่านพ้นไปแล้ว โดยตั้งเกณฑ์กระบวนการ/ผลลัพธ์ หรือ E1/E2 ที่คาดหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือทำได้ตามที่ผู้สอนพอใจ

เกณฑ์ที่นิยมตั้งไว้สำหรับด้านความรู้ (พุทธิพิสัย) คือ $E_1/E_2 = 90/90, 85/85$ หรือ $80/80$ ขึ้นอยู่กับระดับพุทธิพิสัย

- หากเน้นระดับความจำ และความเข้าใจก็อาจตั้ง 90/90
 - หากเน้นการนำไปใช้และการวิเคราะห์ก็อาจตั้ง 85/85 หรือ
 - หากเน้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินก็อาจตั้ง 80/80 เป็นต้น
- ส่วนเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับด้านจิตพิสัยและทักษะพิสัย อาจตั้งไว้ดังนี้
- 85/85 เมื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือความชำนาญที่ไม่ต้องใช้เวลามากนัก
 - 80/80 เมื่อต้องการเวลาในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือฝึกฝน
 - 75/75 เมื่อต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านจิตพิสัยหรือทักษะพิสัยเป็นเวลานาน และผู้เรียนต้องการเวลาในการฝึกฝนมากขึ้นไม่ว่า จะเน้นเนื้อหาสาระด้านใดก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ E1/E2 ไว้ต่ำกว่า 75/75

เกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อเดี่ยวและสื่อประสมในโครงการการศึกษาไร้พรมแดน กำหนดให้ $E1/E2 = 85/85$ ขึ้นไป

2.3.4.3 เกณฑ์คุณภาพ เป็นการประเมินผลที่เกิดทางนามธรรม เช่น ความพึงพอใจของผู้เรียน คุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อ เช่น การทำงานเป็นทีม การพัฒนาวินัย การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เป็นต้น ทั้งนี้ ต้องมีแบบประเมิน แบบสังเกต หรือแบบสัมภาษณ์

2.4 การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

2.4.1 หลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ (2565) กระบวนการและขั้นตอนการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งในการออกแบบการสอน (Instructional Design) ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 2.4.1.1 การวิเคราะห์
- 2.4.1.2 การออกแบบ
- 2.4.1.3 การพัฒนา
- 2.4.1.4 การนำไปใช้
- 2.4.1.5 การประเมิน

ทั้งนี้จากหลักการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบดังกล่าว กระบวนการและขั้นตอนจากการออกแบบสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ นั้น มีขั้นตอนปลีกย่อยแตกต่างกัน จากกระบวนการออกแบบด้านอื่นๆ ซึ่งในที่นี้ได้อ้างอิงจากแบบจำลองของ Alessi และ Trollip เป็นกรอบในการอธิบายการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะดำเนินการ ได้แก่ 1) ระยะการเตรียมการหรือวางแผน (Planning) 2) ระยะการออกแบบ (Design) และ 3) ระยะการพัฒนา (Development)

2.4.2 หลักสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

การออกแบบให้ผู้ใช้ ได้ใช้งานจากระบบและขั้นตอนที่น่าเสนอให้เข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนการออกแบบหน้าจอ คำนึงถึงการเลือกใช้สี ขนาด ของข้อความ รูปภาพ และการจัดวางรูปแบบองค์ประกอบของสิ่งที่จะปรากฏในหน้าจอคำนึงถึงความแปลกใหม่สร้างสรรค์ให้เข้ากับเหตุการณ์ ซึ่งจะทำได้สื่อมัลติมีเดียที่มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.4.3 ขั้นตอนในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

2.4.3.1 ขั้นการเตรียม (Preparation) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) ต้องทราบว่าศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใดรวบรวมข้อมูล (Collect Resources) การเตรียมพร้อมทางด้านของเอกสารสนเทศ (Information) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องเนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิงการพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) คือ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ดสื่อสำหรับการทำกราฟิก

2.4.3.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด เช่น ทอนความคิด (Elimination of Ideas) วิเคราะห์งานและแนวความคิด (Task and Concept Analysis) ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) และประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

2.4.3.3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) เป็นการนำเสนอลำดับขั้นโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียน ตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย

2.4.3.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความ และรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

2.4.3.5 ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program Lesson) เป็นการปรับเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้เป็นรูปแบบคอมพิวเตอร์สอน

2.4.3.6 ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน คู่มือจึงไม่เหมือนกัน คู่มือการแก้ปัญหาที่จำเป็นหากการติดตั้งมีความสลับซับซ้อนมาก

2.4.3.7 ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ควรจะทำการประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้

2.4.3.8 การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย สื่อที่สร้างสรรค์จะต้องดึงดูดความสนใจทั้งทางด้านเนื้อหาและรูปแบบซึ่งกราฟิก จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสดงออกถึงสิ่งที่คุณตั้งใจ ในบางครั้งรูปเพียงรูปเดียวก็สามารถสื่อความหมายที่เราต้องการได้โดยไม่ต้องใช้

คำบรรยายใด ๆ ดังนั้นสิ่งสำคัญก็คือการเลือกรูปแบบกราฟิกที่เหมาะสมกับความหมายที่ต้องการสื่อสาร ในการออกแบบไม่ควรยึดติดกับรูปแบบเดิม ๆ ของ เว็บไซต์ทั่วไป สังเกตและศึกษาเทคนิคการออกแบบ โดยเฉพาะทางกราฟิกดีไซน์จาก สื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ แมกกาซีน โปสเตอร์ ทีวี และที่สำคัญที่สุด คือ จากเว็บไซต์อื่น ๆ

2.4.4 กระบวนการสร้างมัลติมีเดีย

2.4.4.1 ขั้นตอนการเตรียมวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ผู้สร้างสามารถออกแบบสื่อได้สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงลักษณะทั่วไป และลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของ กลุ่มเป้าหมาย ถึงแม้ว่าลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายจะไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ตัดสินใจระดับของเนื้อหา และเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับลักษณะเฉพาะซึ่ง ได้แก่ ทักษะที่มีมาก่อน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะในการเรียน และทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย จะมีผลโดยตรงต่อเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเนื้อหา

2.4.4.2 รวบรวมข้อมูลการรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากร สารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทั้งในส่วนเนื้อหา (Materials) การพัฒนา และการ ออกแบบบทเรียน (Instruction Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery Systems) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ต่าง ๆ ส่วนทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษ สำหรับเขียนสตอรี่บอร์ด

2.4.4.3 ขั้นตอนการเตรียมงบประมาณ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณในด้านการสร้างที่มัลติมีเดีย เช่น การจ้างผลิต หรือส่งบุคลากรที่มีอยู่ไปเรียนรู้เพิ่มเติม อีกทั้ง งบประมาณในการซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเลือกใช้ Shareware แทน และอีกปัจจัยหนึ่งที่ใช้โปรแกรมที่มีความถนัด หรือเคยชินกับโปรแกรมโดยก่อนแล้ว การสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาจะเป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็วกว่า

2.4.4.4 การเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบของมัลติมีเดียต่างๆ ลงในกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความ และสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่พนักงานนำเสนอลำดับ และขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหา และลักษณะของการนำเสนอขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมถึงการเขียนสคริปต์ (ซึ่งสคริปต์ในที่นี้ คือ เนื้อหา) ที่ผู้ใช้จะได้เห็นบนหน้าจอ ได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

2.4.4.5 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นสื่อมัลติมีเดีย โดยนำสตอรี่บอร์ดที่ได้มาแยกประเภทของสื่อ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ เป็นต้น แล้วจัดการสร้างสื่อ หรือแปลงสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้

ในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เช่น Adobe Photoshop, Macromedia Flash เป็นต้น หลังจากนั้นจึงนำสื่อที่จัดเตรียมไว้แล้ว มาประกอบเป็นโปรแกรมสำเร็จ โดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างสื่อ มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เช่น Microsoft PowerPoint, Macromedia Authorware, Macromedia Dreamweaver, Macromedia Flash, เป็นต้น

2.4.4.6 ขั้นตอนการประเมินผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย ต้องกำหนดตัวบ่งชี้เกณฑ์ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดีย และการกำหนดประเด็นองค์ประกอบ หรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

2.4.4.7 การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย จะเป็นการตรวจสอบความรู้ของผู้ใช้ที่ได้รับจากการศึกษาสื่อมัลติมีเดีย นั้น ๆ ดังนั้นในระหว่างที่นำสื่อไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องสังเกต พฤติกรรมการแสดงออกของผู้ใช้เป็นหลักไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่พูด หรือกระทำเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการประเมินในขั้นนี้มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ขั้นที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล (One To One Testing or Individual Try Out) ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing or Group Try Out) ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing or Try Out Testing)

2.4.4.8 ขั้นตอนการปรับปรุง และการเผยแพร่ข้อมูล ขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะเนื้อหาสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลง อยู่เสมอ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

2.4.4.9 ขั้นตอนการเผยแพร่ข้อมูล การส่งผ่านข้อมูล หรือเนื้อหาบทเรียนให้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน จะต้องทราบเทคนิคการเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหา โอกาส และข้อจำกัดของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลการศึกษามีประสิทธิภาพ ดังจะได้กล่าวถึงเทคนิคการส่ง หรือกระจายบทเรียนมัลติมีเดียแบบต่าง ๆ ต่อไปนี้คือผ่านทางซีดี

2.5 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้หลาย ความหมายดังนี้

ธีรภัทร์ (2564) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวัง หรือ มีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้าม อาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

กษิติช (2564) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

2.5.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา (biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตั้งเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตั้งเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

2.5.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อนุพงษ์ (2563) ได้กล่าวถึง อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหาวีธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้นเพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

- 1) ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค
- 2) ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย
- 3) ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นความต้องการการยอมรับจากเพื่อน
- 4) ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม
- 5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self – actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็จะหมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่างเช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชิ้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2.5.2.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

มุกดา (2562) และดาวรรดา (2560) ได้กล่าวถึง ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S.M. Freud) ตั้งสมมติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์ พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิงบุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผล และมีพฤติกรรมหลอกหลอน หรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก นอกจากนี้ทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำการสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุข และจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

1) ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological Hedonism) เป็นทรศนะของความพึงพอใจว่ามนุษย์ โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ

2) ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic Hedonism) เป็นทรศนะของความพอใจว่า มนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

3) ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical Hedonism) ทรศนะนี้ถือว่ามนุษย์ แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

2.5.2.3 การวัดความพึงพอใจ

สาโรจน์ (2560) ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกของนักเรียน ดังนั้นในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ กระทำได้หลายวิธี ต่อไปนี้ 1) การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง 2) การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ ที่จะจงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง 3) การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนการปฏิบัติกิจกรรมขณะปฏิบัติ กิจกรรม และหลังการปฏิบัติกิจกรรม จะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้ หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัด ด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ จากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดียและผลการ เรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ นั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับ การตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ ของชีวิตมากนักน้อยเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2.6 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

2.6.1 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา (2565) เป็นวิทยาลัยด้านคหกรรมและศิลปกรรม สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ในเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร โดยเปิดสอน 3 หลักสูตร คือ ปวช., ปวส. และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา เดิมคือ "โรงเรียนเสาวภา" จัดตั้งขึ้นด้วยพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง (พระนามเดิม พระองค์เจ้าเสาวภาผ่องศรี) ทรงบริจาคพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ตั้งโรงเรียนสำหรับสตรี และพระราชทานพระนามาภิไธยของพระองค์เป็นชื่อโรงเรียน ต่อมา เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2523 กระทรวงศึกษาธิการได้เปลี่ยนชื่อเป็น "วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา" แต่เดิมเปิดสอนวิชาชีพด้านคหกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2519 เปิดสอนหลักสูตรศิลปหัตถกรรมเป็นปีแรก ปัจจุบันวิทยาลัยอาชีวศึกษา เสาวภาเป็นวิทยาเขตในส่วนสถาบันการอาชีวศึกษามหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาดำเนินการทางการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 7 แผนกวิชา ได้แก่

- 1) สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ สาขางานเสื้อผ้าแฟชั่น
- 2) สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขางานอาหารและโภชนาการ
- 3) สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขางานธุรกิจดอกไม้และงานประดิษฐ์
- 4) สาขาวิชาการโรงแรม สาขางานการโรงแรม
- 5) สาขาวิชาวิจิตรศิลป์ สาขางานวิจิตรศิลป์
- 6) สาขาวิชาการออกแบบ สาขางานการออกแบบ
- 7) สาขาวิชาศิลปกรรม สาขาออกแบบนิเทศศิลป์

2.6.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นหลักสูตรหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ตลอดจนยึดโยงกับ มาตรฐานอาชีพ โดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ตามความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือ เพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบัน สถานศึกษา หน่วยงานสถานประกอบการ และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ

2.6.3 หลักสูตรรายวิชาโภชนาการ

2.6.3.1 ระยะเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

- 1) ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์รวมเวลาการวัดผล โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตาม

ที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2) การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำ
การสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

2.6.3.2 คุณสมบัติผู้เรียน

1) ระดับ ปวช. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่า
2) ระดับ ปวส. สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า

2.6.3.3 จุดประสงค์

1) เข้าใจเกี่ยวกับประเภท ชนิดของอาหารหลัก 5 หมู่ สารอาหาร ภาวะโภชนาการ ปัญหาโภชนาการบุคคลวัยต่าง ๆ
2) สามารถคำนวณความต้องการปริมาณสารอาหารของบุคคลวัยต่าง ๆ
3) มีเจตคติ และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ เรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

2.6.3.4 การวัดและการประเมินผล

ช่วงคะแนน

ผลการประเมิน

80 คะแนนขึ้นไป

4

75 -79

3.5

70-74

3

65-69

2.5

60-64

2

55-59

1.5

50-54

1

49 ลงมา

0

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กษิดิษ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง หนูปลูกผักสวนครัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเสาชิงนอก ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) สื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.43/87.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ธีรภัทร์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชาพื้นฐานการประกอบอาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่นสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพอาหาร

ไทยมีอาชีพ โรงเรียนการอาหารไทยเอ็มเอสซี ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อการสอน มัลติมีเดีย วิชาพื้นฐานการประกอบอาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่น หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพอาหารไทยมีอาชีพโรงเรียนการอาหารไทยเอ็มเอสซี ในภาพรวม มีประสิทธิภาพเป็น 80.70/ 89.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการ ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชาพื้นฐานการประกอบ อาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพอาหารไทยมีอาชีพ โรงเรียนการอาหารไทยเอ็มเอสซี โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ สื่อ การสอนมัลติมีเดีย วิชาพื้นฐานการประกอบอาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่น หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพอาหารไทยมีอาชีพโรงเรียนการอาหารไทยเอ็มเอสซี โดยรวม อยู่ในระดับ มาก

บรรพต (2564) ได้ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ ออนไลน์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแนวทางการเรียนการสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ออนไลน์ในการเรียน การสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยได้ทำการศึกษาจากนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน 5 คนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานห้องสมุดและสารสนเทศ โดยเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วยแผนการ จัดการเรียนการสอนออนไลน์, สื่อการเรียนรู้ออนไลน์, แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกพฤติกรรม การเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า แนวทาง ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ประกอบไปด้วย 3 ระยะ ได้แก่ 1) ก่อนเรียน การเตรียมความ พร้อมในเรื่องของแผนการจัดการเรียนการสอน อุปกรณ์เครื่องมือ และล่ามภาษามือ 2) ระหว่างเรียน การติดตาม พูดคุยซักถาม และบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ 3) หลังเรียน การทวนสอบผลลัพท์ การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ นอกจากนี้การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ต้องคำนึงถึงความ เหมาะสมกับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วย สำหรับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ออนไลน์พบว่า หลังจากนักศึกษาได้รับการเรียนการสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์แล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ปานใจ และศิริพร (2564) ได้ศึกษาเรื่อง บทเรียนออนไลน์แบบเปิดสู่มวลชน (MOOCs) เพื่อการศึกษาไทยหลังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พบว่า บทเรียน ออนไลน์แบบเปิดสู่มวลชน (MOOCs) เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะพัฒนาผู้เรียนทั้งที่อยู่ในระบบ การศึกษาและนอกระบบการศึกษา หรือการศึกษาตามอัธยาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการแพร่ ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่แต่ละองค์กรต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานที่ท้าทายมากขึ้น การเรียนรู้ตามหลักสูตรปกติอาจจะ ไม่เพียงพอต่อการทำงานในอนาคตสถานศึกษาเองก็ต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถรองรับกับวิกฤต ที่จำนวนผู้เรียนลดลง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเปิดสู่มวลชนก็อาจจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ สถานศึกษาสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง

อนุพงษ์ (2563) การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียการปักกลัดดอกไม้บนผลิตภัณฑ์เข็มกลัดติดเสื้อสุภาพสตรีสำหรับนักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดียการปักกลัดดอกไม้บนผลิตภัณฑ์เข็มกลัดติดเสื้อสุภาพสตรีสำหรับนักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง ในภาพรวมมีประสิทธิภาพเป็น 80.17/ 87.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อการสอนมัลติมีเดียการปักกลัดดอกไม้บนผลิตภัณฑ์เข็มกลัดติดเสื้อสุภาพสตรีสำหรับนักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง ว่ามีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนมัลติมีเดียการปักกลัดดอกไม้บนผลิตภัณฑ์เข็มกลัดติดเสื้อสุภาพสตรีสำหรับนักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

ทิพภาภรณ์ (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐาน วิชาการงานอาชีพสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) วัดตุลประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐาน วิชาการงานอาชีพสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐาน วิชาการงานอาชีพ ระหว่างการเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียกับวิธีการสอนปกติ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐาน วิชาการงาน อาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีการ สอนแบบปกติ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย แบบประเมินคุณภาพสื่อ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐาน วิชาการงานอาชีพ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.14/80.06 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บ ผ้าพื้นฐานวิชาการงานอาชีพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด

มุกดา (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับนักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา วัดตุลประสงค์ เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ ประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา 2) ศึกษาความพึง พ้อใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับ นักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา 3) ประเมินความเหมาะสมความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา คหกรรมศาสตร์ วิทยาลัย

อาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ สื่อมัลติมีเดีย แบบทดสอบทางการเรียน แบบประเมิน และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ E1/E2 ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลประเมินระหว่างเรียนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.68 และผลการประเมินหลังเรียนมีค่าประสิทธิภาพเป็น 85.74 แสดงว่าสื่อการสอนมัลติมีเดียมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์ 2.1) การประดิษฐ์ดอกกุหลาบจากกระดาษนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก 2.2) การประดิษฐ์ดอกมะลิจากกระดาษทิชชู นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก 3) การประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของสื่อ 98 การสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์โดยรวมผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมาก

ปรเมศวร์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธไธศวรชัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธไธศวรชัย จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2) แบบประเมินคุณภาพ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ 1) ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70

มนตรี (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดียทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย วิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (GETL1101) ภาคปกติ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.30/81.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) ผลคะแนนทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศิริพล (2561) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการ เรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุ เคราะห์) จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่องโปรแกรมค้นหา 2) แบบประเมินคุณภาพ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ผ่านการ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการ เรียนรู้ พบว่าระดับคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 และ 3) ผู้เรียนมี ความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

โกเมธ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี ให้มีประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่าง เรียนและหลังการเรียนสื่อมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 3) ศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรสายปฏิบัติการที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำบลสุรนารี อำเภอ เมือง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 8 สำนักวิชา จำนวน 123 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีประสิทธิภาพ 82.05/81.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับ บุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระหว่างเรียนสูงกว่าหลังเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วย ตนเองสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.29

Osamah (2015) ได้ศึกษาเรื่องมาตรฐานการออกแบบกราฟิกมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า มาตรฐานทั่วไป คือ ความเรียบง่ายในการออกแบบแต่ละองค์ประกอบของ มัลติมีเดียความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างองค์ประกอบภาพและเสียง ความชัดเจน ในการ นำเสนอมัลติมีเดีย ความหลากหลายในการใช้งานมัลติมีเดีย ความสอดคล้องหน้าจอมัลติมีเดีย การ

รวมองค์ประกอบทั้งหมดของมัลติมีเดีย มาตรฐานการใช้สีคือ การใช้สีเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การใช้สีเพื่อแยกความแตกต่างระหว่างสีการใช้สีอื่นเพื่อแสดงชื่อเรื่อง การระบายสีสัญลักษณ์ของคำ เพื่อช่วยในการค้นหาหัวข้อเฉพาะ การใช้สีพิเศษสำหรับคำสำคัญสีอื่นสำหรับชื่อเรื่องและสีที่ต่างกกันสำหรับบันทึกย่อ หลีกเลี้ยงสีที่ไม่จำเป็น การใช้สีที่ตัดกัน และการใช้สีที่ชัดเจน เช่น การจ้องมองสี 40 แดงสีน้ำเงิน ในข้อความยาว ๆ ข้อความที่พิมพ์ คือ ความชัดเจนในข้อความที่นำเสนอ การเลือกขนาด ข้อความและภาษาที่สุภาพ การใช้เส้นสั้น ๆ แสดงค่าจำนวนเล็กน้อยบนแต่ละหน้าจอ การรวมระหว่างข้อความและรูปภาพเป็นข้อความอาจเป็นส่วนหนึ่งของภาพ เพื่อเพิ่มลูกเล่นของภาพ ภาพประกอบและภาพถ่าย คือ การใช้ภาพถ่ายเพื่อความเป็นจริง ความคล้ายคลึงกันระหว่างรูปแบบธรรมชาติ การใช้การ์ตูนหรือภาพวาด ควรใช้ภาพประกอบที่นำเสนอในรูปแบบเดียวกัน คลิปวิดีโอ คือ แสดงทักษะและกิจกรรมขึ้นอยู่กับการเล่น ดึงดูดและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน ขนาดของคลิปวิดีโอ ไม่ยาวเกินไป การเคลื่อนไหวของกล้องจะต้องเป็นไปตามธรรมชาติการถ่ายภาพ จะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน เสียงประกอบ คือ เสียงเป็นเครื่องมือหลักในการดึงดูดผู้เรียน เสียงถูกใช้เพื่อส่งข้อความอธิบาย และตอบรับต้องมีภาษาที่ถูกต้อง เสียงจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอ หลีกเลี้ยงการใช้เสียงสะท้อน ดนตรีอาจถูกใช้เป็นฉากหลังสำหรับสถานการณ์ การเรียนรู้สรุปรายการมาตรฐานถูกจัดกลุ่มเป็นหลายมิติแต่ละรายการเชื่อมโยงกับมัลติมีเดีย ครอบคลุมองค์ประกอบมัลติมีเดียทั้งหมด

Klassen (1999) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง โดยการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง "การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา" โดยใช้รูปแบบเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้

3.2 วิธีการ

3.1 เครื่องมือที่ใช้

3.1.1 สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

3.1.2 แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยเป็นแบบสอบถามชนิดคำถามปลายปิด (Close-Ended Question) ซึ่งประกอบด้วยคำตอบย่อยที่แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) และให้คะแนนแต่ละระดับตั้งแต่ค่าคะแนนน้อยที่สุดคือ 1 ถึง ค่าคะแนนมากที่สุดคือ 5 (Likert, Rensis, 1999) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยเป็นแบบสอบถามชนิดคำถามปลายปิด (Close-Ended Question) ซึ่งประกอบด้วยคำตอบย่อยที่แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) และให้ค่าคะแนนแต่ละระดับตั้งแต่ค่าคะแนนน้อยที่สุดคือ 1 ถึง ค่าคะแนนมากที่สุดคือ 5 (Likert, Rensis, 1999) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3.1.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.4.1 สื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

1) ผู้วิจัยกำหนดการเรียนรู้ไว้ 3 เรื่อง คือ หมวดยอาหารแลกเปลี่ยน สัตว์ส่วน และปริมาณอาหารแลกเปลี่ยน วิธีการคำนวณแคลอรีในอาหารแลกเปลี่ยน

2) ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา วิชาโภชนาการ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาตารางรายการอาหารแลกเปลี่ยน โดยผู้วิจัย ได้ศึกษาและรวบรวมเนื้อหาจากหนังสือ เอกสารที่ใช้ในการประกอบการเรียน และอินเทอร์เน็ต เพื่อนำเนื้อหามาสืบสร้างสื่อการสอนออนไลน์

4) นำเนื้อหาที่ได้มาวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง คือ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

5) วางโครงเรื่องในการจัดทำสื่อการสอน

6) เรียบเรียงเนื้อหาตามจุดประสงค์ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา ความเหมาะสมในการจัดทำสื่อการสอนออนไลน์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

7) ศึกษากระบวนการจัดทำสื่อการสอนออนไลน์จากหนังสือ เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำสื่อการสอน คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำสื่อการสอนออนไลน์

8) ดำเนินการผลิตสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน

9) นำสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนที่สร้างเสร็จ เรียบร้อยแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแล้วปรับปรุง และตรวจประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา และคุณภาพของสื่อแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำ

3.1.4.2 แบบทดสอบทางการเรียน ใช้สำหรับวัดผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนและหลังเรียน จากการใช้สื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี เพื่อวัดความรู้เดิมก่อนเรียนและวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน วิชาโภชนาการ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน ด้วยการใช้สื่อการสอนออนไลน์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3.1.4.3 การสร้างแบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบประเมิน

2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบประเมินให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษา

3) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4) นำแบบประเมินที่ผ่านการแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรตามที่กำหนดไว้ คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3.1.4.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของแบบประเมินให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษา และกรอบแนวคิดการวิจัย

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

4) นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบ และแก้ไขก่อนนำไปใช้

5) นำแบบประเมินร่างที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) จำนวน 30 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของชุดคำถามของแต่ละตัวแปรด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach (ศิริชัย, 2555)

6) นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่น ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรที่กำหนดไว้ จำนวน 30 ราย

3.2 วิธีการ

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา (Population)

3.2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 30 คน (งานทะเบียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา, 2565) และดำเนินการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2.2 การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยต้องการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามก่อนที่จะนำแบบสอบถามไปทำการเก็บข้อมูลจริง ดังนี้

3.2.2.1 การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษา และโครงสร้างแบบประเมินความเหมาะสม และความ เป็นประโยชน์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ รวมถึงให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ โครงสร้างแบบประเมินและแบบสอบถาม

หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ตรงตาม วัตถุประสงค์ของงานวิจัย มีวิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (ศิริชัย, 2555)

+1 คะแนน หมายถึง เห็นว่าสอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์

0 คะแนน หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์

-1 คะแนน หมายถึง เห็นว่าไม่สอดคล้อง ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

แล้วนำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของ ความสอดคล้อง โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตรการหาค่า IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

โดย IOC หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง

R หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า คำถามข้อนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา แต่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า 0.50 หรือมีค่าเป็นลบ แสดงว่าคำถามนั้นไม่มีความตรงเชิงเนื้อหาในงานวิจัยนี้ พบว่า ข้อคำถามที่นำมาใช้ มีค่าเท่ากับ 0.6 ขึ้นไป

3.2.2.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยการนำแบบสอบถาม ไปทดสอบ (Try Out) นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัย จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบว่า คำถามในแต่ละข้อของแบบสอบถามสามารถ สื่อความหมายตรงตามที่ผู้วิจัยต้องการ และคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ หลังจากนั้นนำมาทดสอบ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha (ศิริชัย, 2555) เมื่อทำการทดสอบความน่าเชื่อถือ พบว่า แบบสอบถามโดยรวมมีค่าความน่าเชื่อถือ เท่ากับ 0.942

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ได้แก่

3.2.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามไปยังกลุ่ม ประชากร ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอน ออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

3.2.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสื่อการสอนออนไลน์ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิทยานิพนธ์ รายงานการค้นคว้าอิสระ หนังสือ ข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตลอดจนข้อมูลจากระบบออนไลน์ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา

3.2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดค่าสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอธิบายตัวแปรของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไว้ดังนี้

3.2.4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ โดยใช้แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้สื่อการสอนออนไลน์ เพื่อพัฒนาผู้เรียน เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน เป็นข้อสอบภาคปฏิบัติ โดยให้เป็นตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งกำหนดให้คะแนนระหว่างเรียน คือ 80 และคะแนนที่ได้หลังเรียน 80 (E_1 / E_2)

3.2.4.2 แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น ในแบบสอบถาม (Best, J.W., 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

3.2.4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในแบบสอบถาม (Best, J.W., 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย

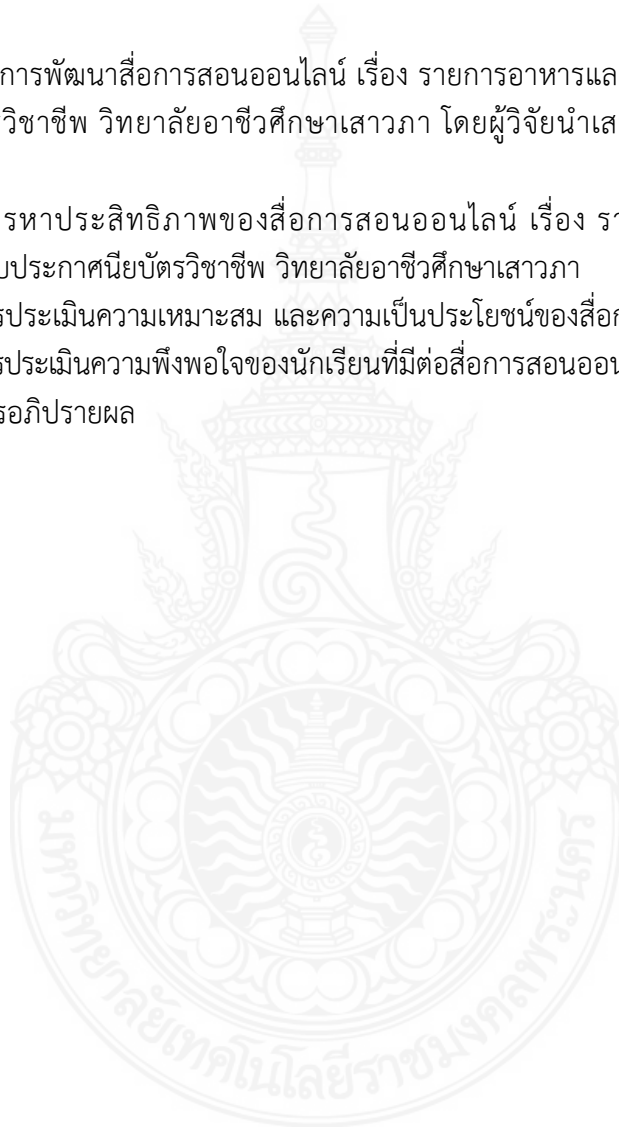
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

การวิจัยการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
- 4.2 การประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์
- 4.3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์
- 4.4 การอภิปรายผล



4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อออนไลน์ โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ลำดับที่	ผลประเมินระหว่างเรียน (ผู้สอน)			ผลประเมินหลังเรียน (ผู้สอน)			ประสิทธิภาพ E ₁ / E ₂
	คะแนน	คะแนน	E ₁	คะแนน	คะแนน	E ₂	
	รวม	สอบ		รวม	สอบ		
1	30	18	18	30	21	21	18/21
2	30	23	23	30	26	26	23/26
3	30	26	26	30	29	29	26/29
4	30	24	24	30	27	27	24/27
5	30	25	25	30	27	27	25/27
6	30	27	27	30	30	30	27/30
7	30	18	18	30	20	20	18/20
8	30	24	24	30	27	27	24/27
9	30	21	21	30	24	24	21/24
10	30	22	22	30	25	25	22/25
11	30	20	20	30	22	22	20/22
12	30	26	26	30	29	29	26/29
13	30	25	25	30	28	28	25/28
14	30	23	23	30	27	27	23/27
15	30	25	25	30	28	28	25/28
16	30	22	22	30	24	24	22/24
17	30	25	25	30	28	28	25/28
18	30	25	25	30	29	29	25/29
19	30	27	27	30	30	30	27/30
20	30	26	26	30	30	30	26/30

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	ผลประเมินระหว่างเรียน			ผลประเมินหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	(ผู้สอน)			(ผู้สอน)			
	คะแนน รวม	คะแนน สอบ	E ₁	คะแนน รวม	คะแนน สอบ	E ₂	
21	30	26	26	30	28	28	26/28
22	30	24	24	30	27	27	24/27
23	30	25	25	30	29	29	25/29
24	30	25	25	30	27	27	25/27
25	30	24	24	30	27	27	24/27
26	30	22	22	30	24	24	22/24
27	30	25	25	30	28	28	25/28
28	30	27	27	30	30	30	27/30
29	30	25	25	30	28	28	25/28
30	30	26	26	30	29	29	26/29
รวม	900	721	721	900	808	808	80.11/89.78

จากตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหาร แลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาในภาพรวม มีประสิทธิภาพเป็น 80.11/ 89.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผลการประเมินระหว่างเรียน ที่ประเมินโดยผู้สอน (E₁) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11 และผลการประเมินหลังเรียนโดยผู้สอน (E₂) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.78 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนมีผลดีมีเดีย เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพได้

4.2 การประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2 - 4.6

ตารางที่ 4.2 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม

รายการประเมิน โดยรวม	ความเหมาะสม			ความเป็นประโยชน์		
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
ด้านบริบท	4.67	0.00	มากที่สุด	4.22	0.38	มาก
ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์)	4.83	0.28	มากที่สุด	4.17	0.28	มาก
ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์)	4.67	0.38	มากที่สุด	3.92	0.72	มาก
ด้านผลผลิต	4.00	0.86	มาก	3.67	1.15	มาก
รวม	4.54	0.18	มากที่สุด	3.99	0.63	มาก

จากตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยรวม ดังนี้

ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.54$, $\sigma = 0.18$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ($\mu = 4.83$, $\sigma = 0.28$) รองลงมา มีจำนวน 2 ด้านที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ ด้านบริบท ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.00$) และด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.38$) และน้อยที่สุดคือ ด้านผลผลิต ($\mu = 4.00$, $\sigma = 0.86$)

ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.99$, $\sigma = 0.63$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านบริบท ($\mu = 4.22$, $\sigma = 0.38$) รองลงมาคือ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ($\mu = 4.17$, $\sigma = 0.28$) และน้อยที่สุดคือ ด้านผลผลิต ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$)

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.3 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท

รายการประเมิน ด้านบริบท	ความเหมาะสม			ความเป็นประโยชน์		
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
เนื้อหาสาระ มีความครอบคลุม ลักษณะรายวิชาการอาหาร แลกเปลี่ยน	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.57	มาก
เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการของ รายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน	4.67	0.57	มากที่สุด	4.00	0.00	มาก
เนื้อหาสาระมีความทันสมัย ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ของไทยในปัจจุบัน	4.33	0.57	มาก	4.33	0.57	มาก
รวม	4.67	0.00	มากที่สุด	4.22	0.38	มาก

จากตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ด้านบริบท ดังนี้

ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.64$, $\sigma = 0.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เนื้อหาสาระ มีความครอบคลุมลักษณะรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมาคือ เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการของรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) และน้อยที่สุดคือ เนื้อหาสาระมีความทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$)

ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.22$, $\sigma = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ เนื้อหาสาระ มีความครอบคลุมลักษณะรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และเนื้อหาสาระมีความทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) รองลงมาคือ เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการของรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.00$, $\sigma = 0.00$)

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.4 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์)

รายการประเมิน ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์)	ความเหมาะสม			ความเป็นประโยชน์		
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
สื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในวิชาการ และมีความทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.57	มาก
สื่อออนไลน์ผ่านการออกแบบเพื่อเอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี	4.67	0.57	มากที่สุด	3.33	0.57	ปานกลาง
สื่อออนไลน์มีเนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียนตลอดเวลาในขณะที่ศึกษา	4.67	0.57	มากที่สุด	4.00	0.00	มาก
สื่อออนไลน์มีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.83	0.28	มาก	4.17	0.28	มาก

จากตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ดังนี้

ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.83$, $\sigma = 0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในวิชาการ และมีความทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) และสื่อออนไลน์มีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมา มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์ผ่านการออกแบบเพื่อเอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีเนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียนตลอดเวลาในขณะที่ศึกษา ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$)

ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.17$, $\sigma = 0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อยพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สื่อออนไลน์มีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมาคือ สื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในวิชาการ และมีความทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และน้อยที่สุดคือ สื่อออนไลน์ผ่านการออกแบบเพื่อเอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ($\mu = 3.33$, $\sigma = 0.57$)

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.5 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์)

รายการประเมิน ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์)	ความเหมาะสม			ความเป็นประโยชน์		
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มี ความยุ่งยากสลับซับซ้อนจนเกินไป	4.67	0.57	มากที่สุด	3.67	1.15	มาก
สื่อออนไลน์สามารถรองรับ นวัตกรรมใหม่ ๆ กับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียน การสอนออนไลน์ ได้อย่าง หลากหลาย	4.67	0.57	มากที่สุด	4.33	0.57	มาก
สื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้น และเรียกร้องความสนใจของผู้เรียน ได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการ เรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม	4.67	0.57	มากที่สุด	4.33	0.57	มาก
การจัดองค์ประกอบของขนาด ตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และ ระบบการควบคุมเสียง มีความ เหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อ ออนไลน์ในปัจจุบัน	4.67	0.57	มากที่สุด	3.33	0.57	ปานกลาง
รวม	4.67	0.38	มากที่สุด	3.92	0.72	มาก

จากตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ดังนี้

ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.67, \sigma = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมาก ไปหาน้อย พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มีความยุ่งยาก สลับซับซ้อนจนเกินไป ($\mu = 4.67, \sigma = 0.57$) สื่อออนไลน์สามารถรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับ อุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนออนไลน์ ได้อย่างหลากหลาย ($\mu = 4.67, \sigma = 0.57$) สื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม ($\mu = 4.67, \sigma = 0.57$) และการจัดองค์ประกอบของขนาด ตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และระบบการควบคุมเสียง มีความเหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อออนไลน์ ในปัจจุบัน ($\mu = 4.67, \sigma = 0.57$)

ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.92, \sigma = 0.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมาก ไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆกัน คือ สื่อออนไลน์สามารถ รองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนออนไลน์ ได้อย่าง หลากหลาย ($\mu = 4.33, \sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความ สนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม $\mu = 4.33, \sigma = 0.57$) รองลงมาคือ สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนจนเกินไป ($\mu = 3.67, \sigma = 1.15$) และน้อยที่สุดคือ การจัดองค์ประกอบของขนาดตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และ ระบบการควบคุมเสียง มีความเหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อออนไลน์ในปัจจุบัน ($\mu = 3.33, \sigma = 0.57$)

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) มีความ เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ ฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.6 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต

รายการประเมิน ด้านผลผลิต	ความเหมาะสม			ความเป็นประโยชน์		
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอน และผู้เรียน	3.67	1.15	มาก	3.67	1.15	มาก
สื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการ เรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและ แบบการเรียนการสอนออนไลน์	3.67	1.15	มาก	3.67	1.15	มาก
สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถ ใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการ สอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่าง เหมาะสม	4.33	0.57	มาก	3.67	1.15	มาก
สื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการ เรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และ ปฏิบัติได้จริง	4.33	0.57	มาก	3.67	1.15	มาก
รวม	4.00	0.86	มาก	3.67	1.15	มาก

จากตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ด้านผลผลิต ดังนี้

ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.00$, $\sigma = 0.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และปฏิบัติได้จริง ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) รองลงมาคือ มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียน ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) และสื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$)

ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียน ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) สื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) และสื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และปฏิบัติได้จริง ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$)

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต มีความเหมาะสม และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานที่ตั้งไว้

4.3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังตารางที่ 4.7 – 4.10

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม

ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม	μ	σ	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาของบทเรียน	4.20	0.46	มาก
ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์	4.21	0.61	มาก
ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์	4.32	0.54	มาก
รวม	4.25	0.47	มาก

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.25$, $\sigma = 0.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์ ($\mu = 4.32$, $\sigma = 0.54$) รองลงมาคือ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์ ($\mu = 4.21$, $\sigma = 0.61$) และน้อยที่สุดคือ ด้าน

เนื้อหาของบทเรียน ($\mu = 4.20$, $\sigma = 0.46$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานตั้งไว้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหาของบทเรียน

ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหาของบทเรียน	μ	σ	ระดับ ความพึงพอใจ
เนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	3.97	0.71	มาก
เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.23	0.62	มาก
มีการจัดลำดับเนื้อหาไปเป็นไปอย่างต่อเนื่องเข้าใจง่าย	4.23	0.62	มาก
เนื้อหา มีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อยชัดเจน	4.30	0.70	มาก
เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.37	0.61	มาก
เนื้อหา มีความกระชับเหมาะสมกับระยะเวลา	4.13	0.73	มาก
จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง	4.17	0.53	มาก
เนื้อหาเหมาะสมกับสื่อการสอนออนไลน์ที่ทำให้เกิด องค์ความรู้ใหม่กับผู้เรียน	4.23	0.77	มาก
รวม	4.20	0.46	มาก

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหาของบทเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.20$, $\sigma = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ($\mu = 4.37$, $\sigma = 0.61$) รองลงมาคือ เนื้อหา มีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อยชัดเจน ($\mu = 4.30$, $\sigma = 0.70$) และน้อยที่สุดคือ เนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ($\mu = 3.97$, $\sigma = 0.71$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านเนื้อหาของบทเรียนอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานตั้งไว้

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์

ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์	μ	σ	ระดับ ความพึงพอใจ
การออกแบบหน้าจรมีลักษณะสวยงาม และดึงดูด ความสนใจ	4.10	0.88	มาก
ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.71	มาก
ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ชัดเจนสวยงาม และ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	4.07	0.86	มาก
ตัวอักษร/ข้อความมีรูปแบบ ขนาด และสี ชัดเจน อ่านง่าย สบายตา	4.23	0.89	มาก
การเลือกใช้สีโดยภาพรวมมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน	4.43	0.72	มาก
เสียงที่ใช้ในการบรรยายบทเรียนมีการกระตุ้นให้เกิด ความน่าสนใจและน่าติดตาม	4.27	0.64	มาก
ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม กับเนื้อหา	4.23	0.81	มาก
วิดีโอประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ สามารถทำให้ เข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น	4.10	0.80	มาก
บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่ต่อเนื่อง และ เชื่อมโยงกัน	4.17	0.69	มาก
รวม	4.21	0.61	มาก

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.21$, $\sigma = 0.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การเลือกใช้สีโดยภาพรวมมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน ($\mu = 4.43$, $\sigma = 0.72$) รองลงมาคือ ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.71$) และน้อยที่สุดคือ ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ชัดเจนสวยงาม และทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย ($\mu = 4.07$, $\sigma = 0.86$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานตั้งไว้

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์

ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์	μ	σ	ระดับ ความพึงพอใจ
การเข้าใช้งานบทเรียนมีความสะดวก ไม่ยุ่งยาก	4.27	0.74	มาก
ผู้เรียนสามารถควบคุม และดำเนินการใช้สื่อเองได้ทุกที่ ทุกเวลา	4.23	0.72	มาก
การเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ช่วยให้เข้าเนื้อหาบทเรียน ได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ	4.33	0.75	มาก
ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและมีความสุขในการ เรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์	4.20	0.76	มาก
ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.57	0.56	มากที่สุด
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำขั้นตอนการทำรายการ อาหารแลกเปลี่ยนพื้นฐานได้	4.30	0.59	มาก
รวม	4.32	0.54	มาก

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.32$, $\sigma = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\mu = 4.57$, $\sigma = 0.56$) รองลงมาคือ การเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ช่วยให้เข้าเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.75$) และน้อยที่สุดผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและมีความสุขในการเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ ($\mu = 4.20$, $\sigma = 0.76$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ฐานตั้งไว้

4.4 การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ซึ่งได้นำผลการศึกษามาอภิปรายตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.4.1 ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาในภาพรวม มีประสิทธิภาพเป็น 80.11/ 89.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผลการประเมินระหว่างเรียนที่ประเมินโดยผู้สอน (E_1) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11 และผลการประเมินหลังเรียนโดยผู้สอน (E_2) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.78 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่อออนไลน์ที่สร้างขึ้น สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจ ตามความถนัด และสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Klassen (1999) พบว่า ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือมีผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.33 ของคะแนนเต็ม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 (ดาวธรา, 2560) นอกจากนี้ยังพบค่าประสิทธิภาพของสื่อในงานวิจัยอื่นๆ เช่นสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีประสิทธิภาพ 82.05/81.63 (โกเมน, 2560) บทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (มนตรี, 2561) การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง หนูปลูกผักสวนครัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเสารงนอก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.43/87.33 (กษิติช, 2564) การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ เรื่อง ดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับนักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.68 และผลการประเมินหลังเรียนมีค่าประสิทธิภาพเป็น 85.74 (มุกดา, 2562) แสดงว่าสื่อการสอน มัลติมีเดียมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์จะส่งผลให้ระดับคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 (ศิริพล, 2561)

4.4.2 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ สามารถอภิปรายผลในแต่ละด้าน ดังนี้

4.4.2.1 ด้านบริบท ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสื่อออนไลน์มีความเหมาะสมมากที่สุด และมีประโยชน์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่อออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีเนื้อหาสาระที่มีความทันสมัย ตลอดจนมีเนื้อหาสาระครอบคลุมลักษณะรายวิชา จึงทำให้สื่อออนไลน์สามารถตอบโจทย์ผู้เรียนได้สูงสุด สอดคล้องกับกษิติช (2564) พบว่า การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง หนูปลูกผักสวนครัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัด

เสารงนอก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรภัทร์ (2564) ที่พบว่าการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย มีความเหมาะสม และมีประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีเนื้อหาสาระครอบคลุมลักษณะรายวิชาพื้นฐานการประกอบอาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่น

4.4.2.2 ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อออนไลน์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากสื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในเชิงวิชาการที่ทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ตลอดจนมีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ทำให้สื่อออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีความแปลกใหม่ สร้างสรรค์ และน่าสนใจ สามารถตอบสนองผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุพงษ์ (2563) พบว่าสื่อมีความเหมาะสม และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยสื่อมีความทันสมัย เอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และสื่อมัลติมีเดียยังสามารถตอบสนองต่อการเรียนการสอนออนไลน์ในยุค COVID-19 ได้ (ธีรภัทร์, 2564)

4.4.2.3 ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อออนไลน์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่อออนไลน์มีการออกแบบไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนจนเกินไป สามารถรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับอุปกรณ์/เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย รวมทั้งมีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม นอกจากนี้ยังจัดองค์ประกอบของขนาดตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และระบบการควบคุมเสียงที่เหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อในปัจจุบัน ด้วยเหตุผลทั้งหมดนี้ส่งผลให้สื่อสามารถกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม สอดคล้องกับมุกดา (2562) พบว่า สื่อการสอนมัลติมีเดีย มีความเหมาะสม และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียมีการกระตุ้นให้เกิดความคิดค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น กระบวนการและขั้นตอนการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนั้นขั้นตอนที่นำเสนอให้เข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนการออกแบบหน้าจอ คำนึงถึงการเลือกใช้สี ขนาด ของข้อความ รูปภาพ และการจัดวางรูปแบบองค์ประกอบของสิ่งที่จะปรากฏในหน้าจorcำนึงถึงความแปลกใหม่สร้างสรรค์ให้เข้ากับเหตุการณ์ ซึ่งจะทำได้สื่อมัลติมีเดียที่มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น (มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2565)

4.4.2.4 ด้านผลผลิต ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อออนไลน์ มีความเหมาะสม และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสื่อออนไลน์มีความพร้อมที่จะสามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และปฏิบัติได้จริง ตลอดจนมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียน สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์ สอดคล้องกับอนุพงษ์ (2563) พบว่า ความเหมาะสมและความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนมัลติมีเดียอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเสียงบรรยายของสื่อ มีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนได้ (มุกดา, 2562) ดังนั้น การออกแบบสื่อมัลติมีเดียที่สร้างสรรค์จะต้องดึงดูดความสนใจทั้งทางด้านเนื้อหาและรูปแบบกราฟิก ซึ่งจะเป็นองค์ประกอบ

ที่สำคัญที่สามารถสื่อความหมายที่ต้องการนำเสนอ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คำบรรยายใด ๆ ก็ได้ ฉะนั้น การเลือกรูปแบบกราฟิกที่เหมาะสมกับความหมายที่ต้องการสื่อสารถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง (มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2565)

4.4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนออนไลน์ สามารถอภิปรายผลในแต่ละด้าน ดังนี้

4.4.3.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน มีความเหมาะสมที่จะไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี รวมถึงมีการแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยชัดเจน จึงกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เลือกเรียนตามความถนัดได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับทิพภาภรณ์ (2562) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเนื้อหามีความเหมาะสมทำให้เกิดความรู้ใหม่ได้ รวมถึงมีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนตามลำดับก่อน-หลัง (ธีรภัทร์, 2564) ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังหรือความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดไว้อย่างไร ถ้าคาดหวัง หรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจเกิดความผิดหวังหรือความไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย (Kotler and Armstrong, 2002)

4.4.3.2 ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเลือกใช้สีโดยภาพรวมมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว มีความชัดเจน สวยงาม และทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของปรเมศวร์ (2561) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ในขณะที่โกเมธ (2560) ยังพบว่าความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ดังนั้น การออกแบบกราฟิกมัลติมีเดีย ความเรียบง่ายในการออกแบบแต่ละองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างองค์ประกอบภาพและเสียง มีความชัดเจนในการนำเสนอที่ดี จะดึงดูดและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้ (Osamah , 2015) ฉะนั้น ความพึงพอใจ หรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายแล้ว จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (กษิธิช, 2564)

4.4.3.3 ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้การเรียนด้วยสื่อออนไลน์ช่วยให้เข้าเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ ตลอดจนผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและมีความสุขในการเรียนด้วยสื่อออนไลน์ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพล (2561) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่ศรีนวล (2560) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสื่อประสมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองตามที่ต้องการ ซึ่งครูผู้สอนควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (สาโรจน์, 2560) โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การเรียนรู้ตาม

หลักสูตรปกติอาจจะไม่เพียงพอต่อการทำงาน ในอนาคตสถานศึกษาเองก็ต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถรองรับกับวิกฤตที่จำนวนผู้เรียนลดลง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเปิดสู่มวลชนก็อาจจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้สถานศึกษาสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง (ปานใจ และศิริพร, 2564)



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา 2) ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 30 คน และดำเนินการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1) สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

2) แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยเป็นแบบสอบถามชนิดคำถามปลายปิด (Close-Ended Question) ซึ่งประกอบด้วยคำตอบย่อยที่แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale)

3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยเป็นแบบสอบถามชนิดคำถามปลายปิด (Close-Ended Question) ซึ่งประกอบด้วยคำตอบย่อยที่แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามไปยังกลุ่มประชากร ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสื่อการสอนออนไลน์ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิทยานิพนธ์ รายงานการค้นคว้าอิสระ หนังสือ ข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตลอดจนข้อมูลจากระบบออนไลน์ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ E_1 / E_2 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1 สรุปผล

การศึกษาการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา สามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1.1 ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ในภาพรวม มีประสิทธิภาพเป็น 80.11/ 89.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผลการประเมินระหว่างเรียนที่ประเมินโดยผู้สอน (E_1) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11 และผลการประเมินหลังเรียนโดยผู้สอน (E_2) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.78 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงสามารถนำไปใช้เป็นการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพได้

5.1.2 ประเมินความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นต่อความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบดังนี้

5.1.2.1 ด้านบริบท

1) ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.64$, $\sigma = 0.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เนื้อหาสาระ มีความครอบคลุมลักษณะรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมาคือ เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการของรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) และน้อยที่สุดคือ เนื้อหาสาระมีความทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$)

2) ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านบริบท ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.22$, $\sigma = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ เนื้อหาสาระ มีความครอบคลุม ลักษณะรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และเนื้อหาสาระมีความทันสมัย ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) รองลงมาคือ เนื้อหา สาระมีการเรียงลำดับเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการของรายวิชาการอาหารแลกเปลี่ยน ($\mu = 4.00$, $\sigma = 0.00$)

5.1.2.2 ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์)

1) ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมี

ความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.83$, $\sigma = 0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในวิชาการ และมีความทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) และสื่อออนไลน์มีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมา มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์ผ่านการออกแบบเพื่อเอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีเนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียนตลอดเวลาในขณะที่ศึกษา ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$)

2) ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.17$, $\sigma = 0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สื่อออนไลน์มีการสอดแทรกความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ($\mu = 5.00$, $\sigma = 0.00$) รองลงมาคือ สื่อออนไลน์มีการนำเสนอความรู้ในวิชาการ และมีความทันสมัย สามารถตอบสนองความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และน้อยที่สุดคือ สื่อออนไลน์ผ่านการออกแบบเพื่อเอื้อต่อผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ($\mu = 3.33$, $\sigma = 0.57$)

5.1.2.3 ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์)

1) ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนเกินไป ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) สื่อออนไลน์สามารถรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนออนไลน์ ได้อย่างหลากหลาย ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) สื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$) และการจัดองค์ประกอบของขนาดตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และระบบการควบคุมเสียง มีความเหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อออนไลน์ในปัจจุบัน ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.57$)

2) ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.92$, $\sigma = 0.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์สามารถรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนออนไลน์ ได้อย่างหลากหลาย ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) รองลงมาคือ สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อน

จนเกินไป ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) และน้อยที่สุดคือ การจัดองค์ประกอบของขนาดตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และระบบการควบคุมเสียง มีความเหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อออนไลน์ในปัจจุบัน ($\mu = 3.33$, $\sigma = 0.57$)

5.1.2.4 ด้านผลผลิต

1) ความเหมาะสมของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหาร แลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.00$, $\sigma = 0.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) และสื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ บทเรียน และปฏิบัติได้จริง ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.57$) รองลงมาคือ มีจำนวน 2 ข้อที่ค่าเฉลี่ยเท่าๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียน ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) และสื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$)

2) ความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหาร แลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านผลผลิต ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน คือ สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่ง ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) สื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$) และสื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ บทเรียน และปฏิบัติได้จริง ($\mu = 3.67$, $\sigma = 1.15$)

5.1.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.25$, $\sigma = 0.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบดังนี้

5.1.3.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.20$, $\sigma = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ($\mu = 4.37$, $\sigma = 0.61$) รองลงมาคือ เนื้อหามีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อยชัดเจน ($\mu = 4.30$, $\sigma = 0.70$) และน้อยที่สุดคือ เนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ($\mu = 3.97$, $\sigma = 0.71$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านเนื้อหาของบทเรียนอยู่ในระดับมาก

5.1.3.2 ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.21$, $\sigma = 0.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การเลือกใช้สีโดยภาพรวมมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน ($\mu = 4.43$, $\sigma = 0.72$) รองลงมาคือ ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.71$) และน้อยที่สุด

คือ ภาพกราฟฟิค ภาพเคลื่อนไหว ชัดเจนสวยงาม และทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย ($\mu = 4.07$, $\sigma = 0.86$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์อยู่ในระดับมาก

5.1.3.3 ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.32$, $\sigma = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\mu = 4.57$, $\sigma = 0.56$) รองลงมาคือ การเรียนด้วยสื่อออนไลน์ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ ($\mu = 4.33$, $\sigma = 0.75$) และน้อยที่สุดผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินและมีความสุขในการเรียนด้วยสื่อออนไลน์ ($\mu = 4.20$, $\sigma = 0.76$) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนออนไลน์ ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์อยู่ในระดับมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อเสนอแนะ 2 ด้าน ได้แก่ ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งนี และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งนี

5.2.1.1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ผลการวิจัยพบว่า มีค่าเท่ากับ 80.11/ 89.78 โดยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะเห็นว่านักเรียนมีผลการเรียนที่เพิ่มขึ้น แสดงว่าสื่อออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนสามารถเข้าไปใช้ และทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีอิสระในการเลือกเรียนตามความสนใจ ตามความถนัด ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิด เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นผู้สอนควรมีการนำผลการเรียนการสอนออนไลน์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

5.2.1.2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อการสอนออนไลน์ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าสื่อออนไลน์ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ดีสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และสามารถเรียนก็ครั้งก็ได้ แต่ทั้งนี้สื่อออนไลน์เป็นเพียงสื่อชนิดหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนในฐานะผู้ผลิตสื่อต้องมีการติดตามผลการเรียนของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสื่อและจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป

5.2.1.3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์มากที่สุด เนื่องจากสื่อการสอนออนไลน์ถูกออกแบบให้มีความทันสมัย มีความหลากหลาย และเข้าใจง่าย เช่น ข้อความ รูปภาพกราฟฟิค วิดีโอ คลิป การ์ตูนแอนิเมชัน เสียงพูด ดนตรีประกอบ ที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง แสดงว่าสื่อออนไลน์มีอิทธิพลต่อผู้เรียนในระดับสูง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้และอยากติดตามการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้สอนควรมีการพัฒนา

บทเรียนออนไลน์ในสถานศึกษาให้มากขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องต่อไปนี้

5.2.2.1 ควรเสนอแนะนักวิจัยรุ่นใหม่ได้ทำหัวข้อการพัฒนาสื่อการสอนแบบออฟไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (ที่มีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์)

5.2.2.2 ควรเสนอแนะนักวิจัยรุ่นใหม่ได้ทำหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักศึกษาระดับมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยสังกัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม” (โดยเน้นโปรแกรมในยุคดิจิทัล 5.0)



เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. 2563. รายงานสถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 ในประเทศไทย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/>, 10 มิถุนายน 2564.
- กรุงเทพธุรกิจ. 2565. โควิด-19. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/>, 7 กรกฎาคม 2565.
- กษิดิษ ชื่นชู. 2564. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง หนูปลูกผักสวนครัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเสาชิงช้า. รายงานวิจัยโรงเรียนวัดเสาชิงช้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษาสมุทรปราการ.
- โกเมธ ดกโบราณ. 2560. “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ดาวรดา วีระพันธ์. 2560. “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ เรื่อง อยู่อย่างพอเพียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์. 7, 3 (กันยายน-ธันวาคม) : 61-72.
- ทิพภาภรณ์ ทนงค์. 2562. “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐานวิชาการงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ธีรภัทร์ บุตรครุฑ. 2564. “การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชาพื้นฐานการประกอบอาหารประเภทแกงและต้ม เรื่อง แกงมัสมั่นสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพอาหารไทยมีอาชีพโรงเรียนการอาหารไทยเอ็มเอสซี.” วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- บรรพต พิจิตรกำเนิด. 2564. “ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การสอนออนไลน์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.” วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 6, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 1-9.
- ปรเมศวร์ สิริสุรภักดี. 2561. “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธโสธรวรย์.” วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้. 4, 1 : 49-62.
- ปานใจ ธาทรทัศนวงศ์ และ ศิริพร ศักดิ์บุญญารัตน์. 2564. “บทเรียนออนไลน์แบบเปิดสู่มวลชน (MOOCs) เพื่อการศึกษาไทยหลังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19).” ครูสภาวิทยากร. 2, 1 (มกราคม-เมษายน) : 16-22.
- มนตรี ดีโนนโพธิ์. 2561. “การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียวิชาภาษาจีนในชีวิตประจำวันสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.” วารสารบัณฑิตศึกษา:มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. 2565. **หลักการออกแบบมัลติมีเดีย**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- มุกดา อามาศย์. 2562. “การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์เรื่องดอกไม้ประดิษฐ์สำหรับนักเรียนสาขาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา.” วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- โรงพยาบาลธัญญารักษ์ปัตตานี. 2565. **งานโภชนาการ**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://tph.go.th/th/nurse.html>, 6 กรกฎาคม 2565.
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา. 2565. **หลักสูตรที่เปิดสอน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.swbvc.ac.th/>, 10 มิถุนายน 2565.
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา. 2565. **งานทะเบียน: จำนวนนักเรียน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.swbvc.ac.th/>, 10 มิถุนายน 2565.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2555. **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ศิริพล แสตนบุญสง. 2561. “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหาสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” **วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้**. 4, 2 : 5-15.
- สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2565. **รายการอาหารแลกเปลี่ยน**. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สาโรจน์ ไสยสมบัติ. 2560. “ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา. 2564. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปี พ.ศ. 2562**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <https://bsq.vec.go.th/>, 6 กรกฎาคม 2565
- สุวิมล มธูรส. 2564. “การจัดการศึกษาในระบบออนไลน์ในยุค NEW NORMAL COVID-19.” **วารสารรัชต์ภาคย์**. 40, 15 (พฤษภาคม – มิถุนายน) : 33-42.
- อนุพงษ์ ภูสีเขียว. 2563. “การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียการปักกลายดอกไม้บนผลิตภัณฑ์เข็มกลัดติดเสื้อสุภาพสตรีสำหรับนักเรียน วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง.” วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- Best, J.W. 1981. **Research in education**. New jersey : Prentice-Hall.
- Klassen, B. 1999. **Econometrics of Qualitative Variables**. Cambridge : Cambridge: Univrsity Press.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Kotler, P. 2000. **Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control** (15th Global ed.). Upper Saddle River, Prentice-Hall, NJ.
- Likert, Rensis. 1999. **The Method of Construction and Attitude Scale, Reading in Attitude Theory and Measurement**. New York, Wiley & Son.
- Osamah (Mohammad Ameen) Ahmad Abdallah 2015. **Standards of Multimedia Graphic Design in Education**. Journal of Education and Practice. 6, 17 : 102-110.





ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย
- ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย
- ภาคผนวก ค ผลการคำนวณค่า IOC
- ภาคผนวก ง ผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน
- ภาคผนวก จ สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน รายวิชา
โภชนาการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย
อาชีวศึกษาเสาวภา
- ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมการใช้สื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหาร
แลกเปลี่ยน

ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย



ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๓๐๒๓



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สุธิดา พิทักษ์วินัย

ด้วย นางสาววรวัลณ์ วงศ์ชมภู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอน
ออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร ก่ออาริโอ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และ
คุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรวัลณ์ วงศ์ชมภู
จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙

ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๓๐๒๔



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ด้วย นางสาววรวัลย์ วงค์ชมภู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญากัณฑ์ ก่อาริโย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า นางสาวอัจฉรา ตั้งพรประเสริฐ และ นางสาวอมรศรี แซ่ตัน บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรวัลย์ วงค์ชมภู จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณภพ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙



ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๓๐๒๖

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม

ด้วย นางสาววรวัลย์ วงศ์ชมพู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนภาพ โสตรโยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า นางสาววรรณภรณ์ สุขแจ่ม บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรวัลย์ วงศ์ชมพู จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนภาพ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙

ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๓๐๒๕



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตำรวจ

ด้วย นางสาววรลัญช์ วงศ์ขมภู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอน
ออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร์ ก่ออาริโอ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า พันตำรวจตรีหญิง युวาทู๋ อ้วน บุคลากร
ในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณา
เครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรลัญช์ วงศ์ขมภู จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาภ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙

ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๔๑๓๒



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.กวิทธิ์ ศรีสัมฤทธิ์

ด้วย นางสาววรวัลย์ วงศ์ชมภู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอน
ออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญภัทร์ ก่อริโย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และ
คุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรวัลย์ วงศ์ชมภู
จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙

ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๔๑๓๓



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬารณณ์

ด้วย นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมพู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร์ ก่ออาริโอ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า นายวัชรพล ขุนอินทร์ บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมพู จักเป็นพระคุณยิ่งและขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙ ๑๗๘๐ ๖๖๑๙



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๘๒๖๒-๔

ที่ อว ๐๖๕๒.๐๓/๔๑๓๔ วันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สุชีรา ผ่องใส

ด้วย นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมพู นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญากัณฑ์ กี่อารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมพู จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตร์โยม)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์



ภาคผนวก ข

เครื่องมือการวิจัย



แบบประเมินประสิทธิภาพ
การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ความเหมาะสม และประโยชน์ของสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของสื่อการสอนมัลติมีเดีย ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | สื่อออนไลน์มีความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | สื่อออนไลน์มีความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | สื่อออนไลน์มีความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | สื่อออนไลน์มีความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึง | สื่อออนไลน์มีความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับควรปรับปรุง |

วรวิไลญ์ วงค์ชมภู

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) (Process Evaluation: P)									
3.1	สื่อออนไลน์มีการออกแบบโดยไม่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนจนเกินไป								
3.2	สื่อออนไลน์สามารถรองรับนวัตกรรมใหม่ๆ กับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะขับเคลื่อนการเรียนการสอนออนไลน์ ได้อย่างหลากหลาย								
3.3	สื่อออนไลน์มีเทคนิคในการกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจของผู้เรียนได้โดยตลอดเวลา ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ก็ตาม								
3.4	การจัดองค์ประกอบของขนาดตัวอักษร สี พื้นหลังภาพ และระบบการควบคุมเสียง มีความเหมาะสมตามหลักการผลิตสื่อออนไลน์ในปัจจุบัน								
4. ด้านผลผลิต (Product Evaluation: P)									
4.1	สื่อออนไลน์มีระดับคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ในระดับหนึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียน								
4.2	สื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและแบบการเรียนการสอนออนไลน์								
4.3	สื่อออนไลน์มีความพร้อมที่สามารถใช้ขับเคลื่อนในระบบการเรียนการสอนในทุกช่วงสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม								
4.4	สื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อย่างสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และปฏิบัติได้จริง								

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ด้านบริบท (Context Evaluation: C)

.....

.....

.....

.....

2. ด้านปัจจัยนำเข้า (สื่อออนไลน์) (Input Evaluation: I)

.....

.....

.....

.....

3. ด้านกระบวนการ (การออกแบบสื่อออนไลน์) (Process Evaluation: P)

.....

.....

.....

.....

4. ด้านผลผลิต (Product Evaluation: P)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
 วันที่เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินความพึงพอใจ
การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

คำชี้แจง

1) วัตถุประสงค์ของแบบประเมินฉบับนี้ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน ใน 3 ด้าน ได้แก่

- 1.1) ด้านเนื้อหาของบทเรียน
- 1.2) ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์
- 1.3) ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์

2) แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3) โปรดแสดงความคิดเห็น โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจทางด้านขวามือของแต่ละข้อ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พึงพอใจน้อยที่สุด |

วรวิทย์ วงศ์มณี

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์
 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาของบทเรียน						
1.	เนื้อหากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน					
2.	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.	มีการจัดลำดับเนื้อหาไปเป็นไปอย่างต่อเนื่องเข้าใจง่าย					
4.	เนื้อหา มีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อยชัดเจน					
5.	เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.	เนื้อหา มีความกระชับเหมาะสมกับระยะเวลา					
7.	จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					
8.	เนื้อหาเหมาะสมกับสื่อการสอนออนไลน์ที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่กับ ผู้เรียน					
ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์						
1.	การออกแบบหน้าจรมีลักษณะสวยงาม และดึงดูดความสนใจ					
2.	ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน					
3.	ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ชัดเจนสวยงาม และทำให้เข้าใจบทเรียน ได้ง่าย					
4.	ตัวอักษร/ข้อความมีรูปแบบ ขนาด และสี ชัดเจน อ่านง่าย สบายตา					
5.	การเลือกใช้สีโดยรวมมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน					
6.	เสียงที่ใช้ในการบรรยายบทเรียนมีการกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจและ น่าติดตาม					
7.	ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
8.	วิดีโอประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ สามารถทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ มากยิ่งขึ้น					
9.	บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่ต่อเนื่อง และเชื่อมโยงกัน					
ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์						
1.	การเข้าใช้งานบทเรียนมีความสะดวก ไม่ยุ่งยาก					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
2.	ผู้เรียนสามารถควบคุม และดำเนินการใช้สื่อเองได้ทุกที่ทุกเวลา					
3.	การเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ช่วยให้เข้าเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ					
4.	ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและมีความสุขในการเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์					
5.	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
6.	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำขั้นตอนการทำรายการอาหาร แลกเปลี่ยนพื้นฐานได้					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน

.....

.....

2. ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์

.....

.....

3. ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

ผลการคำนวณค่า IOC



ตารางที่ ค-1 ค่า IOC ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหาร
แลกเปลี่ยน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

ข้อที่	ข้อความ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5		
ด้านเนื้อหาของบทเรียน								
1.	เนื้อหากระตุ้นความสนใจ และมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
2.	มีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างต่อเนื่องเข้าใจง่าย	+1	+1	-1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3.	เนื้อหา มีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ ที่มีความชัดเจน และมีการลำดับการนำเสนอที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	เนื้อหา มีความกระชับ เหมาะสมกับระยะเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	เนื้อหาในบทเรียนมีปริมาณที่เหมาะสม	+1	-1	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
6.	เนื้อหาเหมาะสมกับสื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
ด้านการออกแบบสื่อออนไลน์								
1.	การออกแบบหน้าจอมีลักษณะสวยงาม และดึงดูดความสนใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ชัดเจน สวยงาม และทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	ตัวอักษร/ข้อความมีรูปแบบ ขนาด และสี ชัดเจน อ่านง่าย สบายตา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	การเลือกใช้สีมีความเหมาะสม สวยงาม และกลมกลืน	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6.	เสียงที่ใช้ในการบรรยายบทเรียนมีการกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจและน่าติดตาม	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.	ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5		
8.	วิดีโอประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ สามารถทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9.	บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่ต่อเนื่อง และเชื่อมโยงกัน	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
ด้านประโยชน์ต่อผู้ใช้สื่อออนไลน์								
1.	การเข้าใช้งานบทเรียนมีความสะดวก ไม่ยุ่งยาก	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ผู้เรียนสามารถควบคุม และดำเนินการใช้สื่อเองได้ทุกที่ทุกเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	การเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์ช่วยทำให้ เข้าเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถ ทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและมี ความสุขในการเรียนรู้ด้วยสื่อออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในบทเรียนไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำขั้นตอน การทำรายการอาหารแลกเปลี่ยน พื้นฐานได้	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน

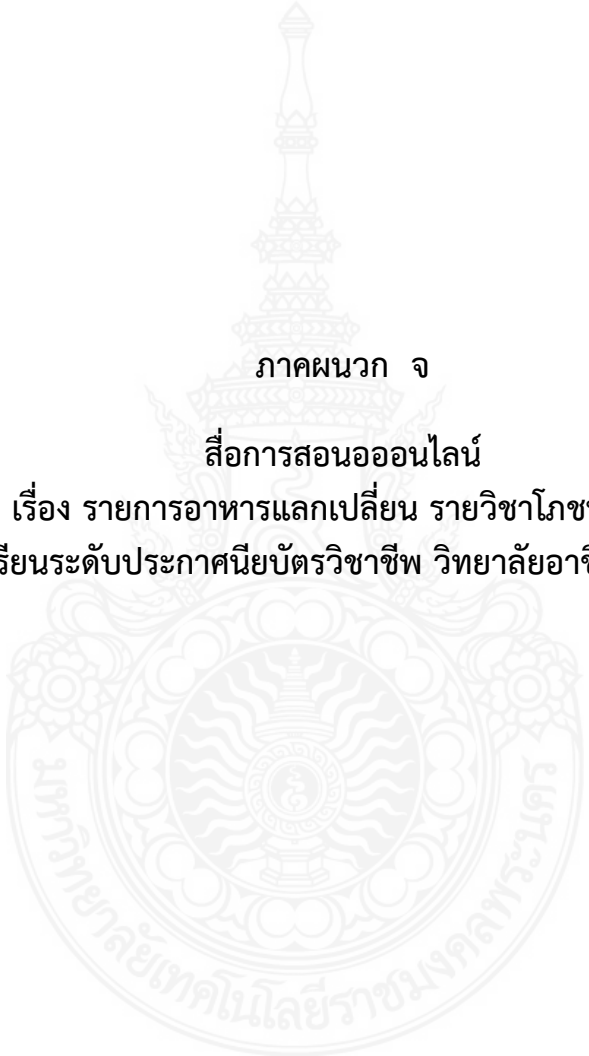


แบบรายงานผลการทดสอบ (ก่อนเรียน)					
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา					
ชื่อวิชา โภชนาการ จำนวน 36 ชั่วโมง					
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชื่อครูผู้สอน นางสาววรลัญช์ วงศ์ขมภู					
ประเภทหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทผู้เรียน นักเรียน					
วันที่เริ่มเรียน 16 พฤษภาคม 2565 วันที่สิ้นสุดการเรียน 16 กันยายน 2565					
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ทดสอบ ก่อนเรียน (10)	ตารางสัดส่วน อาทาบแลกเปลี่ยน (10)	การคำนวณ แคลอรี่ อย่างง่าย (10)	คะแนนรวม (30)
1	นายฉัตรชัย แซ่จั้ง	5	5	8	18
2	นายชัยวัฒน์ เพ็งพันธ์	7	8	8	23
3	นายณัฐพล อางสิงห์	8	9	9	26
4	นายธัญญธรณ์ บุญญนันท์	5	7	5	24
5	นายนรภัทร ศิริเกษมสุนทร	8	8	9	25
6	นายปฏิภาณ ศรีรุ่งเรือง	9	9	9	27
7	นายพงธวัช อยู่ทัพ	5	6	7	18
8	นายพันตรีรัตน์ ศรีเพ็ญวรรณ	8	8	8	24
9	นายพีรภัทร วัจนะจำนงค์	7	7	7	21
10	นายภักกร อลิวิวัฒนรงค์กุล	8	7	7	22
11	นายสรายุทธ เชื้อนขันธุ์	6	7	7	20
12	นางสาวกรกมล ผิรังคะเปาระ	9	8	9	26
13	นางสาวชญาดา คำทวี	8	8	9	25
14	นางสาวชินันพร โพธิ์นอก	7	8	8	23
15	นางสาวณัฐนิชา สาตราโรจน์	9	8	8	25
16	นางสาวธิตมา หนานารินทร์กุล	7	7	8	22
17	นางสาวประภัสสร เหมสันเทียะ	8	8	9	25
18	นางสาวพิมลดา เพ็ชรสันทัด	7	9	9	25
19	นางสาวมณิกา ร่มโพธิ์	9	9	9	27
20	นางสาวลักขิกา สุวรรณศิริ	8	9	9	26

แบบรายงานผลการทดสอบ (ก่อนเรียน)					
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา					
ชื่อวิชา โภชนาการ จำนวน 36 ชั่วโมง					
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชื่อครูผู้สอน นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมภู					
ประเภทหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทผู้เรียน นักเรียน					
วันที่เริ่มเรียน 16 พฤษภาคม 2565 วันที่สิ้นสุดการเรียน 16 กันยายน 2565					
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ทดสอบ ก่อนเรียน(10)	ตารางสัดส่วน อาทแลกเปลี่ยน (10)	การคำนวณ แคลอรี่อย่างง่าย (10)	คะแนนรวม (30)
21	นางสาววรรณันท์ ทรุ่นสมบุญ	9	8	9	26
22	นางสาววิมลญา แก้วแดง	8	8	8	24
23	นางสาววารีนันท์ แข็งขยัน	8	8	9	25
24	นางสาววิพรชนก กลิ่นหอม	8	8	9	25
25	นางสาววิมลณัฐ บุญนาค	7	8	9	24
26	นางสาวศุภิสรา ผดุงทรง	7	7	8	22
27	นางสาวสุภาวิณีย์ แสงอุทัย	8	8	9	25
28	นางสาวเหมือนฝัน สุดสงวน	9	9	9	27
29	นางสาวอนันญา อุ้นใจ	8	8	9	25
30	นางสาวณัฐชिरาทร เอี่ยมอัมพะวัน	8	9	9	26

แบบรายงานผลการทดสอบ (หลังเรียน)						
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา						
ชื่อวิชา โภชนาการ จำนวน 36 ชั่วโมง						
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชื่อครูผู้สอน นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมภู						
ประเภทหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทผู้เรียน นักเรียน						
วันที่เริ่มเรียน 16 พฤษภาคม 2565 วันที่สิ้นสุดการเรียน 16 กันยายน 2565						
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ทดสอบ หลังเรียน (10)	ตารางสัดส่วน อาหารแลกเปลี่ยน (10)	การคำนวณ แคลอรี อย่างง่าย (10)	คะแนนรวม (30)	
1	นายฉัตรชัย แซ่จ้ง	7	7	7	21	
2	นายชัยวัฒน์ เพ็งพันธ์	8	8	10	26	
3	นายณัฐพล อางสิงห์	9	10	10	29	
4	นายธัญญธรณ์ บุญญนันท์	8	10	9	27	
5	นายนรภัทร ศิริเกษมสุนทร	8	10	9	27	
6	นายปฏิภาณ ศรีรุ่งเรือง	10	10	10	30	
7	นายพงษ์วัช อยู่ทัพ	6	7	7	20	
8	นายพันรัตน์ ศรีเพ็ญวรรณ	9	9	9	27	
9	นายพีรภัทร วัจนะจำนงค์	8	8	8	24	
10	นายภักกร อลิววัฒนรงค์กุล	8	9	8	25	
11	นายสรายุทธ เชื้อนขันธุ์	8	7	7	22	
12	นางสาวกรกมล ผิรังคะเปาระ	10	9	10	29	
13	นางสาวชญาดา คำทวี	10	9	9	28	
14	นางสาวชินนพร โพธิ์นอก	9	9	9	27	
15	นางสาวณัฐณิชา สาดตราโรจน์	8	10	10	28	
16	นางสาวธิติมา ทานานรินทร์กุล	8	8	8	24	
17	นางสาวประภัสสร เหมินสันเทียะ	9	10	9	28	
18	นางสาวพิมลดา เพ็ชรสันทัด	9	10	10	29	
19	นางสาวมณิกา ร่มโพธิ์	10	10	10	30	
20	นางสาวลักษิกา สุวรรณศิริ	10	10	10	30	

แบบรายงานผลการทดสอบ (หลังเรียน)					
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา					
ชื่อวิชา โภชนาการ จำนวน 36 ชั่วโมง					
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ชื่อครูผู้สอน นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมภู					
ประเภทหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทผู้เรียน นักเรียน					
วันที่เริ่มเรียน 16 พฤษภาคม 2565 วันที่สิ้นสุดการเรียน 16 กันยายน 2565					
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ทดสอบ หลังเรียน (10)	ตารางสัดส่วน อาหารแลกเปลี่ยน (10)	การคำนวณ แคลอรี อย่างง่าย (10)	คะแนนรวม (30)
21	นางสาววรรณันท์ ทรุ่นสมบูรณ์	9	9	10	28
22	นางสาวจริญญา แก้วแดง	9	9	10	27
23	นางสาววารีนันท์ แข็งขยัน	9	10	10	29
24	นางสาววิพรชนก กลิ่นหอม	8	10	9	27
25	นางสาววิมลณัฐ บุญนาค	9	9	9	27
26	นางสาวศุภิสรา ผดุงทรง	7	9	8	24
27	นางสาวสุภาวิณีย์ แสงอุทัย	9	10	9	28
28	นางสาวเหมือนฝัน สุดสงวน	10	10	10	30
29	นางสาวอนันยา อุ่นใจ	8	10	10	28
30	นางสาวณัฐชिरาทร เอี่ยมอัมพะวัน	9	10	10	29








ภาคผนวก จ

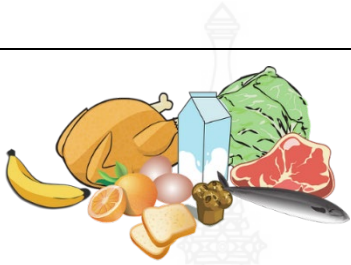
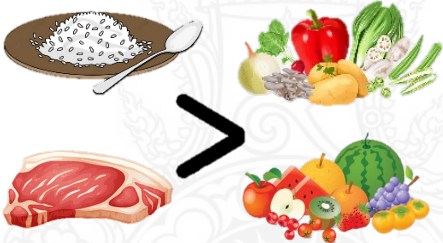
สื่อการสอนออนไลน์





เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน รายวิชาโภชนาการ
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา





บทดำเนินเรื่อง (Story Board) การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา		
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1	 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	ดนตรีประกอบ
2	เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหาร แลกเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	ดนตรีประกอบ
3	 ผู้วิจัย นางสาววรลัญช์ วงศ์ชมภู นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์	เสียงพูดแนะนำ
4	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญากัณฑ์ กี่อารีโย 	เสียงพูดแนะนำ
5	CALORIES	ทำไมคนเราถึงมีภาวะอ้วนเกินไป หรือผอมเกินไป ส่วนใหญ่จะเกิด จากการที่เราได้รับแคลอรีมากเกินไป หรือน้อยไป



ลำดับที่	ภาพ	เสียง
6	 <p>ที่มา: https://www.klipartz.com/th/sticker-png-ptjlf</p>	<p>เรามักจะได้ยินคำว่าแคลอรี อยู่บ่อย ๆ เช่น ในคุกกี้มี พลังงานกี่แคลอรี และเราสามารถที่จะเผาผลาญแคลอรีได้เท่าไรในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง</p>
7	 <p>ที่มา: https://es.123rf.com/photo_31146658_ilustraci%C3%B3n-de-la-se%C3%B1ora-corporativa-con-pose-se%C3%B1alando.html</p>	<p>แคลอรี คือ วิธีการติดตามงบประมาณของร่างกาย สมดุลที่ดีเกิดขึ้นได้จากการรับพลังงานมามากพอกับที่สูญเสียไป</p>
8	 <p>ที่มา: https://pngtree.com/freepng/little-fat-man-eating-pizza_7079081.html</p>	<p>ถ้าเราเติมพลังงานไปมากกว่าที่เราเผาผลาญส่วนเกินจะค่อยๆสะสมในรูปของไขมัน และส่งผลให้เรา มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น</p>
9	 <p>ที่มา: https://id.pngtree.com/freepng/thin-and-happy-girl_6748675.html</p>	<p>แต่ถ้าเราเผาผลาญพลังงานมากกว่าที่เติมเข้าไป น้ำหนักก็จะลดลงได้</p>
10	 <p>ที่มา: https://www.pinterest.com/pin/619526492480136763/ https://www.pinterest.com/pin/579134833327242506/ https://th.pngtree.com/freepng/boiled-chicken-eggs_7648708.html</p>	<p>ทุกอย่างที่เราบริโภคมีค่าแคลอรี ตัวอย่างเช่น ขนมปัง 1 แผ่น มีพลังงาน 80 กิโลแคลอรี แอปเปิ้ล 1 ลูก มีพลังงาน 60 กิโลแคลอรี ไข่ไก่ 1 ฟอง มีพลังงาน 75 กิโลแคลอรี</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
11	 <p>ที่มา: https://www.sanook.com/health/4673/</p>	<p>พลังงานนั้นจะถูกปลดปล่อยโดยการย่อยและเก็บไว้ในรูปแบบโมเลกุลอื่นในร่างกาย และสลายให้เป็นพลังงานเมื่อร่างกายต้องการพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ</p>
12	<p>10 % Digestion</p>	<p>พลังงานที่ร่างกายสะสมไว้ จะใช้ในการเผาผลาญ 3 รูปแบบ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ช่วยให้ระบบการย่อยอาหารทำงานได้ประมาณ 10 %
13	<p>10 % Digestion 20 % Physical Activity</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. ช่วยให้มีความสามารถในการทำกิจกรรมทางกายภาพประมาณ 20 % เช่น การเดิน การนั่ง
14	<p>10 % Digestion 20 % Physical Activity 70% Basic Functions</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. มากที่สุดประมาณ 70% เป็นการสนับสนุนหน้าที่ในการทำงานหลักของอวัยวะและเนื้อเยื่อของร่างกาย
15	<p>Basal Metabolic Rate (calories needed for survival)</p>	<p>การใช้ในอย่างอื่นที่ 3 สอดคล้องกับอัตราเมตา- บอริซึม (อัตราการเผาผลาญ) ระดับพื้นฐาน คือ จำนวนพลังงานที่เราต้องการเพื่อความอยู่รอด</p>






ตอนที่ 1 ตารางรายการอาหารแลกเปลี่ยน																																																																																												
ลำดับที่	ภาพ	เสียง																																																																																										
1	<p>ตารางรายการอาหารแลกเปลี่ยน</p> 	ดนตรีประกอบ																																																																																										
2	<p>ที่มา: https://pnghut.com/png/iMrsfaTfWM/meat-vegetable-food-fried-chicken-clip-art-dairy-products-transparent-png</p>	เพราะอาหารมีหลากหลายชนิด จึงจำเป็นต้องจัดกลุ่มอาหารเพื่อให้จำง่ายขึ้น																																																																																										
3	 <p>ที่มา: https://pngtree.com/freepng/grains-of-rice-clipart_5861869.html https://www.tukuppt.com/muban/qbgoyjpl.html https://th.pngtree.com/freepng/cartoon-vegetable-mix_5938270.html https://www.pinterest.com/pin/479914904045866179/</p>	โดยยึดปริมาณสารอาหารหลัก คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน ซึ่งต่างจาก วิตามินและแร่ธาตุ ที่ไม่ให้พลังงานเลย																																																																																										
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">ตารางคำนวณอาหารแลกเปลี่ยน</th> </tr> <tr> <th>Food Exchang Groups</th> <th>Amount/Serving</th> <th>Prot. (กรัม)</th> <th>CHO. (กรัม)</th> <th>Fat. (กรัม)</th> <th>Kcal.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">1. นม</td> </tr> <tr> <td>นมสด รสจืด</td> <td>240 ml.</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>นมพร้อมดื่ม</td> <td>240 ml.</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>นมขาดมันเนย</td> <td>240 ml.</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>0-3</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="6">2. เนื้อสัตว์</td> </tr> <tr> <td>ไขมันต่ำมาก</td> <td>30 g.</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>0-1</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>ไขมันต่ำ</td> <td>30 g.</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>ไขมันปานกลาง</td> <td>30 g.</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>ไขมันสูง</td> <td>30 g.</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3. ไข่จ.</td> <td>50-70 g.</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4. ผลไม้</td> <td>ตามสัดส่วน</td> <td>0</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>5. ข้าว-แป้ง</td> <td>ตามสัดส่วน</td> <td>2</td> <td>18</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>6. ไขมัน น้ำมัน</td> <td>1 ช้อนชา</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	ตารางคำนวณอาหารแลกเปลี่ยน						Food Exchang Groups	Amount/Serving	Prot. (กรัม)	CHO. (กรัม)	Fat. (กรัม)	Kcal.	1. นม						นมสด รสจืด	240 ml.	8	12	8	150	นมพร้อมดื่ม	240 ml.	8	12	5	120	นมขาดมันเนย	240 ml.	8	12	0-3	90	2. เนื้อสัตว์						ไขมันต่ำมาก	30 g.	7	0	0-1	35	ไขมันต่ำ	30 g.	7	0	3	55	ไขมันปานกลาง	30 g.	7	0	5	75	ไขมันสูง	30 g.	7	0	8	100	3. ไข่จ.	50-70 g.	2	5	0	25	4. ผลไม้	ตามสัดส่วน	0	15	0	60	5. ข้าว-แป้ง	ตามสัดส่วน	2	18	0	80	6. ไขมัน น้ำมัน	1 ช้อนชา	0	0	5	45	ตารางสัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยน (Food Exchange) ทำเพื่อจัดกลุ่มอาหารสำหรับคำนวณปริมาณสารอาหารและพลังงานที่จะได้รับ ดังนี้
ตารางคำนวณอาหารแลกเปลี่ยน																																																																																												
Food Exchang Groups	Amount/Serving	Prot. (กรัม)	CHO. (กรัม)	Fat. (กรัม)	Kcal.																																																																																							
1. นม																																																																																												
นมสด รสจืด	240 ml.	8	12	8	150																																																																																							
นมพร้อมดื่ม	240 ml.	8	12	5	120																																																																																							
นมขาดมันเนย	240 ml.	8	12	0-3	90																																																																																							
2. เนื้อสัตว์																																																																																												
ไขมันต่ำมาก	30 g.	7	0	0-1	35																																																																																							
ไขมันต่ำ	30 g.	7	0	3	55																																																																																							
ไขมันปานกลาง	30 g.	7	0	5	75																																																																																							
ไขมันสูง	30 g.	7	0	8	100																																																																																							
3. ไข่จ.	50-70 g.	2	5	0	25																																																																																							
4. ผลไม้	ตามสัดส่วน	0	15	0	60																																																																																							
5. ข้าว-แป้ง	ตามสัดส่วน	2	18	0	80																																																																																							
6. ไขมัน น้ำมัน	1 ช้อนชา	0	0	5	45																																																																																							

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
5	 <p>ที่มา: https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/32042-044635</p>	โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
6	 <p>ที่มา: https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/32042-044635</p>	คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
7	 <p>ที่มา: https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/32042-044635</p>	ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี
8	 <p>ที่มา: https://es.123rf.com/photo_31146658_ilustraci%C3%B3n-de-la-se%C3%B1ora-corporativa-con-pose-se%C3%B1alando.html</p>	ซึ่งอาหารในหมวดเดียวกันสามารถนำมาแลกเปลี่ยนกันได้ โดยที่ยังได้รับพลังงานไม่แตกต่างจากเดิม แบ่งเป็น 6 หมวด ดังนี้

ตอนที่ 2 สัดส่วนและปริมาณอาหารแลกเปลี่ยน		
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1	<p>สัดส่วนและปริมาณ อาหารแลกเปลี่ยน</p> 	อาหารแลกเปลี่ยน หมายถึง อาหารในหมวดเดียวกัน สามารถนำมาแลกเปลี่ยนกันได้ โดยที่ยังได้รับพลังงาน ไม่แตกต่างจากเดิม แบ่งเป็น 6 หมวด ดังนี้
2	<p>หมวดที่ 1 นมและผลิตภัณฑ์ 1 ส่วน = 240 มิลลิลิตร</p>	หมวดที่ 1 นมและผลิตภัณฑ์ 1 ส่วน = 240 มิลลิลิตร
3	 <p>นมไขมันเต็มส่วน (นมสด) ให้พลังงาน 150 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม</p> <p>ที่มา: https://www.pngkit.com/view/u2q8a9a9q8e6u2a9_food-milk-skim-milk-transparent/</p>	นมไขมันเต็มส่วน (นมสด) ให้พลังงาน 150 กิโลแคลอรี สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 8 กรัม
4	 <p>นมพร่องมันเนย ให้พลังงาน 120 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม</p> <p>ที่มา: https://www.pngkit.com/view/u2q8a9a9q8e6u2a9_food-milk-skim-milk-transparent/</p>	นมพร่องมันเนย ให้พลังงาน 120 กิโลแคลอรี สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัม
5	 <p>นมขาดมันเนย ให้พลังงาน 90 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม</p> <p>ที่มา: https://www.pngkit.com/view/u2q8a9a9q8e6u2a9_food-milk-skim-milk-transparent/</p>	นมขาดมันเนย ให้พลังงาน 90 กิโลแคลอรี สารอาหารคาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 0-3 กรัม
6	<p>หมวดที่ 2 เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ 1 ส่วน = น้ำหนักสุก 30 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ</p>	หมวดที่ 2 เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ 1 ส่วน = น้ำหนักสุก 30 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ






ลำดับที่	ภาพ	เสียง
7	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก ให้พลังงาน 35 กิโลแคลอรี โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 0-1 กรัม</p>	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก ให้ พลังงาน 35 กิโลแคลอรี สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 0-1 กรัม</p>
8	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก Energy = 35 kcal. Prot. = 7 g. Fat = 0-1 g.</p> 	<p>เช่น เต้าหู้ปลา 30 กรัม ปลาทูน่าในน้ำเกลือ 30 กรัม ลูกชิ้นปลา 30 กรัม กุ้ง 30 กรัม เนื้ออกไก่ 30 กรัม ไข่ขาว 2 ฟอง</p>
9	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ ให้พลังงาน 55 กิโลแคลอรี โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม</p>	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ ให้พลังงาน 55 กิโลแคลอรี สารอาหาร โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม</p>
10	<p>เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ Energy = 55 kcal. Prot. = 7 g. Fat = 3 g.</p> 	<p>เช่น ลูกชิ้นหมู 30 กรัม ปลาทูน่าในน้ำมันพืช 3 กรัม ไก่สับปั้นก้อน 30 กรัม เนื้อน่องไก่ไม่ติดหนัง 30 กรัม</p>
11	<p>เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง ให้พลังงาน 75 กิโลแคลอรี โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม</p>	<p>เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง ให้พลังงาน 75 กิโลแคลอรี สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม</p>


ลำดับที่	ภาพ	เสียง
12	<p>เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง</p> <p>Energy = 75 kcal. Prot. = 7 g. Fat = 5 g.</p> 	<p>เช่น เต้าหู้ไข่ 100 กรัม เต้าหู้แข็ง เนื้อหมู 30 กรัม นมถั่วเหลือง 240 มิลลิลิตร ไข่ไก่ ไข่เป็ด 1 ฟอง</p>
13	<p>เนื้อสัตว์ไขมันสูง</p> <p>ให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม</p> 	<p>เนื้อสัตว์ไขมันสูง ให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี สารอาหารโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม</p>
14	<p>เนื้อสัตว์ไขมันสูง</p> <p>Energy = 100 kcal. Prot. = 7 g. Fat = 8 g.</p> 	<p>เช่น หมูยอ 30 กรัม หมูบดติดมัน 30 กรัม กุนเชียง 30 กรัม ไส้กรอก 30 กรัม</p>
15	<p>หมวดที่ 3 หมวดผัก</p>	<p>หมวดที่ 3 หมวดผัก</p>
16	<p>ผักประเภท ก.</p> <p>1 ส่วน = น้ำหนักสุก 50-70 กรัม ไม่คิดพลังงาน</p>	<p>ผักประเภท ก. 1 ส่วน = น้ำหนัก สุก 50-70 กรัม พลังงานต่ำมาก ไม่คิดพลังงานหากรับประทานไม่ เกิน 2 ส่วน</p>
17	<p>ผักประเภท ก.</p> <p>1 ส่วน = น้ำหนักสุก 50-70 กรัม ไม่คิดพลังงาน</p> 	<p>เช่น น้ำเต้า กวางตุ้ง มะเขือเทศ ผักกาดขาว ผักกาดหอม ไซเท้า</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
18	ผักประเภท ข. 1 ส่วน = น้ำหนักสุก 50-70 กรัม ให้พลังงาน 25 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม โปรตีน 2 กรัม	ผักประเภท ข. 1 ส่วน = น้ำหนักสุก 50-70 กรัม ให้พลังงาน 25 กิโลแคลอรี มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต 5 กรัม โปรตีน 2 กรัม
19	ผักประเภท ข. 1 ส่วน = น้ำหนักสุก 50-70 กรัม Energy 25 kcal. CHO. 5 g. Prot. 2 g. 	เช่น ผักโขม ดอกกะหล่ำ ฟักทอง ยอดมะพร้าว แครอท บรอกโคลี ข้าวโพดอ่อน ถั่วงอก
20	หมวดที่ 4 หมวดผลไม้ ผลไม้ 1 ส่วน ให้พลังงาน 60 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม	หมวดที่ 4 หมวดผลไม้ ผลไม้ 1 ส่วน ให้พลังงาน 60 กิโลแคลอรี มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม ผลไม้ 1 ส่วน มีปริมาณแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความหวานของผลไม้แต่ละชนิด
21	ผลไม้ 1 ส่วน Energy 60 kcal. CHO. 15 g. 	1 ส่วน = 6-8 ชิ้นคำ เช่น สับปะรด มะละกอ แตงโม แคนตาลูป
22	 1 ส่วน = 1/2 ผล	1 ส่วน = 1/2 ผล เช่น สาลี่ แก้วมังกรผลกลาง ฝรั่งผลกลาง กัลยหอม
23	 1 ส่วน = 1 ผล	1 ส่วน = 1 ผล เช่น กัลยน้ำว้า แอปเปิลผลเล็ก ส้มผลกลาง กัลยไข่
24	 1 ส่วน = 3 ผล 1 ส่วน = 4 ผล	1 ส่วน = 3 ผล เช่น ชมพู่ ลิ้นจี่
25		1 ส่วน = 4 ผล เช่น มังคุด เงาะ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
26	<p>หมวดที่ 5 ข้าว แป้ง และผลิตภัณฑ์</p> <p>1 ส่วน พลังงาน 80 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 18 กรัม โปรตีน 2 กรัม</p> 	<p>หมวดที่ 5 ข้าว แป้งและ ผลิตภัณฑ์</p> <p>1 ส่วน ให้พลังงาน 80 กิโลแคลอรี มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต 18 กรัม โปรตีน 2 กรัม</p>
27	<p>ข้าว แป้ง และผลิตภัณฑ์ 1 ส่วน Energy 80 kcal. CHO. 18 g. Prot. 2 g.</p> 	<p>เช่น ข้าวเหนียว 35 กรัม ข้าวสวย/ข้าวกล้อง 55 กรัม วุ้นเส้นแช่น้ำ 45 กรัม เส้นขนมจีน 90 กรัม บะหมี่ลวก 75 กรัม ข้าวต้ม 110 กรัม มันเทศต้ม 65 กรัม ข้าวโพดต้ม ½ ฝักใหญ่ แครกเกอร์ 20 กรัม ขนมปัง 1 แผ่น ลูกเดือยสุก 65 กรัม ถั่วแดงดิบ ถั่วเขียวดิบ 30 กรัม</p>
28	<p>หมวดที่ 6 ไขมัน</p> <p>1 ส่วน พลังงาน 45 กิโลแคลอรี ไขมัน 5 กรัม</p>	<p>หมวดที่ 6 ไขมัน</p> <p>1 ส่วน ให้พลังงาน 45 กิโลแคลอรี มีสารอาหารไขมัน 5 กรัม แบ่งเป็น 3 ประเภท</p>
29	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิด ไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (mono-unsaturated fatty acid: MUFA)</p>	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดไม่ อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (mono-unsaturated fatty acid: MUFA)</p>

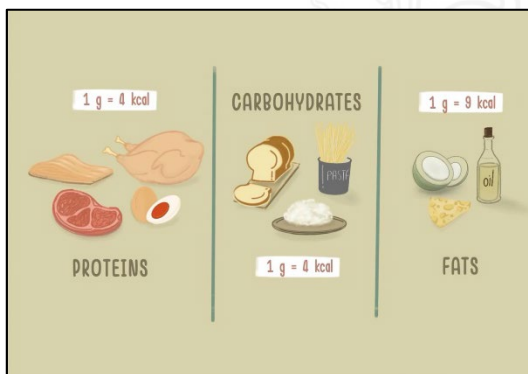
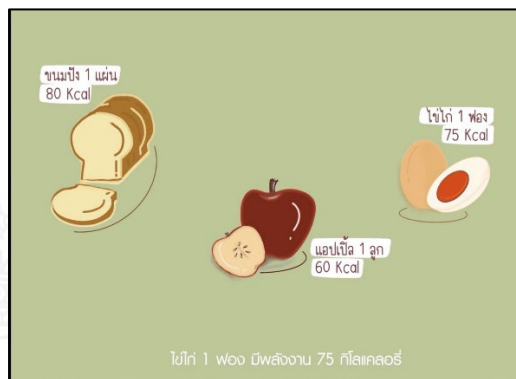
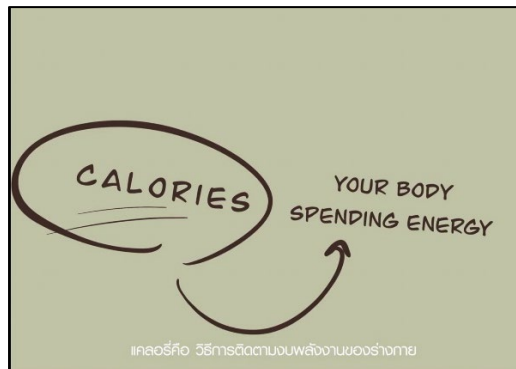
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
30	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (mono-unsaturated fatty acid: MUFA)</p> 	<p>เช่น น้ำมันรำข้าว 1 ช้อนชา น้ำมันมะกอก 1 ช้อนชา ถั่งลิสง 10 เมล็ด/ 3 ฝัก งาขาวดำ 1 ช้อนโต๊ะ เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 6 เม็ด</p>
31	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมัน ชนิดไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (poly-unsaturated fatty acid: PUFA)</p>	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิด ไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (poly-unsaturated fatty acid: PUFA)</p>
32	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวหลาย ตำแหน่ง (poly-unsaturated fatty acid: PUFA)</p> 	<p>เช่น น้ำมันถั่วเหลือง 1 ช้อนชา น้ำมันดอกทานตะวัน 1 ช้อนชา น้ำมันข้าวโพด 1 ช้อนชา น้ำสลัดชั้น 1 ช้อนโต๊ะ เมล็ดทานตะวัน 1 ช้อนโต๊ะ</p>
33	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดอิ่มตัว (saturated fatty acid: SFA)</p>	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิด อิ่มตัว (saturated fatty acid: SFA)</p>
34	<p>ไขมันประเภทที่มีกรดไขมันชนิดอิ่มตัว (saturated fatty acid: SFA)</p> 	<p>เช่น น้ำมันหมู 1 ช้อนชา น้ำมันไก่ 1 ช้อนชา ครีมเทียม 1 ช้อนชา หัวกะทิ 1 ช้อนโต๊ะ เนยสด 1 ช้อนชา</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
5	 <p>ที่มา: https://www.pinterest.com/pin/841188036638259545/</p>	<p>ในข้าวผัดกะเพราหมูสับไข่ดาว เรา จะมีการคำนวณแคลอรีเฉพาะ วัตถุดิบหลักคือ</p>
6	 <p>ที่มา: https://www.shutterstock.com/th/image-photo/steamed-rice-on-white-dish-background-365415500</p>	<p>ข้าวสวย จำนวน 220 กรัม โดย 1 ส่วนจะเท่ากับ 55 กรัม ให้พลังงาน อยู่ที่ 80 กิโลแคลอรี ฉะนั้น ข้าวสวยจานนี้จะมีพลังงาน 320 กิโลแคลอรี</p>
7	 <p>ที่มา: https://sudyod.co.th/en/product/minced-pork-with-fat-450-500-gm/</p>	<p>หมูสับติดมัน จำนวน 60 กรัม โดย 1 ส่วน มี 30 กรัม ให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี หมูสับที่ใช้ในเมนูนี้ให้ พลังงาน 200 กิโลแคลอรี</p>
8	 <p>ที่มา: https://th.pngtree.com/freepng/chai-egg-raw-egg_6789091.html</p>	<p>ไข่ไก่ 1 ฟอง ให้พลังงานประมาณ 75 กิโลแคลอรี โดยไข่ไก่จัดอยู่ใน หมวดเนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง</p>
9	 <p>ที่มา: https://www.foodnetwork.com/healthyeats/healthy-tips/2012/11/5-simple-ways-to-cut-calories</p>	<p>น้ำมันพืช 4 ช้อนชา โดย 1 ช้อนชา ให้พลังงาน 45 กิโลแคลอรี การทำ ผัดกะเพราและไข่ดาว น้ำมันพืชจึง ให้พลังงานอยู่ที่ 180 กิโลแคลอรี</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง																																										
10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>ประเภทอาหาร</th> <th>ปริมาณ</th> <th>โปรตีน (กรัม)</th> <th>คาร์โบไฮเดรต (กรัม)</th> <th>ไขมัน (กรัม)</th> <th>พลังงาน (กิโลแคลอรี)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ข้าวสวย</td> <td>220 กรัม</td> <td>8</td> <td>72</td> <td>0</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>หมูต้ม</td> <td>60 กรัม</td> <td>14</td> <td>0</td> <td>16</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ไข่ไก่</td> <td>1 ฟอง</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>น้ำมันพืช</td> <td>4 ช้อนชา</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">รวม</td> <td>775</td> </tr> </tbody> </table>	ลำดับ	ประเภทอาหาร	ปริมาณ	โปรตีน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1	ข้าวสวย	220 กรัม	8	72	0	320	2	หมูต้ม	60 กรัม	14	0	16	200	3	ไข่ไก่	1 ฟอง	7	0	5	75	4	น้ำมันพืช	4 ช้อนชา	0	0	20	180	รวม						775	<p>ดังนั้น ข้าวผัดกะเพราหมูสับ ไข่ดาวจานนี้จะให้พลังงานประมาณ 775 กิโลแคลอรี</p>
ลำดับ	ประเภทอาหาร	ปริมาณ	โปรตีน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)																																						
1	ข้าวสวย	220 กรัม	8	72	0	320																																						
2	หมูต้ม	60 กรัม	14	0	16	200																																						
3	ไข่ไก่	1 ฟอง	7	0	5	75																																						
4	น้ำมันพืช	4 ช้อนชา	0	0	20	180																																						
รวม						775																																						
11	 <p>ที่มา: https://es.123rf.com/photo_31146658_illustraci%C3%B3n-de-la-se%C3%B1ora-corporativa-con-pose-se%C3%B1alando.html</p>	<p>เราได้คำนวณตัวอย่างอาหารมาแล้ว นักเรียนมีความเข้าใจ และสามารถนำตารางสัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยนมาใช้คำนวณพลังงานที่ได้รับจากอาหารอื่น ๆ ได้ และนำไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน ได้เลยนะคะ</p>																																										
13	<p style="text-align: center;">ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.กวิทธิ์ ศรีสัมฤทธิ์ ดร.สุชีรา ผ่องใส ดร.สุธิดา พิทักษ์วินัย พันตำรวจตรีหญิงยุวาท พุ่งอ้วน อาจารย์อัจฉรา ตั้งพระประเสริฐ อาจารย์อมรศรี แซ่ตัน อาจารย์วรรณภรณ์ สุขแจ่ม นายวัชรพล ขุนอินทร์</p>	<p>ตัวเลื่อน และเพลงประกอบ</p>																																										

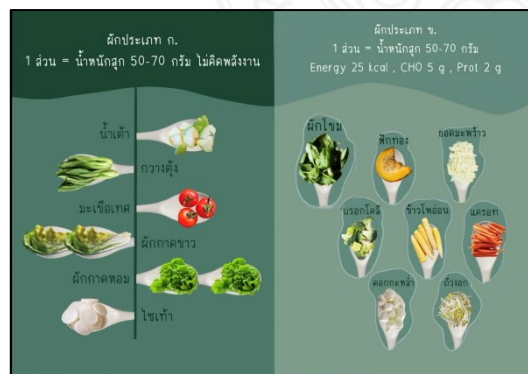


ภาคผนวก ฉ
ภาพกิจกรรม
การใช้สื่อการสอนออนไลน์ เรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน



FOOD EXCHANGE

Food Exchange Groups	Amount/ Serving	Prot (กรัม)	CHO (กรัม)	Fat (กรัม)	Kcal	
นม	นมสด รสจืด	240 ml.	8	12	8	150
	นมพร่องมันเนย	240 ml.	8	12	5	120
	นมขาดมันเนย	240 ml.	8	12	0-3	90
เนื้อสัตว์	ไขมันต่ำมาก	30 g	7	0	0-1	35
	ไขมันต่ำ	30 g	7	0	3	55
	ไขมันปานกลาง	30 g	7	0	5	75
	ไขมันสูง	30 g	7	0	5	100
ผัก ข.	50-70 g	2	5	0	25	
ผลไม้	ตามสัดส่วน	0	15	0	60	
ข้าว - แป้ง	ตามสัดส่วน	2	18	0	80	
ไขมัน/น้ำมัน	1 ช้อนชา	0	0	5	45	



ภาพสื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา



ภาพกิจกรรมการใช้สื่อการสอนออนไลน์ เรื่อง รายการอาหารแลกเปลี่ยน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา (ได้ขออนุญาตแล้ว)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นามสกุล นางสาววรวิทย์ วงศ์ชมภู
วัน เดือน ปีเกิด 11 พฤษภาคม 2530
ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 138/2 บ้านน้ำโห่ง หมู่ที่ 5 ตำบลบ่อแฮ้ว
อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ข้าราชการครู วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
ครูแผนกอาหารและโภชนาการ

ประวัติการทำงาน

2560 - ปัจจุบัน	ครูแผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
2557 - 2560	นักโภชนาการ โรงพยาบาลจุฬารัตน์
2554 - 2557	นักโภชนาการ โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่