

การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

THE DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY MEDIA ON
THAI RICE PRODUCTS FOR UPPER SECONDARY LEVEL
(GRADES 10-12) IN PATHUM THANI PROVINCE

วาสน์ วัดคราว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

วาสน์ วัดคราว



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่เกิดจากการค้นคว้าและวิจัย ขณะที่ข้าพเจ้าศึกษาอยู่ใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนั้น งานวิจัยในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และข้อความต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าไม่มีการคัดลอกหรือนำงานวิจัยของผู้อื่นมานำเสนอในชื่อของข้าพเจ้า

This thesis consists of research materials conducted at Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi and hence the copyright owner. I hereby certify that the thesis does not contain any forms of plagiarism.

.....
(นายวาสน์ วัดคราว)

COPYRIGHT © 2022
FACULTY OF TECHNICAL EDUCATIONAL
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI

ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2565
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี The Development of Augmented Reality Media on Thai Rice Products for Upper Secondary Level (Grades 10-12) in Pathum Thani Province
ชื่อ - นามสกุล	วาสน์ วัดคราว
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพร แสงสว่าง, ประ.ด.
ปีการศึกษา	2565

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียมยศ ปะสาวะโน, ศษ.ด.)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ธัญวิษ วิเชียรพันธ์, ประ.ด.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤมล เทพนวล, กศ.ด.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพร แสงสว่าง, ประ.ด.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล, ค.อ.ม.)

วันที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
ชื่อ - นามสกุล	นายवासัน วัดคราว
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพร แสงสว่าง, ประ.ด.
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน จังหวัดปทุมธานี และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทีปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 82.33/81.67 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.77 และมีค่า SD เท่ากับ 2.22 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.33 มีค่า SD เท่ากับ 1.45 มีค่าการทดสอบค่าที ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนเท่ากับ 20.96 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49

คำสำคัญ: สื่อความจริงเสริม ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Thesis Title	Development of Augmented Reality Media on Thai Rice Products for Upper Secondary Level (Grades 10-12) Students in Pathum Thani Province
Name – Surname	Mr. Wasan Watkraw
Program	Learning Technology and Innovation
Thesis Advisor	Assistant Professor Thosporn Sangsawang, Ph.D.
Academic Year	2022

ABSTRACT

The objectives of this study were to: 1) investigate the efficiency of an augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province, 2) compare students' achievements before and after learning through the augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province, and 3) examine student satisfaction towards the augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province.

The samples comprised 30 Secondary 4 (Grade 10) students at Dipangkorn wittayapat (Mattayomwathatasankaset) school under Secondary Education Service Area Office Pathum Thani, derived through purposive sampling technique. The instruments used for collecting the data were an augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province, a pre-test and a post-test, and a student satisfaction form. The statistics used for analyzing the data were percentage, mean, standard deviation, and t-test for the dependent sample.

The research findings revealed that the augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province was effective according to E_1/E_2 at 82.33/81.67. The students' achievements after learning through the augmented reality media were higher than before learning. The mean and standard deviation before learning were 8.77 and 2.22 while the mean and standard deviation after learning were 16.33 and 1.45. The t-test score used before and after learning was 20.96 at a statistically significance level of .05. Moreover, the student satisfaction towards the augmented reality media on Thai rice products for upper secondary level (Grades 10-12) students in Pathum Thani province was at the high level, with the average of 4.49.

Keyword: augmented reality media, Thai rice products, upper secondary level (Grades 10-12)

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ธีรวิชัย วิเชียรพันธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียมยศ ปะสาวะโน ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล เทพนวล กรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นางสาวประเทืองพร แสงส่ง นางวนิดา เงาะเศษ นางทติมา นิลชิต ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนต์ศักดิ์ โสวัจสสตากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ จันทร์ดี ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปัตย์ โสตถิวรรณ ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์ ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ ที่ทุกท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนที่บึงกรวิทยาพัฒนา (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และให้คำแนะนำในหลายๆ ด้าน จนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา บ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการวิจัยในครั้งนี้ คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ครอบครัว ตลอดจนผู้เขียนหนังสือและบทความต่างๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจ หากมีข้อบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ประการใด ผู้วิจัยขอกราบขอภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

วาสน์ วัดคราว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพ.....	(10)
บทที่ 1 บทนำ.....	11
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	11
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	14
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	14
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	14
1.5 คำจำกัดความของการวิจัย.....	16
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	17
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	17
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.1 เทคโนโลยีความจริงเสริม.....	18
2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว.....	25
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์.....	37
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	41
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึก.....	48
2.6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ.....	49
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
3.1 แบบแผนการวิจัย.....	56
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	63
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้.....	65
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
4.2 ผลการวิเคราะห์.....	70
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	75
5.3 การอภิปรายผล.....	76
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	79
5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	79
บรรณานุกรม.....	80
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	85
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร.....	97
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	147
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	176
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	191
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....	200
ภาคผนวก ช ค่าความเที่ยงตรง (r) และค่าความเชื่อมั่น (p) ของแบบทดสอบ.....	207
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด ปทุมธานี.....	218

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ฅ	แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	223
ภาคผนวก ญ	ตัวอย่างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	226
ภาคผนวก ก	ภาพการทดลองสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	237
ประวัติผู้เขียน.....		241



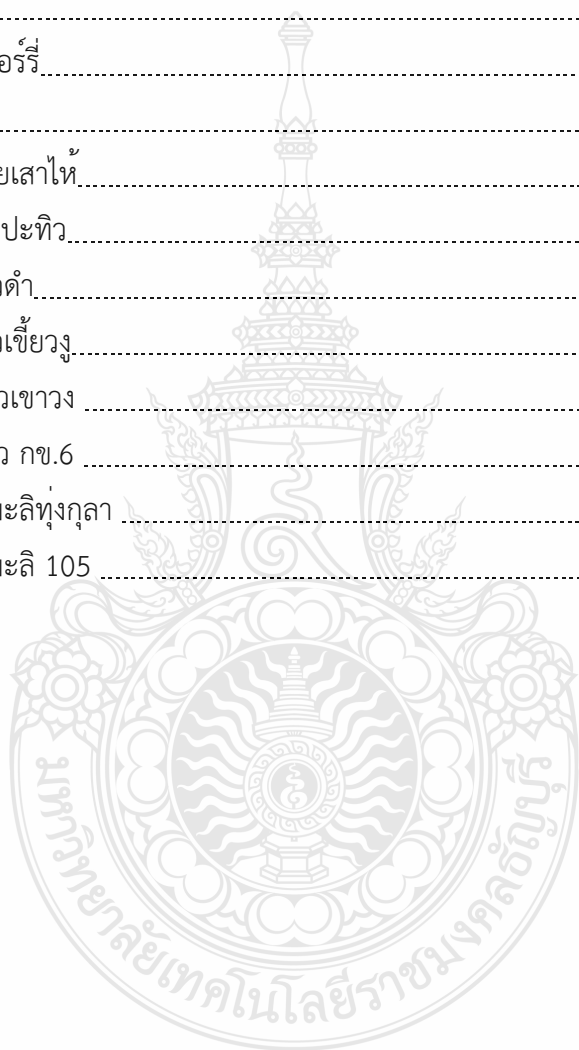
สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แบบแผนงานวิจัย.....	56
ตารางที่ 4.2.1 รายงานสรุปผลการหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ ข้าวไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	71
ตารางที่ 4.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจาก สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	71
ตารางที่ 4.2.3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี.....	72



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ผลพยากรณ์การผลิตข้าว ปี 2558 – 2563	28
ภาพที่ 2.2 ข้าวสังข์หยดพัทลุง.....	29
ภาพที่ 2.3 ข้าวมันปู	29
ภาพที่ 2.4 ข้าวไรซ์เบอร์รี่.....	30
ภาพที่ 2.5 ข้าวกล้อง.....	30
ภาพที่ 2.6 ข้าวเจ๊กเชยเส้าไห้.....	31
ภาพที่ 2.7 ข้าวเหลืองปะทิว.....	31
ภาพที่ 2.8 ข้าวเหนียวดำ.....	32
ภาพที่ 2.9 ข้าวเหนียวเขี้ยวงู.....	32
ภาพที่ 2.10 ข้าวเหนียวขาว.....	33
ภาพที่ 2.11 ข้าวเหนียว กข.6	33
ภาพที่ 2.12 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารั.....	34
ภาพที่ 2.13 ข้าวหอมมะลิ 105	34



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 ด้วยการสร้างสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนสนใจใฝ่รู้และดึงดูดผู้เรียนโดยการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกของความจริง (Real World) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual World) โดยใช้วิธีซ้อนภาพในโลกเสมือนไว้บนภาพในโลกความเป็นจริง ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล ได้แก่ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์แสดงผลภาพอื่นๆ เพื่อให้เห็นภาพเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง (ฤกษ์พงษ์ เลิศบำรุงชัย, 2563, น. 8) ซึ่งนิยมใช้มากในทางการแพทย์ การท่องเที่ยว ด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นต้น การนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้ในการส่งเสริมให้ผู้ได้เข้าถึงโลกความเป็นจริงผ่านการรับรู้ด้านประสาทสัมผัสต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการมอง การฟัง หรือการสัมผัส เมื่อนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้ทางการศึกษาจะสามารถสร้างรูปแบบการตอบสนองและปฏิสัมพันธ์ที่แปลกใหม่ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการโดยการนำเอาเทคโนโลยีมาบูรณาการเข้ากับการสอนในปัจจุบันเพื่อเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความน่าสนใจ ไม่เบื่อหน่าย สร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความอยากรู้ และประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมนั้นก่อให้เกิดผลในเชิงบวกต่อผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้ดีขึ้น

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต คือ 3R X 7C ซึ่ง 3R ได้แก่ อ่านออก (Reading) เขียนได้ (Writing) และ คิดเลขเป็น (Arithmetics) และ 7C ได้แก่ 1. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking & problem solving) 2. ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity & innovation) 3. ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural understanding) 4. ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, teamwork & leadership) 5. ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communications, information & media literacy) 6. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & ICT literacy) 7. ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career & learning skills) (วิจารณ์ พานิช, 2555) ซึ่งทักษะที่คิดว่าจะมีความสำคัญอย่างยิ่งกับเยาวชนในปัจจุบันนี้ก็คือ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & ICT literacy) และ ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career & learning skills)

ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โดย สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ตัวชี้วัดกำหนดให้นักเรียนช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 อภิปราย แนวทางสู่อาชีพที่สนใจ เลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัด และสนใจและมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

ประเทศไทย นับว่าเป็นอีกหนึ่งประเทศที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพแห่งหนึ่งของโลกที่มีทรัพยากรอันทรงคุณค่าอย่างมากมาย หนึ่งในนั้นก็คือ ข้าว ที่อยู่ควบคู่และมีความผูกพันกับคนไทยมากกว่า 5,500 ปี ข้าวนอกจากจะเป็นเป็นอาหารหลักของคนไทยที่ได้บริโภคกันมาอย่างช้านานตั้งแต่อดีตกาลจนถึงปัจจุบันแล้ว การปลูกข้าวยังเป็นอาชีพหนึ่งที่ถือว่าเป็นอาชีพหลักของคนไทย และประเทศไทยมาตั้งแต่สมัยโบราณ ดังคำกล่าวที่ว่า ข้าวนาคือกระดูกสันหลังของชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทยที่สามารถสร้างรายได้จากการส่งออกไปขายต่างประเทศ และช่วยเหลือเลี้ยงบรรพบุรุษของเราสืบทอดมาสู่รุ่นลูกหลานจนถึงปัจจุบันนี้ จังหวัดปทุมธานี เป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่มีการปลูกข้าวเป็นอันดับต้นๆของประเทศ โดยที่จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ทั้งหมด 953,660 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 334,851.68 ไร่ (ร้อยละ 35.11 ของพื้นที่ทั้งหมด) ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าว 265,062 ไร่ ซึ่งข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจอันดับหนึ่งของจังหวัดปทุมธานีและได้รับการยกย่องให้เป็นสินค้าสำคัญของจังหวัดนั้นก็คือ ข้าวหอมปทุมธานี (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี, 2563) ด้วยคุณประโยชน์ทั้งหลายของข้าว ที่มีต่อคนไทยและประเทศไทยนั้น เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เยาวชนคนรุ่นหลังต้องมีความตระหนักถึงการให้ความสำคัญในการอนุรักษ์และสืบทอดให้ข้าวอยู่คู่กับคนไทยไปอีกตราบนานเท่านาน ดังโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) เป็นโครงการที่มีเป้าหมายเพื่ออนุรักษ์พันธุกรรมพืชให้เกิดประโยชน์กับประชาชนชาวไทย และจัดให้มีข้อมูลพันธุกรรมพืชที่สามารถสื่อสารถึงกันทั่วได้ทั้งประเทศ โดยมีแผนแม่บทในการดำเนินกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมปกป้องพันธุกรรมพืช กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมพันธุ์พืช กิจกรรมปลูกรักษาพันธุกรรมพืช กิจกรรมอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืช กิจกรรมศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืช กิจกรรมวางแผนพัฒนาพันธุ์พืชเป้าหมาย กิจกรรมวางแผนพัฒนาพันธุ์พืช กิจกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และกิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2564) ซึ่งข้าวเป็นหนึ่งในพืชที่ได้บรรจุอยู่ในโครงการดังกล่าวนี้

จากการสำรวจโดยการทำแบบสอบถามเพื่อทราบถึงปัญหาพบว่า ปัจจุบันนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นเด็กรุ่นใหม่ที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 16-18 ปี ส่วนใหญ่มักไม่ให้ความสำคัญกับการทำนาและยังขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวไทย เนื่องจากมีสิ่งเร้าต่างๆ รอบตัว หวั่นเกรงว่าเมื่อปล่อยผ่านเนิ่นนานไปอาจจะสูญหายไปตามกาลเวลา อีกทั้งยังพบว่าปัจจุบันนี้เยาวชนไทยกำลังให้ความสำคัญกับการทำการเกษตรน้อยลงมาก ถ้าการเกษตรไทยรอวันตาย ไม่มีอนาคต คงไม่ใช่เพราะฝนแล้ง น้ำท่วม ผลผลิตราคาตกต่ำเท่านั้น ที่สำคัญที่สุดน่าจะเป็นเพราะเกษตรกรรุ่นเก่ากำลังแก่เฒ่าและล้มหายตายจาก ไม่มีคนสืบทอดต่างหาก (เสรี พงศ์พิศ, 2562) โดยบางพื้นที่ผืนนาแลดูบางตาลง กลายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เข้ามาทดแทน เพราะว่าคนรุ่นใหม่มองข้ามชีวิตการทำนาทำสวน คนรุ่นใหม่ทุกวันนี้เคยชินกับการนั่งห้องแอร์มากกว่า (มหรณพ ต้นวงศ์ษา, 2556) หากการทำนาลดน้อยลงลงนั้นก็เปรียบเสมือนสัญญาณที่บ่งบอกว่าข้าวของเราจะลดน้อยลงไปด้วย จากที่ประเทศของเราเคยเป็นเมืองอู่ข้าวอู่น้ำ ในอนาคตเราอาจจะต้องซื้อข้าวจากประเทศเพื่อนบ้านเข้ามาบริโภคก็อาจจะเป็นไปได้ มันคนถึงเวลาแล้วที่เราจะต้องหันมากระตุ้นให้เยาวชนไทยหันมาให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ข้าวไทยของเรา โดยการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกด้วยวิธีต่างๆ ซึ่งหนึ่งในวิธีที่มองเห็นว่าสามารถตอบโจทย์และดึงดูดความสนใจจากเยาวชนรุ่นใหม่ได้ก็คือ การสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทยให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่สามารถสร้างอาชีพและสร้างรายได้เพิ่มมากขึ้นอีกหนึ่งช่องทาง

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาข้างต้นผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญและมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้และพัฒนาทักษะในการแปรรูปข้าว ผ่านการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม Augmented Reality หรือ AR มาใช้เป็นสื่อในการนำเสนอและสร้างการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างทักษะการอาชีพให้กับนักเรียนเพื่อเป็นการตอบสนองตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ได้อีกด้วย และผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าการพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ในครั้งนี้จะสามารถเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาสื่อความจริงเสริมในรายวิชาอื่นๆ และรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างประสบการณ์ที่แตกต่างในการเรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อำนาจเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี อยู่ในระดับมากขึ้นไป

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1.ความเป็นมาและความสำคัญของข้าวในจังหวัดปทุมธานี

2. การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย จำนวน 5 เรื่อง

2.1 ผลิตภัณฑ์ ไส้กรอกข้าวสมุนไพร

2.2 ผลิตภัณฑ์ ครีมขัดผิวข้าวหอม

2.3 ผลิตภัณฑ์ กระหรีปข้าวกล้อง

2.4 ผลิตภัณฑ์ คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

2.5 ผลิตภัณฑ์ แหนมข้าวหอม

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ นักเรียนทั้งหมด 369 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจาก ห้องดังกล่าวมีวิชาเรียนเรื่องข่าวในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1.4.3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

1.4.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1) ประสิทธิภาพสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้จากการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานีที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าวไทย

1.4.4 สถานที่ทำการศึกษา

โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1.4.5 ระยะเวลาทำการศึกษา

การวิจัยใช้เวลาระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2566

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย

1.5.1 เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกความจริงเข้าไว้ด้วยกัน เป็นการนำภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือภาพสามมิติมาทับซ้อนทับภาพที่ต้องการ โดยผู้วิจัยจะผลิตสื่อ เทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย โดยผู้วิจัยได้สร้างโปสเตอร์ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริมด้วย แพลตฟอร์ม VIDINOTI และใช้วิธีสแกน Marker ผ่าน Application V-Player ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ทโฟน แท็บเล็ตในการเรียนรู้ เพื่อให้ได้เห็นภาพเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริงเมื่อส่องไปยังภาพที่มีรหัส AR Markers แล้ว จอภาพก็จะประมวลผลออกมาในลักษณะภาพนิ่ง วิดีทัศน์ และมีเสียงประกอบตามที่ผู้พัฒนาได้สร้างไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความสนุก ทำให้เรื่องที่เรียนน่าสนใจและนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีขึ้น

1.5.2 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ผลการหาคุณภาพของนวัตกรรมของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย เมื่อผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนต่างๆ ของนวัตกรรมนั้น ครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้ว คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการดำเนินการ อยู่ในเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนจากการเรียน โดยใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

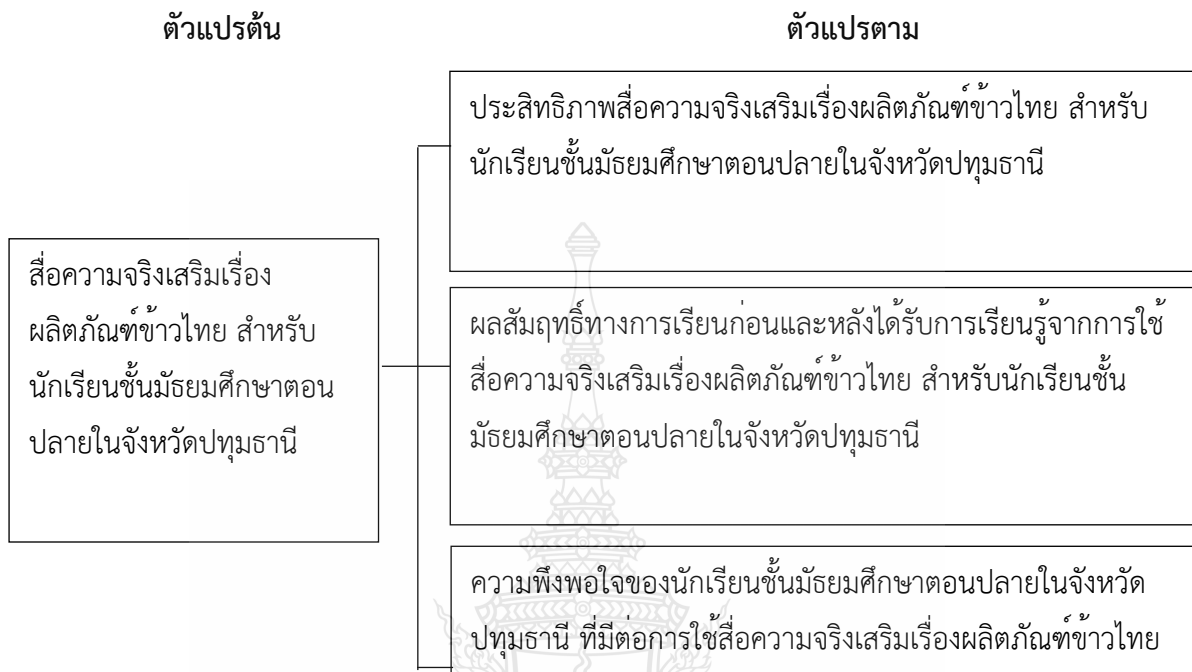
80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 8) โดยใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

1.5.3 ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง การวัดระดับของความรู้สึกรู้สึกเชิงบวกของผู้เรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย โดยมีการวัดความพึงพอใจโดยการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจแบบ (Scale) โดยใช้คุณลักษณะบางอย่างที่มีความลึกซึ้งกว่าแบบสอบถาม ผลการตอบแต่ละข้อ จะมีคะแนนที่แน่นอน และคะแนนจะแตกต่างกันตามระดับที่กำหนดไว้

1.5.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ มัธยมวัดหัตถสารเกษตร ในพระราชูปถัมภ์ฯ ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.5.5 ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการการแปรรูปข้าวให้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆในรูปแบบใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือก และเพิ่มมูลค่าให้กับข้าว ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ จะประกอบไปด้วย 5 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1) ไส้กรอกข้าวสมุนไพร 2) ครีมหัดหัดข้าวหอม 3) กระหีบข้าวกลอง 4) คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ 5) แหนมข้าวหอม

1.6 กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1.7.1 ได้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานีที่มีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ข้าวไทย

1.7.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

1.7.3 ได้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้สื่อความจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาอื่นๆต่อไป

1.7.4 ได้เป็นแนวทางในการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยให้กับโรงเรียนอื่นๆ ในพื้นที่ Area based มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ได้มีการศึกษาดำรงและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมา
ประกอบการวิจัยมีรายละเอียดที่จะนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR)

2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึก

2.6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality : AR)

2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality)

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) หรือจะเรียกง่าย ๆ ว่า AR ได้มี
นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ AR ไว้ ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2561) กล่าวว่า ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)
เป็นการนำเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (Virtual World) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอรูปทรง
สามมิติ แอนิเมชัน มาซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผล ซึ่งเป็นการผสมผสาน
ระหว่างความจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้น

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2553) กล่าวว่า AR หรือเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเป็น
เทคโนโลยีที่สำคัญในปัจจุบันอย่างหนึ่งเพราะมีการนำระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์มา
ผสมผสานกันระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนอย่างหลากหลายบนหน้าจอแสดงผล ซึ่งนำไป
ประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร การแพทย์ การอุตสาหกรรม การบันเทิงและการศึกษา

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2553) ได้ให้ความหมายของ AR ไว้ว่าเป็นการผสานเอาโลกแห่งความ
จริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Webcam,
Computer, Pattern, Software และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่าน

หน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ เครื่องฉายภาพยนตร์ หรืออุปกรณ์แสดงผลโดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจเป็นภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหวและรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) ได้ให้ความหมายของ AR ไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ผสานระหว่างโลกแห่งความจริง (Real World) ให้มีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือนจริง (Virtual World) โดยผ่านการแสดงผลสามมิติ จากกล้องเว็บแคม ทำให้เกิดการซ้อนทับระหว่างภาพในโลกแห่งความเป็นจริงกับภาพที่เกิดขึ้นในโลกเสมือน ซึ่งการผสมผสานของภาพที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นสำคัญ

Chien, et al. (2010) กล่าวว่า Augmented Reality คือการรวมกันของวัตถุที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ให้เข้าสู่โลกความจริง โดย AR เป็นการเสนอแนวทางการเรียนรู้ใหม่ ๆ โดยการนำวัตถุทางดิจิทัลเข้าสู่ทางกายภาพ

Kipper and Rampolla (2012) กล่าวว่าสื่อความเป็นจริงเสริม เป็นการผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงกับความเป็นจริงเป็นเทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างข้อมูลขึ้นมาไม่ว่าจะเป็นข้อมูลภาพเสียงวิดีโอหรือแม้แต่การสัมผัสและนำข้อมูลเหล่านั้นมาซ้อนทับกับสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่จริง

กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality : AR) หมายถึงการผสมผสานระหว่างโลกเสมือนจริง (Virtual World) เข้ากับโลกของความจริง (Real World) เป็นการนำภาพภาพเคลื่อนไหว หรือภาพสามมิติมาซ้อนทับกับภาพที่ต้องการ ซึ่งมีการทำงานโดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อประเภทต่างๆ อาทิ กล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์อื่นๆ ส่งไปยังหน้าจอภาพก็จะประมวลผลเพื่อแสดงภาพต่างๆ ตามที่ผู้พัฒนาได้สร้างไว้ เพื่อให้ผู้ดูเห็นภาพเสมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality, AR)

สมศักดิ์ เตชะโกสติ และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2558) กล่าวว่า แนวคิดหลักของสื่อความเป็นจริงเสริม คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่นเว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้น จะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือบนเครื่องฉายภาพหรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้น จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันทีทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหวหรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด

ทศนา แคมมณี (2561) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีของ Piaget โดยกล่าวว่า การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้เห็นความคิดที่เป็นรูปธรรมชัดเจนซึ่งหมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง

Dunleavy and Dede (2014) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วย AR ดังนี้

1) Piaget ผู้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situating Learning Theory) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพจริง หรือต้องเหมาะสมหรือสะท้อนบริบทของสภาพจริงจะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้ไปในชีวิตประจำวัน

2) Vygotsky และ Piaget ผู้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ (Constructivist Learning Theory) คือ การที่ผู้เรียนสามารถสร้างระบบความรู้ของโครงสร้างทางปัญญาโดยใช้ฐานจากโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ ผู้เรียนจะค้นพบและปรับให้เหมาะสมกับความรู้เดิม

Crandall, et al. (2015) กล่าวถึง การพัฒนาสื่อการสอนด้วย AR สอดคล้องกับทฤษฎี ดังนี้

1) Vygotsky และ Piaget ผู้พัฒนาการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Learning Theory) ซึ่งเป็นบริบททางกายภาพและสังคมแห่งโลกความเป็นจริงเพื่ออำนวยความสะดวก

2) Piaget ผู้พัฒนากระบวนการอภิปัญญา (Metacognitive Learning Process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่การสังเกตอย่างคล่องแคล่ว มีการฝึกการอยู่ร่วมกัน มีการสอนกันและกัน

จากที่ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสื่อความเป็นจริงเสริม พบว่าแนวคิดของสื่อความเป็นจริงเสริม มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยอาศัยเทคโนโลยีและสถานการณ์ที่เหมาะสม

2.1.3 บทบาทของเทคโนโลยีความจริงเสริม

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเข้ามาใช้ในชีวิตประจำวันแทบจะทุกวงการ ดังนี้ (นิพนธ์ บริเวณันท์, 2560, : น.20-23)

2.1.3.1 การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมสร้างเครื่องบิน อุตสาหกรรมผลิต

รถยนต์ โดยบริษัท BMW ได้ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วยในการผลิต โดยให้ผู้ใช้ได้เรียนรู้การทำงาน ด้วยการใส่แว่นตาที่จะมีคำแนะนำและจำลองการทำงาน แสดงให้เห็นแต่ละขั้นตอนก่อนปฏิบัติจริงแบบ 3 มิติ

2.1.3.2 การประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ เช่น การเรียบเรียงหลักการประยุกต์ใช้ ภาพเสมือนจริงทางการแพทย์ โดยการเพิ่มตัวต่อประสานระบบสัมผัสภาพ 3 มิติ เพื่อเพิ่มความสมจริง ในการรักษา และให้นักศึกษาแพทย์ได้ใช้เครื่องมือแพทย์รักษาหรือผ่าตัด ผู้ป่วยแบบไม่ต้องสัมผัสกับ ผู้ป่วยจริง มีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงจำลองการผ่าตัดผ่านระบบ AR*SER โดยทางมหาวิทยาลัย แพทยศาสตร์ Ganz ได้แปลงให้เป็นระบบจำลองการผ่าตัดเสมือนจริง

2.1.3.3 การประยุกต์ใช้ทางด้านการธุรกิจ เช่น การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับการซื้อขาย ทางการเงินด้วยเทคโนโลยี CYBERII โดยระบบสามารถให้ผู้ใช้งานกำหนดบทบาทของตัวแทนจำหน่าย (FinanceDealer) ในสภาพแวดล้อมเสมือนที่สามารถเสนอราคา ในการซื้อขาย โดยใช้ลูกบอลสีเหลือง แสดงราคาซื้อและลูกบอลสีแดงแสดงราคาขาย ทำให้ผู้ใช้สามารถจำลองการซื้อขายทางการเงินได้ เสมือนจริง

2.1.3.4 การประยุกต์ใช้ทางการโฆษณา เช่น โทรศัพท์มือถือ ถือซัมซุงนำเทคโนโลยี Mobile AR มาสร้างการรับรู้เพื่อให้ลูกค้า ได้ทราบถึงระบบปฏิบัติการใหม่บนมือถือ Samsung Wave และให้จุดดีเป็นผู้นำเสนอวิธีการใช้งานผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบสามมิติ โดยลูกค้าสามารถใช้ เว็บแคมและเครื่องพิมพ์ ประกอบกับซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีภายใต้ระบบปฏิบัติการ BADA ของ Samsung เรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อใช้งานตามต้องการ เราเคยพูดถึง Blippar แอปฯ สแกนฉลาก สินค้า โลโก้สินค้าและปรากฏเป็นภาพ 3 มิติลอยขึ้นมาด้วยระบบเสมือนเสริม (Augmented Reality)

2.1.3.5 การประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยว เช่น การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงไปใช้เพื่อ แนะนำ ประเทศไทยในงาน “The World Exposition Shanghai China 2010” ภายใต้แนวคิด “Thainess :Sustainable Ways of Life” และได้ นำ เสนอนิทรรศการภายในอาคารศาลาไทยแยกเป็น 3 ส่วน คือ ห้องจัดแสดงนิทรรศการที่ 1 เรื่อง “จากต้นสายแหล่งกำเนิด : A Journey of Harmony” ห้องจัดแสดงนิทรรศการที่2 เรื่อง “เกิตร้อยพันปลายวิถี : A Harmony of Different Tones” และห้อง จัดแสดงนิทรรศการที่ 3 เรื่อง “หลอมรวมชีวิสู่วิถีความเป็นไทย : A Harmony of Thais” ในแต่ละห้อง นิทรรศการจะนำเสนอเอกลักษณ์ของความเป็นไทยที่เกิดจากการพัฒนาด้านต่างๆ ผ่านเทคโนโลยี เสมือนจริง เช่น ในห้องนิทรรศการที่ 2 เป็นห้องที่มีการฉายวิดีโอ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพี่น้อง ของชาวไทยกับจีนโดยมียักษ์วัดโพธิ์ขยับตัวและพูดคุยกับตัวละครจีน

2.1.3.6 การประยุกต์ใช้กับการศึกษา เช่น การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยการนำเนื้อหาบทเรียน แหล่งข้อมูลเชื่อมโยง ข้อสอบออนไลน์ และ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผนวกเข้ากับโปรแกรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนาน

2.1.4 การหาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.1.4.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น.8-9) ได้สรุปขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1) ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบแบบเดียวกับนักเรียนหนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง การทดสอบกับผู้เรียน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ ปานกลาง สูง แล้วนำผลที่ได้รับมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่องให้ดียิ่งขึ้น

2) ขั้นที่ 2 ขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กับนักเรียน 5-10 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ ปานกลาง สูง แล้วนำผลที่ได้รับมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ และนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์ 80/80

3) ขั้นที่ 3 ขั้นทดลองภาคสนาม (Field Testing) โดยทดลองใช้กับผู้เรียนทั้งชั้นเรียน จำนวน 30-100 คน แล้วนำผลที่ได้รับมาพิจารณาหาประสิทธิภาพและแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่อง ผลลัพธ์ที่ได้ต้องใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2520, น. 134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยใช้สมการ E_1/E_2 ดังนี้

4) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าสนใจ โดยการกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนพิจารณาโดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำมักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70, 75/75

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้ผลเฉลยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ย ร้อยละ 80

5) คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร E_1/E_2 โดย E_1 และ E_2 ได้มาจาก

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

2.1.4.2 เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น.8-9) ได้กล่าวว่า เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงพอใจ และคุ้มค่าในการลงทุนที่จะผลิตหรือพัฒนาขึ้นมา โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน สามารถทำได้โดยวิธีการประเมินผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องหรือขั้นกระบวนการ และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรือขั้นผลลัพธ์ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของชุดการสอน ดังนี้ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ และการที่จะกำหนด

เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น ครูผู้สอนต้องพิจารณาตามเนื้อหา ถ้าเป็นเนื้อหาความรู้ ความจำ ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติควร กำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำกว่า เช่น 75/75 ซึ่งการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้นต้อง ทดสอบชุดการสอนภาคสนามแล้วเปรียบเทียบค่า E_1/E_2 ที่หาได้จากชุดการสอน E_1/E_2 ของเกณฑ์ โดย การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับ คือ

- 1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อมีประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์
- 2) เท่ากับเกณฑ์ เมื่อมีประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์
- 3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อมีประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2.1.5 ประโยชน์ของของสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2553) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ AR ในปัจจุบัน พบว่ามีการ ใช้ AR เพื่อการโฆษณา เพื่อการส่งเสริมการตลาด มีการใช้ในการแพทย์ เช่น การผ่าตัดที่ซับซ้อนและ AR ยังสามารถช่วยในการนำทางในการทำงานต่าง ๆ เช่น การทหาร การจราจร และอุตสาหกรรม รวมถึงปัจจุบันยังมีการใช้ AR เพื่อความบันเทิงและเพื่อการศึกษา โดยทำให้เห็นวัตถุเสมือนในงาน นิทรรศการต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ในอนาคตคาดว่า AR จะมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้นในการนำเสนอ ข้อมูล ข่าวสาร การนำทาง การสื่อสาร และการศึกษาผ่านจอคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์ จะมีการพัฒนา มากขึ้นเกี่ยวกับวัตถุสามมิติ

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) กล่าวถึงประโยชน์ของ AR ดังนี้ สามารถร่วมกันเรียนรู้ได้แบบ เพลิดเพลินกันได้ทั้งในห้องเรียนและได้จากระยะไกล สามารถเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านสารสนเทศ และ การตอบสนองระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกแห่งความเสมือนได้อย่างดี รวมถึงทำให้เกิดการ ยกระดับความเป็นโลกแห่งความจริงได้

สุพจน์ พ่วงศิริ (2559) ได้กล่าวว่าการนำ AR มาประยุกต์ใช้สามารถเกิดประโยชน์ใน หลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านความบันเทิง ด้านการศึกษา ด้านการรักษาความปลอดภัยและป้องกันประเทศ ด้านการศึกษา และด้านการแพทย์ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบและการนำไปใช้ ประโยชน์

Kipper (2013) กล่าวว่า AR จะช่วยดึงดูดความสนใจทางการเรียนของผู้เรียนได้มาก ที่สุดและช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตน สามารถเรียนและทบทวนบทเรียนที่ใดก็ได้ ทุกสถานที่ทุกเวลา เช่น การพัฒนาหนังสือความจริงเสริมแบบ 3 มิติ ที่สร้างความสนใจและ

ประสบการณ์ให้กับเด็ก ๆ ทั้งในภาคเอกชนและของรัฐ เช่น หนังสือความจริงเสมือน ชื่อ A Magic ARBook ตะลุยโลกใต้สมุทร

Marzouk, et al. (2013) กล่าวว่า ประโยชน์ของ AR ในการเรียนการสอน คือ

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสำรวจวัสดุในห้องเรียนต่างกันหลาย ๆ มุม
2. เสริมสร้างการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและอาจารย์
3. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของผู้เรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองและในเส้นทางของตนเอง
5. มีการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นโดยไม่ต้องออกไปยังสถานที่จริง รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนมีความกระตือรือร้นในการสำรวจเนื้อหาต่าง ๆ มากขึ้น

2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว

2.2.1 ประวัติศาสตร์ข้าวโลก

ข้าว เป็นธัญญาหารหลักของชาวโลก จัดเป็นพืชสายพันธุ์เดียวกับหญ้า ซึ่งนับได้ว่าเป็นหญ้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และมีความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถปลูกขึ้นได้ง่ายมีความทนทานต่อทุกสภาพภูมิประเทศในโลก ไม่ส่ำจะเป็นถิ่นแหล่งแล้งแบบทะเลทราย พื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง หรือแม้กระทั่งบนเทือกเขาที่หนาวเย็น ข้าวก็ยังสามารถงอกงามขึ้นมาได้อย่างทรหดอดทนข้าวชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จักนำมากินคือ ข้าวป่า จากหลักฐานที่พบทำให้สันนิษฐานได้ว่าเมื่อประมาณ 16,000-13,000 ปีที่แล้วยุคน้ำแข็งใกล้สิ้นสุดลง สัตว์ใหญ่หลายชนิดเริ่มสูญพันธุ์ไป มนุษย์จึงต้องลดบทบาทการล่าสัตว์แล้วหันมาสะสมข้าวป่าและพืชเพื่อเป็นอาหาร

นาย Richard S. Macheish นักโบราณคดีชาวอเมริกัน ผู้ซึ่งทำการศึกษาสถานที่ทางประวัติศาสตร์ของจีนแผ่นดินใหญ่ ในปี 2536 มีหลักฐานที่ยืนยันได้ว่า ประเทศจีน คือ แหล่งกำเนิดของการปลูกข้าว เพราะได้พบร่องรอยของข้าวป่าที่มีอายุถึง 16,000 ปี และข้าวที่ปลูกอายุกว่า 9,000 ปี โดยพิจารณาจากการขุดพบหลักฐานข้าวใหม่ที่ติดอยู่กับเศษภาชนะ รวมทั้งเศษต้นข้าวสมัยโบราณที่ขุดได้จากถ้ำ 2 แห่งในหุบเขาเมืองหนานชาง (Nanchang) เมืองหลวงของมณฑลเจียงซี (Jianxi) ซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของจีน

จุดเริ่มต้นของการเพาะปลูกข้าวของมนุษย์ จากวัฒนธรรมลุ่มชาวนของประเทศจีน และวัฒนธรรมอับบิเนียนของประเทศเวียดนาม บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำตอนเหนือของอินเดียตอนล่าง ด้านตะวันออกของเชิงเขาหิมาลัย ซึ่งการเพาะปลูกใช้วิธีการปลูกคล้ายกับการทำไร่เลื่อนลอย หลังจากนั้น

วิวัฒนาการปลูกข้าวจากการทำไร่เลื่อนลอย มาเป็นการทำนาหว่าน ประมาณ 9,000 ปีก่อน และพัฒนาสู่การทำนาแบบปักดำ ซึ่งพบหลักฐานในวัฒนธรรมบ้านเชียงของไทย เมื่อราว 5,000 ปีที่ผ่านมา หลักฐานที่ค้นพบ ข้าวป่าในช่วงแรกจะมีก้าน และใบเดี่ยวแต่ที่ปลูกใหม่มีถึง 5 ก้านเป็นการแสดงให้เห็นว่า ในช่วงเวลาดังกล่าว มนุษย์เริ่มเข้าใจว่าหากปลูกข้าวลงดินเองจะเพิ่มขึ้นถึง 5 เท่า แสดงให้เห็นถึงความเป็นมนุษย์ในการพัฒนาการเกษตรเพื่อดำรงชีวิต

สายพันธุ์ของพืชตระกูลข้าว ที่มีอยู่บนโลกนี้มีมากถึง 120,000 สายพันธุ์ แต่พันธุ์ที่รู้จักและนำมาปลูกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ *Oryza Savita* ที่นิยมเพาะปลูกในทวีปเอเชีย และ *Oryza glaberrina* ที่นิยมเพาะปลูก ในทวีปแอฟริกา แต่ข้าวที่ปลูกและซื้อขายกันในตลาดโลกเกือบทั้งหมดจะเป็นข้าวจากทวีปเอเชีย แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะและพื้นที่ปลูกได้ดังนี้

1) ข้าวอินดิกา (Indica) หรือข้าวเจ้า เป็นข้าวที่มีลักษณะเมล็ดเรียวยาวรี ลำต้นสูง ตั้งชื่อมาจากแหล่งที่ค้นพบครั้งแรกในประเทศอินเดีย เป็นข้าวที่นิยมเพาะปลูกในทวีปเอเชียเขตร้อนตั้งแต่ จีน เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ไทย อินโดนีเซีย ไปจนถึงอินเดียและศรีลังกา และแพร่กระจายไปทั่วยุทธศาสตร์ตั้งแต่หลัง พ.ศ. 1000 ทั่วยุทธศาสตร์น้ำอริวดี และต่อมาแพร่ขยายเพาะปลูกในทวีปอเมริกาเฉพาะในเมืองไทย ข้าวอินดิคานิยมเพาะปลูก ในบริเวณที่ราบลุ่มตอนใต้ของแม่น้ำเจ้าพระยา เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วแทนข้าวเหนียวที่เคยปลูก ซึ่งคนไทยสมัยนั้นเรียกข้าวอินดิกาที่มาจากต่างประเทศว่า “ข้าวของเจ้า” แล้วเรียกกันสั้นลงเหลือเพียง “ข้าวเจ้า” มาถึงทุกวันนี้

2) ข้าวจาปอนิกา (Japonica) เป็นข้าวเหนียวเมล็ดป้อม กลมรี มีแหล่งกำเนิดจากทางภาคเหนือ แล้วผ่านมามาทางลุ่มแม่น้ำโขง ในสมัยก่อนพุทธศตวรรษที่ 20 หลังจากนั้นลดจำนวนลงไปแพร่หลาย ในเขตตอนใต้ ญี่ปุ่น เกาหลี รัสเซีย ยุโรป และอเมริกา

3) ข้าวจาวานิกา (Javanica) เป็นข้าวลักษณะเมล็ดป้อมใหญ่สันนิษฐานว่า เป็นข้าวพันธุ์ผสมระหว่างข้าวอินดิกาและจาปอนิกา นิยมเพาะปลูกใน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน หมู่เกาะริวกิว และญี่ปุ่น แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยมนักเพราะให้ผลผลิตต่ำ ประเทศต่างๆในโลกต่างก็มีการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวใหม่ เพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกข้าวและวิธีการปลูกข้าวให้ได้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น

2.2.2 อารยธรรมข้าวไทย

ข้าว ของไทยเป็นพืชอาหารประจำชาติที่มีตำนานประวัติศาสตร์มายาวนาน ปรากฏเป็นร่องรอยพร้อมกับอารยธรรมไทยมาไม่น้อยกว่า 5,500 ปี ซึ่งมีหลักฐานจากกลบข้าวที่เป็นส่วนผสมของดินใช้เครื่องปั้นดินเผาที่บ้านเชียง อำเภอโนนนกทา ตำบลบ้านโคก อำเภอภูเวียง อันสันนิษฐานได้ว่าเป็นเมล็ดข้าวที่เก่าแก่ที่สุดของไทย รวมทั้งยังพบหลักฐานเมล็ดข้าวที่ขุดพบที่ถ้ำปุงฮุง จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยกลบข้าวที่พบนี้มีลักษณะของข้าวเหนียวเมล็ดใหญ่ที่เจริญงอกงามในที่สูง นอกจากนี้ยังมีการ

ค้นพบเมล็ดข้าว ถ้ำถ่านในดินและรอยแกลบข้าวบนเครื่องปั้นดินเผาที่โคกพนมดี อำเภอนันทนิคม จังหวัดชลบุรี แสดงให้เห็นถึงชุมชนปลูกข้าวสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในแถบชายฝั่งทะเล รวมทั้งยังหลักฐานคล้ายดอกข้าวป่าที่ถ้ำเขาทะลุ จังหวัดกาญจนบุรี อายุประมาณ 2,800 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงรอยต่อของยุคหินใหม่ตอนปลายกับยุคโลหะตอนต้น ภาพเขียนบนผนังถ้ำหรือผนังหินอายุประมาณ 6,000 ปี ที่ผาหมอนน้อย บ้านตากุ่ม ตำบลห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี มีลักษณะคล้ายบันทึกการปลูกธัญพืชอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเหมือนข้าว ภาพควาย แปลงพืชคล้ายข้าว แสดงให้เห็นว่า มนุษย์ได้รู้จักการเพาะปลูกข้าวเป็นอย่างดีแล้ว

นักวิทยาศาสตร์ชาวญี่ปุ่น 3 คน คือ Tayada Natabe, Tomoya Akihama และ Osamu Kinoshita แห่งมหาวิทยาลัย Tottri และ กระทรวงเกษตรและกรมป่าไม้ ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องข้าวไทย ดูแกลบจากแผ่นอิฐโบราณจากโบราณสถาน 108 แห่งใน 39 จังหวัดทั่วทุกภาคของประเทศไทย ทำให้สันนิษฐานได้ว่า การปลูกข้าวในไทยมีมานานนับตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 6 โดยข้าวที่ปลูกจะเป็นข้าวเหนียวนาสวนเมล็ดป้อม และข้าวเหนียวไรเมล็ดใหญ่ ต่อมาการปลูกข้าวเหนียวไรน้อยลง แล้วเริ่มมีการปลูกข้าวนาสวนเมล็ดเรียวยาวเพิ่มขึ้น การศึกษาวิจัยนี้ทำให้ทราบว่า ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 11-20 มีข้าวชนิดต่างๆ จำนวน 3 ชนิด คือ ข้าวเมล็ดใหญ่ ได้แก่ ข้าวเหนียวหึ่งอกลงามในที่สูง ข้าวเมล็ดป้อม ได้แก่ ข้าวเหนียวหึ่งอกลงามในที่ลุ่ม (ทั้งสองชนิดมีการเพาะปลูกก่อนสมัยทวารวดี (พุทธศตวรรษที่ 11-16) และเมล็ดข้าวเรียวยาว ได้แก่ ข้าวเจ้า พบในสมัยศรีวิชัย (พุทธศตวรรษที่ 13-18) ซึ่งข้าวแต่ละชนิดพบมากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามระยะเวลา ประมาณ พ.ศ. 540-570 ไทยได้รับอิทธิพลด้านศิลปกรรมและการค้าจากจีน ซึ่งคาดว่ามาตามลำน้ำโขงสู่ดินแดนอีสานตอนล่าง ที่นิยมปลูกข้าวเหนียวเมล็ดป้อม และเมล็ดใหญ่กันอย่างแพร่หลาย เช่นเดียวกับภาคกลางในยุคทวารวดี ในช่วงเวลานั้นเริ่มมีการเพาะปลูกข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียวยาวขึ้นแล้ว สันนิษฐานว่านำมาจากอาณาจักรขอม ซึ่งในยุคนั้นถือว่าเป็นชนชั้นปกครอง การหุงต้มข้าวเมล็ดยาวนี้แตกต่างจากข้าวของชาวพื้นเมือง จึงเชื่อว่าเป็นสาเหตุให้ข้าวชนิดนี้ถูกเรียกว่า “ข้าวเจ้า” และเรียกข้าวเหนียวว่า “ข้าวไพร่” บ้างก็เรียกว่า “ข้าวบ่าว” หรือ “ข้าวนี้้ง” ซึ่งข้าวในสมัยนั้นเรียกกันเป็นสิ่งบ่งบอกชนชั้นได้อีกด้วย

ในสมัยกรุงสุโขทัย (พ.ศ. 1740-2040) ข้าวที่ปลูกในสมัยนี้ยังเป็นข้าวเหนียวเมล็ดป้อม และเมล็ดยาวเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็เริ่มปลูกข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียวยาวเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ในยุคนี้นครมหาจักรพรรดิทรงทำนุบำรุงการกสิกรรม ได้ผลิตผลิตอุดมสมบูรณ์ ดังปรากฏในศิลาจารึกว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” มีการหักล้างถางพงและถือครองเป็นที่ทำกิน และที่ดินนั้นจะสืบทอดเป็นมรดกตกทอดแก่ลูกหลาน การสร้างหลักปักฐานเพื่อประกอบอาชีพกสิกรรมเช่นนี้ ก่อให้เกิดระบบการปกครอง เศรษฐกิจและสังคมขึ้น ดังนั้น ระบบศักดินาซึ่งเป็นการแบ่งระดับชนชั้นตามจำนวนของพื้นที่นาจึงน่าจะเริ่มในยุคนี ต่อมาเข้าสู่สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น บ้านเมืองมีความมั่งคั่งเป็นอู่ข้าวอู่น้ำที่สำคัญ อีกทั้ง

หัวเมืองในอาณาจักรจำนวนมาก เริ่มระบบการปกครองแบบจตุสดมภ์มี “กรมนา” ดูแลและส่งเสริมและสนับสนุนการทำนาอย่างจริงจัง เพราะข้าวเป็นอาหารหลักของประชากรและเป็นเสบียงสำรองในยามเกิดศึกสงคราม โดยข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่ยังคงเป็นข้าวเหนียวเมล็ดป้อม และเมล็ดยาว แต่การปลูกข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียวมากขึ้นด้วย สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย-กรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นในต้นรัชสมัยรัชกาลที่ 3 ได้มีการเก็บอากรข้าวในภาคกลาง ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวที่ทางราชการแนะนำ หรือพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณภาพ ส่วนภาคเหนือตอนบนนิยมปลูกข้าวเหนียว แต่ในภาคเหนือตอนล่างและภาคใต้เน้นปลูกข้าวเจ้าเป็นหลัก ในช่วงนี้เองที่ประเทศตะวันตกได้ออกล่าอาณานิคม และเมืองไทยเป็นหนึ่งในเป้าหมาย แต่ด้วยพระปรีชาญาณ และวิเทโศบายอันชาญฉลาดของพระมหากษัตริย์ทุกพระองค์ ไทยจึงรอดพ้นเงื้อมมือของต่างชาติ และดำรงเอกราชอยู่ได้ ซึ่งส่วนหนึ่งคือ การเปิดเสรีการค้ากับต่างประเทศมากขึ้น ส่งผลให้ข้าวกลายเป็นสินค้าออกที่สำคัญของไทย รัฐบาลต้องขยายพื้นที่เพาะปลูก เพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวในเขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด

ปัจจุบันการปลูกข้าวในประเทศไทย คงมีเพียงข้าวเมล็ดป้อมที่พบมากในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขณะที่ข้าวเมล็ดยาว พบมากในภาคกลางและภาคใต้ ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกข้าว คิดเป็น ร้อยละ 45 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ ส่วนใหญ่ปลูกข้าวหอมมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวคุณภาพดีที่สุดในโลก ข้าวที่ปลูกในพื้นที่แถบนี้จึงมักปลูกไว้เพื่อขาย รองลงมาคือ ภาคกลาง และภาคเหนือ ที่พื้นที่เพาะปลูกเท่ากันประมาณ ร้อยละ 25 ทุกวันนี้ไทยเป็นแหล่งปลูกข้าวที่ผลิตออกสู่ตลาดโลกมากที่สุด และเป็นศูนย์กลางของการศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงบทบาทของผู้สร้างตำนานแห่งอารยธรรมธัญญาหารของมนุษยชาติ

2.2.3 ผลผลิตข้าว

ผลพยากรณ์การผลิตข้าว ปี 2558-2563							
รายการ	2559	2560	2561	2562	2563	2564*	+/- (%)
ข้าวนาปี							
เนื้อที่ปลูก (ล้านไร่)	58.645	59.220	59.980	61.197	62.437	62.599	0.26
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	56.545	54.962	55.627	54.108	60.093	59.144	-1.58
ผลผลิต (ล้านตัน)	25.236	24.934	25.178	24.064	26.423	26.019	-1.53
ผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก (ก.ก./ไร่)	430	421	420	393	423	416	-1.65
ผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)	446	454	453	445	440	440	0.00
ข้าวนาปรัง							
เนื้อที่ปลูก (ล้านไร่)	5.137	10.456	12.066	10.925	7.342	8.442	14.98
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	5.079	10.403	12.035	10.922	7.220	8.275	14.61
ผลผลิต (ล้านตัน)	3.109	6.620	7.964	7.170	4.553	4.990	9.58
ผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก (ก.ก./ไร่)	605	633	660	652	620	591	-4.68
ผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)	612	636	662	656	631	603	-4.44

ภาพที่ 2.1 ผลพยากรณ์การผลิตข้าว ปี 2558 – 2563

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ต.ค.2564)

2.2.4 พันธุ์ข้าวในประเทศไทย

พันธุ์ข้าวในประเทศไทยได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบันนี้สามารถรวบรวมได้ทั้งหมด 12 สายพันธุ์ ดังต่อไปนี้ (ไร่เทพ, 2564)

2.2.4.1 ข้าวสังข์หยดพัทลุง ข้าวสังข์หยด มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีชาวนสีแดงจางๆจนถึงสีแดงเข้ม ข้าวกล้องมีสีแดง เพราะมีแอนโทไซยานินอยู่ในเยื่อชั้นนอกของข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือเมื่อขัดสีบางเมล็ดมีสีชาวใส แต่ส่วนใหญ่ลักษณะขุนขาว เมื่อหุงสุกจะนุ่มมากและยังคงนุ่มอยู่เมื่อเย็นลงจะมีกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ โดยพบว่าในข้าวสังข์หยดมีสารต้านอนุมูลอิสระ พวก oryzanol เป็นกลุ่มวิตามินอีในกลุ่มโทโคฟีรอล กลุ่มโทโคไตรอีนอลและสารแกมมา-โอริซานอล (Gamma Oryzanol) เป็นสารที่พบในเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวเท่านั้น ช่วยชะลอความชรา เหมาะมากสำหรับคุณผู้หญิงและคุณผู้ชายที่กำลังหาตัวช่วยในการชะลอวัย



ภาพที่ 2.2 ข้าวสังข์หยดพัทลุง

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.2 ข้าวมันปู เป็นข้าวกล้อง หรือ ข้าวซ้อมมือชนิดหนึ่ง ที่มีข้าวเยื่อเปลือกหุ้มสีแดงมันปู เนื่องจากเป็นข้าวกล้อง จึงมีสารอาหารสูง ดีต่อสุขภาพ โดยคนจีนเชื่อว่าข้าวมันปู มีสารอาหารที่ดีช่วยในการเพิ่มเลือด เหมาะสำหรับผู้หญิงมีประจำเดือน และผู้ที่เป็นโรคโลหิตจาง มีประโยชน์ช่วยป้องกันโรคหัวใจ ป้องกันโรคแขนขาไม่มีกำลังวังชา รักษาอาการมือเท้าบวมมีผื่นขึ้น ป้องกันโรคนอนไม่หลับ รักษากระเพาะอาหารที่ไม่ปกติ มีลมในท้อง และลำไส้ ซึ่งคนชราส่วนใหญ่ย่อยได้ยาก



ภาพที่ 2.3 ข้าวมันปู

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.3 ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นข้าวสายพันธุ์คนไทยที่จัดได้ว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อร่างกายเป็นอย่างมาก คนที่กำลังหันมาให้ความสำคัญกับเรื่องสุขภาพในตอนนี้เพราะยังการใช้ชีวิตในปัจจุบัน การใส่ใจในอาหารการกินจึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายและสะดวกมากที่สุด “ข้าวไรซ์เบอร์รี่” ข้าวสีม่วงที่อุดมไปด้วยสารอาหารและคุณประโยชน์มากมาย ช่วยแก้ปัญหาภาวะโรคต่างๆ ได้อย่างทุเลาเบาบางอย่างเห็นได้ชัด จึงทำให้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2.4 ข้าวไรซ์เบอร์รี่
ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.4 ข้าวกล้อง หรือข้าวซ้อมมือ ข้าวแดง หรือข้าวอนามัย ก็คือเมล็ดข้าวที่ผ่านการขัดสีเพียงครั้งเดียว เป็นข้าวที่กะเทาะเอาส่วนเปลือกซึ่งเรียกว่าแกลบออกไปเท่านั้น ส่วนจมูกข้าวและเยื่อหุ้มเมล็ดข้าว (รำ) ยังคงอยู่ เมล็ดข้าวจะมีสีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม (แล้วแต่พันธุ์ข้าว) สีจะคล้ำกว่าข้าวขาว และใช้ข้าวพันธุ์ใดมาทำข้าวกล้องก็ได้ ข้าวกล้องที่ผ่านการกะเทาะเปลือกออกเพียงครั้งเดียว ทำให้ยังเหลือส่วนต่าง ๆ ของข้าวครบถ้วน ทั้งจมูกข้าวและเยื่อหุ้มเมล็ดข้าว (รำ) เมื่อกินแล้วส่งผลที่ดีต่อสุขภาพร่างกายมากมาย พบว่ามีวิตามินบี ที่ช่วยบำรุงสมอง และวิตามินบี 3 หรือไนอะซิน ช่วยป้องกันโรคผิวหนัง และเส้นประสาท



ภาพที่ 2.5 ข้าวกล้อง
ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.5 ข้าวเจ๊กเชยเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เป็นข้าวคุณภาพพิเศษ เป็นสีข้าวเปลือกมีสีฟาง เมล็ดมีความเรียวยาวเมื่อหุงแล้วข้าวจะสุก ร่วนเป็นตัว ไม่เกาะเป็นก้อน หุงขึ้นหม้อ ข้าวสุกจะนุ่ม ไม่แฉะ ไม่แข็งหระด้าง ไม่เหนียวและไม่ยุบตัว เมื่อเป็นข้าวราดแกงไม่บูดง่าย ทิ้งไว้เย็นข้ามวันคุณภาพไม่เปลี่ยน ข้าวเก่าเมื่อนำมาหุง ไม่มีกลิ่นสาบ โดยข้าวกล้องเจ๊กเชยเสาไห้ เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการรักษาโรคเบาหวาน ควบคุมโรคมะเร็ง โรคอ้วน พิษสุราเรื้อรัง เหน็บชา



ภาพที่ 2.6 ข้าวเจ๊กเชยเสาไห้

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.6 ข้าวเหลืองปะทิว ข้าวเหลืองปะทิวชุมพร ถือเป็นข้าวพันธุ์บริสุทธิ์พันธุ์หนึ่ง ลำต้นและใบมีสีเขียว ต้นสูง ใบกว้างและยาว คอรวงยาว เมล็ดรูปร่างเรียวยาว ข้าวเปลือกจะมีสีฟาง หากเป็นข้าวกล้องจะมีสีเหลืองอ่อน ยาวเรียวยาว ถือเป็นข้าวที่หุงสุกเร็ว แข็ง – ร่วน แต่ไม่จับตัวเป็นก้อน เหมาะกับการรับประทานกับข้าวราดแกง ปลูกได้เฉพาะฤดูนาปี ตามระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ในเขตพื้นที่จังหวัดชุมพร ข้าวเปลือกจะมีเปลือกสีเหลือง ข้าวกล้อง จะมีสีเหลืองอ่อน ยาวเรียวยาว และถ้าเป็นข้าวสารจะมีสีขาว เมื่อหุงสุกจะร่วนเป็นตัว ไม่เกาะกันเป็นก้อน และหุงขึ้นหม้อ



ภาพที่ 2.7 ข้าวเหลืองปะทิว

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.7 ข้าวเหนียวดำ หรือ ข้าวก่ำ (Black sticky rice) เป็นข้าวที่ปลูกลิ้ม เพราะไม่นิยมรับประทานเป็นข้าวหลักเหมือนกับข้าวเหนียวขาว และข้าวเจ้า เพราะเมล็ดข้าวมีสีม่วงดำ และเนื้อเมล็ดค่อนข้างแข็ง เคี้ยวละเอียดยากกว่า แต่นิยมรับประทานในรูปของขนมหวานมากกว่า เช่น ข้าวเหนียวดำกะทิ ข้าวเหนียวดำใส่ถั่วดำ และใช้ทำข้าวหลาม และข้าวเหนียวดำนำมาสกัดสารแอนโทไซยานินส์สำหรับใช้เป็นสีผสมอาหาร ใช้ในทางการแพทย์ และเป็นส่วนผสมของอาหารเสริมอีกด้วย



ภาพที่ 2.8 ข้าวเหนียวดำ
ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.8 ข้าวเหนียวพันธุ์เขี้ยวจู เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมมีลักษณะเมล็ดเล็ก เรียว ยาว สวยงาม เมื่อนึ่งสุกแล้วข้าวมีสีขาว การเกาะตัวเหนียวแต่ไม่ละ มีผิวมีความเลื่อมมันค่อนข้างมาก เนื้อสัมผัสนุ่มและมีความหอม เป็นข้าวเหนียวที่มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants) ในรูปของวิตามินอี และมีสารแกมมา (g-oryzanol) ซึ่งเป็นสารช่วยลดการเกิดปฏิกิริยา oxidation ซึ่งเป็นผลผลิตจาก คอเลสเตอรอล ที่อาจก่อให้เกิดสารประกอบที่ทำให้เป็นอันตรายต่อเซลล์ต่างๆ ในหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเส้นเลือดอุดตันในหัวใจ โรคที่เกี่ยวกับปอดและโรคมะเร็ง



ภาพที่ 2.9 ข้าวเหนียวเขี้ยวจู
ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.9 ข้าวเหนียวเขาวง เป็นข้าวเปลือกมีเปลือกเป็นสีน้ำตาลเมล็ดข้าวสารมีสีขาวนวล ข้าวนี้สุกหอมนุ่ม ไม่แฉะติดมือ เก็บไว้ในภาชนะปิดได้หลายชั่วโมง แม้ข้าวเย็นยังคงรักษาความอ่อนนุ่ม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีแคลเซียมและซิลิกอนสูง อากาศเย็นแห้งนํ้าน้อย เมื่อนึ่งสุกจะหอมและนุ่ม ไม่แฉะติดมือ และข้าวที่นึ่งแล้วเมื่อเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดหลายชั่วโมง จนข้าวเย็นยังคงรักษาความอ่อนนุ่มไว้ได้



ภาพที่ 2.10 ข้าวเหนียวเขาวง

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.10 ข้าวเหนียว กข 6 เป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกมากเป็นอันดับสองรองจากข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สาเหตุที่เกษตรกรนิยมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 เนื่องจากเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวที่ข้าวสุกอ่อนนุ่ม และมีกลิ่นหอม แต่ปัญหาของการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 คือ เป็นข้าวนาปีซึ่งไวต่อช่วงแสงจึงปลูกได้เฉพาะฤดูนาปีเท่านั้นไม่สามารถปลูก ในฤดูนาปรังได้ ซึ่งข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 นั้นให้ผลผลิตสูงและทนแล้งดีกว่าพันธุ์เหนียวสันป่าตอง คุณภาพการหุงต้มดี มีกลิ่นหอม ลำต้นแข็งปานกลาง และต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล



ภาพที่ 2.11 ข้าวเหนียว กข.6

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.11 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นข้าวเปลือกมีสีฟาง เมล็ดข้าวยาว เรียว และเมล็ดข้าวไม่มีหางข้าว เมล็ดข้าวที่ผ่านการสีแล้ว จะมีความเลื่อมมันจมูกข้าวเล็ก เมื่อหุงจะมีกลิ่นหอมนุ่ม คุณภาพข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เมล็ดข้าวยาวเรียวมากกว่า ๗ มิลลิเมตรขึ้นไป เมล็ดข้าวมีความใส แกร่ง เลื่อมมัน ความหอมของข้าวเกิดจากสารประกอบ 2-Acetyl-1-Pyrroline (2AP) มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย ข้าวหุงสุกมีกลิ่นหอม อ่อนนุ่ม



ภาพที่ 2.12 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.4.12 ข้าวหอมมะลิ 105 เป็นข้าวเจ้า มีวันเก็บเกี่ยวประมาณ 25 พฤศจิกายน ผลผลิตเฉลี่ย 363 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลสต่ำ ข้าวสุกนุ่มหอม เมล็ดมีระยะพักตัว 8 สัปดาห์ ทนแล้งได้ดี พอสมควร ทนดินเปรี้ยวและดินเค็ม นิยมปลูกในฤดูนาปี จะมีกลิ่นหอมมาก เมื่อพบภาวะน้ำแห้งและอากาศเย็น เป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสง เป็นข้าวหนัก คุณภาพดี ทนต่อสภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว ความแล้งได้ดี พื้นที่แนะนำในการปลูก ภาคอีสานและเหนือตอนบน



ภาพที่ 2.13 ข้าวหอมมะลิ 105

ที่มา : <https://raithep.com/>

2.2.5 สรรพคุณของข้าว

ข้าว จัดว่ามีประโยชน์และมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบ้านเราไม่ว่าใคร ๆ ก็จะได้รับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก เพราะเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานและความอบอุ่น นอกจากนี้ยังใช้ทำเป็นขนมหวานต่าง ๆ ทำปุ๋ยของใช้ ของเล่นต่าง ๆ เครื่องประดับ และใช้เป็นยารักษาโรคได้อีกด้วย ซึ่งสรรพคุณของข้าวมีมากมายดังต่อไปนี้ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์, 2563)

- 1) ช่วยบำรุงร่างกาย เพิ่มพลังงานให้กับร่างกาย ฟันฟูกำลัง ป้องกันอาการอ่อนเพลีย (วิตามินบี 2)
- 2) ช่วยเสริมสร้างการเจริญโตของร่างกาย
- 3) ข้าวกล้องมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอความแก่ชรา (ข้าวกล้องงอก)
- 4) ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใส (วิตามินอี)
- 5) ข้าวกล้องมีวิตามินบี 3 ซึ่งบำรุงสุขภาพผิวหนังและเส้นใต้
- 6) ช่วยเสริมสร้างการทำงานของระบบประสาท (โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวกล้อง)
- 7) ข้าวกล้องงอกช่วยป้องกันและลดโอกาสการเกิดโรคความจำเสื่อมหรือโรคอัลไซเมอร์
- 8) ช่วยแก้อาการเบื่ออาหารได้ (วิตามินบี 2)
- 9) ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง (ฟอสฟอรัส)
- 10) ช่วยป้องกันและเสริมสร้างการสึกหรอของร่างกาย (โปรตีน)
- 11) ลูทีนในข้าวช่วยบำรุงและรักษาสายตา ป้องกันโรคต้อกระจก จึงเหมาะอย่างมากสำหรับผู้ที่ทำงานในออฟฟิศหรือต้องใช้สายตอย่างหนักในการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์นาน ๆ (ลูทีน, เบตาแคโรทีน)
- 12) ช่วยป้องกันโรคโลหิตจาง (ธาตุเหล็ก, ธาตุทองแดง)
- 13) ช่วยลดการจับตัวของลิ่มเลือด ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและโรคหลอดเลือด (เบตาแคโรทีน, วิตามินอี)
- 14) ช่วยเสริมสร้างเม็ดเลือดแดง ส่งออกซิเจนในเลือดไปสู่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (ธาตุเหล็ก)
- 15) ประโยชน์ของข้าวหอมมะลิ โยอาหารของข้าวหอมมะลิล้างจะช่วยดูดซับของเสียและสารพิษต่าง ๆ ออกจากร่างกายได้ (ข้าวหอมมะลิล้าง)
- 16) เส้นใยอาหารของข้าวหอมนิลมีส่วนช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ข้าวหอมนิล)
- 17) ช่วยแก้ร้อนใน กระหายน้ำ (น้ำข้าว)

- 18) ช่วยรักษาหิวาตโรค (น้ำข้าว)
- 19) ช่วยแก้แเจียนเป็นเลือด (น้ำข้าว)
- 20) ช่วยป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟัน (ข้าวหอมมะลิกล้าง)
- 21) ข้าวหอมมะลิแดงช่วยป้องกันโรคคอหอยพอก (ไอโอดีน)
- 22) ช่วยแก้ตาแดง (น้ำข้าว)
- 23) ช่วยแก้เลือดกำเดา (น้ำข้าว)
- 24) ช่วยป้องกันโรคปากนกกระจอก (แผลที่มุมปาก) และริมฝีปากบวม (วิตามินบี 2)
- 25) ช่วยเสริมการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ (โดยเฉพาะข้าวกล้อง)
- 26) ช่วยแก้อาการอาหารไม่ย่อย (น้ำข้าว)
- 27) การรับประทานข้าวกล้องจะได้กากอาหารมากเป็นพิเศษ ซึ่งจะช่วยในการขับถ่าย ป้องกันโรคท้องผูกและมะเร็งลำไส้ได้เป็นอย่างดี
- 28) ช่วยรักษาโรคท้องร่วง (ข้าวผัวไม่ลื้ม)
- 29) ข้าวประโยชน์ช่วยแก้พิษต่าง ๆ (น้ำข้าว)
- 30) ช่วยลดการเกิดหรือลดอาการของการเป็นตะคริวได้ (แคลเซียม)
- 31) ช่วยป้องกันโรคเหน็บชาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ข้าวนึ่งก่อนสี เพราะจะมีวิตามินบี 1 สูง
- 32) ประโยชน์ข้าวกล้องงอกช่วยให้ผ่อนคลายและหลับสบายมากยิ่งขึ้น (ข้าวกล้องงอก)
- 33) ข้าวกล้องช่วยลดอาการผิดปกติต่าง ๆ ของหญิงวัยทอง (ข้าวกล้องงอก)
- 34) ช่วยรักษาอาการตกเลือดหลังคลอดได้ (ข้าวผัวไม่ลื้ม)

2.2.6 คุณค่าทางโภชนาการของข้าว

คุณค่าทางโภชนาการของข้าวขาวดิบต่อ 100 กรัม มีดังต่อไปนี้ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์, 2563)

- 1) พลังงาน 365 กิโลแคลอรี
- 2) คาร์โบไฮเดรต 80 กรัม
- 3) น้ำตาล 0.12 กรัม
- 4) เส้นใย 1.3 กรัม
- 5) ไขมัน 0.66 กรัม
- 6) โปรตีน 7.13 กรัม

- 7) น้ำ 11.61 กรัม
- 8) วิตามินบี 1 0.0701 มิลลิกรัม 6%
- 9) วิตามินบี 2 0.0149 มิลลิกรัม 1%
- 10) วิตามินบี 3 1.62 มิลลิกรัม 11%
- 11) วิตามินบี 5 1.014 มิลลิกรัม 20%
- 12) วิตามินบี 6 0.164 มิลลิกรัม 13%
- 13) ธาตุแคลเซียม 28 มิลลิกรัม 3%
- 14) ธาตุเหล็ก 0.80 มิลลิกรัม 6%
- 15) ธาตุแมกนีเซียม 25 มิลลิกรัม 7%
- 16) ธาตุแมงกานีส 1.088 มิลลิกรัม 52%
- 17) ธาตุฟอสฟอรัส 115 มิลลิกรัม 16%
- 18) ธาตุโพแทสเซียม 115 มิลลิกรัม 2%
- 19) ธาตุสังกะสี 1.09 มิลลิกรัม 11%

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.3.1 ความหมายของผลิตภัณฑ์

สำหรับความหมายของผลิตภัณฑ์ ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้อย่างหลากหลายดังต่อไปนี้

สุดาตวง เรืองรุจิระ (2538) ได้ให้ความหมายว่า ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งใดที่เสนอขายต่อตลาด เป้าหมายที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ มีทั้งลักษณะที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่ยึดจับได้ (Tangible) คือ สินค้าที่มีตัวตน (Physical Product) มีรูปร่าง มองเห็น และสามารถสัมผัสได้ สิ่งที่ยึดจับไม่ได้ (Intangible Product) หรือ บริการ (Service) หมายถึง กิจกรรม ผลประโยชน์หรือความพึงพอใจที่เสนอขายแก่ลูกค้า

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541, น.203) ได้ให้ความหมายว่า ผลิตภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ผู้ขายเสนอขายต่อตลาดเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความสนใจอยากได้เป็นเจ้าของ และซื้อมาเพื่ออุปโภคบริโภค อันเป็นการตอบสนองความต้องการ คำว่า ผลิตภัณฑ์ ไม่ได้มีความหมายจำกัดเพียงวัตถุที่มีรูปร่างจับต้องได้เท่านั้น แต่ยังหมายถึงผลิตภัณฑ์บริการ สถานที่องค์กรหรือบุคคลและความคิด ผลิตภัณฑ์ต้องมีอรรถประโยชน์ (Utility) มีมูลค่า (Value) ในสายตาของลูกค้า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้ การกำหนดลูกค้ากลุ่มเป้าหมายด้านผลิตภัณฑ์ที่ต้องพยายามคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้

- 1) ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiation)
- 2) พิจารณาจากองค์ประกอบ (คุณสมบัติ) ของผลิตภัณฑ์ (Product Component) เช่น ประโยชน์พื้นฐาน รูปร่างลักษณะคุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ ตราผลิตภัณฑ์ ฯลฯ
- 3) การกำหนดตำแหน่ง (Product Positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทเพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่างและมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย
- 4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหม่ และปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น
- 5) กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (Product Mix) และสายผลิตภัณฑ์ (Product Line)

นพรัตน์ ภูมิวุฒิสาร (2543, น.2) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) เป็นสินค้าอุปโภคบริโภคสินค้าอุตสาหกรรม และการบริการในการออกแบบรูปร่าง สี สัน ทึบห่อ การใช้ชื่อยี่ห้อ การบริการและสัญลักษณ์ เป็นต้น

สุปัญญา ไชยชาญ (2543, น.218) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์แต่ละรายการที่มีวางจำหน่ายอยู่ตามท้องตลาดจำนวนมากมาทุกวันนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งสามกลุ่มในระบบการตลาด อันได้แก่ ผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้บริโภค อาจเห็นเป็นคนละอย่างเพราะต่างคนก็ต่างมุมมอง เช่น เข้มขัดเพียงหนึ่งเส้นผู้ผลิตอาจคิดถึงความต้องการของตลาด การออกแบบ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กรรมวิธีการผลิตต้นทุนการผลิต และกำไรที่จะได้รับ ส่วนผู้ขายอาจคิดถึงความต้องการของตลาด การโฆษณา และกำไรที่จะได้รับ สำหรับผู้บริโภคอาจคิดถึงความสะดวกสบายดูเด่นสะดุดตา ความคงทนถาวรราคาที่ต้องชำระ และความภูมิใจเมื่อได้คาดไปวัดเพื่อน เป็นต้น

วิทวัส รุ่งเรืองผล (2545, น.2) กล่าวว่า แนวคิดนี้เกิดขึ้นหลังจากยุคแนวคิดเน้นการผลิตเพื่อพู่มีการผลิตสินค้าได้มากขึ้นในต้นทุนที่ไม่ได้เปรียบเสียเปรียบกันมากนัก ผู้บริโภคจึงเริ่มตระหนักถึงคุณภาพของสินค้ามากขึ้น ในยุคนั้นนักการตลาดเริ่มให้ความสำคัญกับแนวคิดเน้นผลิตภัณฑ์ โดยมุ่งพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพสูงกว่าเดิม เช่น รถที่แข็งแรงขึ้น มีความเร็วสูงขึ้น วิทยุมีเสียงชัดเจนขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การที่ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีบางครั้งก็ยังไม่ใช่ว่าผู้บริโภคต้องการ อาจเป็นเพราะราคาแพงเกินไป หรือผู้บริโภคไม่รู้สึกว่าคุณภาพหรือคุณสมบัติที่ดีขึ้นของสินค้าเป็นสิ่งจำเป็น เช่น เครื่องเล่นวิดีโอเทปที่ตั้งโปรแกรมอัดเทปได้ล่วงหน้า 1 เดือน ผู้บริโภคส่วนใหญ่อาจไม่รู้สึกลอยจากจ่ายเงินแพงขึ้นเพื่อคุณสมบัตินี้ เพราะแทบไม่มีโอกาสใช้งานตามคุณสมบัตินี้ ทำให้สินค้าที่มีคุณภาพสูงบางครั้งกลับมียอดจำหน่ายไม่สูงนัก

Armstrong and Kotler (2007) ได้ให้ความหมายว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งใดๆที่เสนอออกสู่ตลาดเพื่อการรู้จักการเป็นเจ้าของ การใช้หรือการบริโภค และสามารถตอบสนอง

ความจำเป็นและความต้องการของตลาดได้ ประกอบด้วย สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กรหรือบุคคลโดยผลิตภัณฑ์ต้องมีรรถประโยชน์ (Utility) มีคุณค่า (Value) ในสายตาของลูกค้าจึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้

ชาญชัย อาจิมสมาจาร (2551) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ที่ดี คือ คุญแจสู่ความสำเร็จของตลาดผลิตภัณฑ์เป็นตัวแทนของความคาดหวังของผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ตอบสนองความพึงพอใจของสังคมผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จประกันถึงความส่งเสริมตัวเอง ถ้าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค นั่นก็คือ ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับตลาด ผลิตภัณฑ์ที่ดีควรก่อให้เกิดความกระตือรือร้นเพิ่มเติม ซึ่งมีความสำคัญต่อการตลาด มันให้ความอิสระแก่ตลาดในการตัดสินใจสำหรับนักการตลาด ความหมายของผลิตภัณฑ์ถูกตัดสินโดยความต้องการของผู้บริโภค

วารุณี ต้นติวงค์วานิช และคณะ (2546, น.24) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง การผสมผสานของสินค้า และบริการที่กิจการเสนอต่อตลาดเป้าหมาย ประกอบด้วยความหลากหลาย คุณภาพ การออกแบบ รูปแบบ ตราผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การบริการ

กล่าวโดยสรุป ผลิตภัณฑ์หมายถึง สิ่งที่ต้องได้และสิ่งที่ไม่ได้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ ตามลำดับเพื่อเป็นการตอบสนองต่อความจำเป็นและความต้องการของผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์จะประกอบด้วยความหลากหลาย คุณภาพ การออกแบบ รูปแบบ ตราผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ความสวยงาม ความคงทนถาวร และการบริการ โดยผู้ผลิตในแต่ละรายจะเป็นผู้กำหนดหรือออกแบบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในตัวเอง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของตนเองมีความได้เปรียบกว่าผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งรายอื่นๆ

2.3.2 ความหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์

สำหรับความหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย ดังต่อไปนี้

Fuller, G.W. (1994) ได้ให้ความหมายว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์มากมายและมีลักษณะครอบคลุมกว้างขวาง แต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างผลกำไรและเพื่อความอยู่รอดของบริษัท โดยทั่วไปสามารถรวบรวมความหมายของคำว่า ผลิตภัณฑ์ใหม่ออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการขยายสายการผลิต โดยใช้กระบวนการผลิตที่มีอยู่ (line extensions)

2) การสร้างแนวคิดใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม (Repositioned Existing Product) เป็นการปรับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในแง่ของการใช้งาน โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหลัก ซึ่งบางครั้งเป็นไปตามข้อเสนอของผู้บริโภค

3) ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมแต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ (New Form of Existing Products)

4) ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากการปรับปรุงสูตรที่มีอยู่แล้ว (Reformulation of Existing Products)

5) ผลิตภัณฑ์ใหม่ในบรรจุภัณฑ์ใหม่ (New Packaging of Existing Products)

6) ผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม (Innovative Products/ Make Changes in an Existing Product) เป็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม

7) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative Product/ Bring Into Existence, The Rare, Never Before-Seen Product)

สุดาตวง เรืองรุจิระ (2538) ยังได้ให้ความเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่กิจการนำเสนอต่อตลาดแล้วทำให้ตลาดมีโอกาสเลือกเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ใหม่อาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ผลิตมาก่อน เริ่มมีผู้ผลิตรายแรกของโลกจัดเป็นนวัตกรรม (Innovation) หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของกิจการที่เพิ่งนำออกจำหน่ายเป็นครั้งแรก หรืออาจดัดแปลงปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์ที่เคยจำหน่ายอยู่เดิม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีเหตุผลและความสำคัญ ดังนี้

1) เพื่อรักษาสถานภาพการแข่งขัน ปัจจุบันสถานการณ์การแข่งขันในตลาดธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้นอย่างต่อเนื่องจากคู่แข่งที่เพิ่มขึ้นได้ส่งผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่ตลาด ซึ่งส่งผลกระทบต่อส่วนแบ่งทางการตลาดที่ถูกช่วงชิงไป การออกผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดจะช่วยรักษาฐานการแข่งขันและส่วนแบ่งตลาดไว้ได้

2) เพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เดิม วัฏจักรวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปจะมีช่วงเวลาที่สั้นเมื่อผลิตภัณฑ์เริ่มเข้าสู่ช่วงท้ายของวงจรชีวิต หมายความว่า ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ก่อประโยชน์หรือมียอดขายที่ตกลง การออกผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ สู่ตลาดเพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เก่าจะช่วยรักษาชื่อเสียงของบริษัท ทดแทนปริมาณขายกำไรของผลิตภัณฑ์เดิมและสามารถนำทรัพยากรจากผลิตภัณฑ์เดิมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

3) เพื่อใช้สมรรถนะส่วนเกินให้เกิดประโยชน์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้สมรรถนะทางการตลาด การขาย และการผลิตที่เหลือให้เกิดประโยชน์ เหตุผลสำคัญ คือ การกระจายต้นทุนคงที่ไปยังจำนวนผลิตภัณฑ์มากขึ้น เพื่อให้ต้นทุนรวมต่อหน่วยทั้งผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ใหม่ลดลงมากพอที่จะเสนอราคาขายที่ต่ำกว่าคู่แข่งและมีกำไรที่มากขึ้น

4) เพื่อปรับการเคลื่อนไหวเนื่องจากฤดูกาลให้น้อยลง ฤดูกาลที่แปรผันอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรต่างๆ ของธุรกิจที่อาจไม่เพียงพอ หรืออาจเหลือใช้การเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถขายหรือ

ผลิตได้เมื่อพ้นฤดูกาลไปแล้วยอมทำให้การผันแปรต่างๆ ลดลง และเป็นการใช้ทรัพยากรของกิจการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5) เพื่อลดการเสี่ยงภัย เช่น ผลผลิตล้นตลาด ลูกลำโพงความนิยม ปริมาณขายไม่มากพอกิจการมีผลผลิตล้นตลาด หน่วยงานในตลาดน้อย เป็นต้น สภาวะการณ์เหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดภาวะขาดทุนการเพิ่มผลผลิตที่มีความแปลกใหม่ การเพิ่มปริมาณการขายให้ครอบคลุมตลาด ย่อมช่วยกระจายความเสี่ยงภัยจากความผันผวนในตลาดที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

6) เพื่อการใช้ผลพลอยได้ให้เกิดประโยชน์ สินค้าใหม่ที่พัฒนาจากผลพลอยได้หรือของที่ทิ้งแล้วในธุรกิจ อาจนำมาซึ่งยอดขายหรือกำไรที่เพิ่มขึ้น

7) เพื่อโอกาสใหม่ จากการที่ธุรกิจเสนอผลผลิตใหม่ที่ออกสู่ตลาด อาจทำให้เกิดความต้องการผลผลิตจากผู้บริโภค จนกิจการสามารถผลิตและดำเนินงานการตลาด และความต้องการเช่นนี้ จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่ธุรกิจจะเข้าไปตอบสนองความต้องการด้วยผลผลิตของตนเอง นำมาซึ่งกำไรและส่วนครองตลาดที่มากขึ้น

พรสรวง วงศ์สิงห์ทอง (2545) กล่าวว่า การพัฒนาผลผลิตใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงผลผลิตที่มีอยู่เดิม จะเริ่มต้นด้วยความคิดที่ไว้วางใจ ความคิดอาจมาจากใครก็ได้ในองค์กรที่ไม่ได้มีความรับผิดชอบต่อความคิดใหม่ๆ เลย แต่แน่นอนแบบผลผลิตที่ดี มักจะมีแนวโน้มที่จะเป็นคนที่มีความคิดใหม่ๆ บ่อยครั้งเหมือนกันที่ความคิดมาจากนอกองค์กร เช่น เมื่อนักคิดค้นเขามาเสนอขายความคิดให้กับบริษัท ความคิดเกี่ยวกับผลผลิตใหม่ บางทีอาจเกิดขึ้นในงานวิจัยผลผลิตนั้นเองและบ่อยครั้งเป็นผลพลอยได้ของการวิจัยเพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาผลผลิต หมายถึง ความต้องการของผู้ผลิตที่ต้องการสร้างผลผลิตที่มีอยู่เดิมให้มีการเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้นที่สามารถต่อยอดให้กับผลผลิตเดิม เป็นการสร้างผลกำไรให้กับบริษัทเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการสร้างสภาพการแข่งขัน ลดการเสี่ยงภัยทางการตลาดที่ลูกลำโพงความนิยมลง เป็นการสร้างโอกาสใหม่ในการขยายช่องทางการตลาดมากยิ่งขึ้น

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2558, น.74) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือไม่ก็ได้ โดยผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน และวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง แยกแยะหรือเจาะจงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และการประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ

วิไล องค์กรนุสุข (2558, น.80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า เป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสามารถ หรือความสนใจของ

ตนเอง เป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างสื่อการเรียนรู้และเทคนิคให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความสนใจ ความต้องการในการเรียนรู้ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม

Knowles (1978, p.14) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองหาแหล่งการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายและสื่อการเรียนรู้ เลือกใช้กลยุทธ์การเสริมแผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นก็ตาม

Griffin (1983, p.21) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ หรือประสบการณ์เฉพาะบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ความสามารถและการวางแผนปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง

จากความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจของตนเอง โดยผู้เรียนต้องกำหนดเป้าหมาย วิธีการเรียน เลือกสื่อการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือไม่ก็ได้

2.4.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต (2558, น.16) ได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ผู้เรียนสามารถเรียนให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาเท่านั้น

2) จุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยความเข้าใจ หรือเกิดความรู้เป็นลำดับ ไม่สับสน และเป็นการเพิ่มเติมความรู้ทีละน้อยตามขั้นตอน

3) จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากที่จะเรียนรู้ อยากลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นผลทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้นสำหรับผู้เรียน

4) คำอธิบายชัดเจน เนื้อหามีความถูกต้อง ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา

5) ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับระดับชั้นและความรู้ของผู้เรียน

6) ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้าน ซึ่งในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งหรือเห็นคุณค่า นอกเหนือจากทักษะและความรู้

พัชรีย์ พลาวงศ์ (2560, น.84-85) ได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1) Availability คือ วิธีเรียนชนิดนี้จะเรียน ที่ไหน เมื่อไร ก็ได้ตามความพอใจของผู้เรียน โดยเลือกเรียนตามเวลาที่ผู้เรียนว่าง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) Self-paced คือ เมื่อผู้เรียนเลือกสถานที่ได้ตามความพอใจแล้ว โดยผู้เรียนจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ บางคนอาจใช้เวลา 5 ชั่วโมงต่อหนึ่งบทเรียน หรือบางคนอาจใช้เวลา 1 ชั่วโมงต่อหนึ่งบทเรียนก็ได้ แต่ประสิทธิภาพเท่ากันในการเข้าใจทั้งบทเรียน เนื่องจากความสามารถของการรับรู้แต่ละบุคคลย่อมไม่เท่ากัน

3) Objectives คือ แบบเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนต้องบอกจุดประสงค์ในแต่ละบทเรียนไว้ให้ชัดเจน เพราะถ้าผู้เรียนสามารถตอบคำถามของจุดประสงค์ได้ทั้งหมด แสดงว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนนั้นๆ

4) Interaction คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันในขณะเรียน จะเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนควรให้การปรึกษาหรือชี้แจงเกี่ยวกับการวางแผน กิจกรรมการเรียนรู้

5) Tutor Help คือ ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

6) Test as Learning Situation คือ ในหนึ่งบทเรียนจะมีแบบทดสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดตามจุดประสงค์ ไม่ใช่การประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสอบได้หรือตก หรือในภาคปฏิบัติอาจใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล

7) การเลือกวิธีเรียน คือ ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีวิธีเรียนแบบที่ตนชอบ ดังนั้น ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ และขณะเดียวกันผู้เรียนก็มีอิสระในการเรียนรู้ หรือการเลือกเรียนบทเรียนก่อนหลังได้

Skager (1978, p.133) ได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1) ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกหรือต้องยอมรับตนเอง

2) ผู้เรียนต้องรู้ถึงความต้องการในเรื่องการเรียนรู้ของตนเอง หรือมีความสามารถในการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดจุดมุ่งหมายที่เหมาะสม และรู้แผนงานที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด

3) ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายใน

4) ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5) ผู้เรียนต้องเปิดกว้างต่อประสบการณ์เรียนรู้

6) ผู้เรียนต้องมีการยืดหยุ่นในการเรียนรู้

จากลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ อย่าง

อิสระ ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้เรียนจะทำการวางแผน กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเอง ซึ่งครูผู้สอนมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนเท่านั้น

2.4.3 หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Gibbons (1980, p.133) ได้กล่าวถึง หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การเรียนรู้อย่างเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถานศึกษา ตัวแทน หรือสิ่งที่กำกับการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ในการเรียนรู้เฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง มากกว่าการเรียนรู้หลายๆ ด้าน ซึ่งการสอนให้รู้จักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะ หรือมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่างหรือหลายๆ อย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

3) การเรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การเรียนรู้ คือ การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้กับงาน โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิค และการนำไปใช้ดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม หรือเป็นการเรียนรู้เพื่อไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

4) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยแรงจูงใจของตนเอง การผูกพันกับตนเองและกับเนื้อหาวิชาที่ตนเองเลือก แม้จะพบว่า มีอุปสรรคก็ตาม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความต้องการของตนเอง และมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้บุคคลอื่นมาวางเป้าหมายให้

5) สิ่งที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จ เป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนรู้จักวางแผน และการเลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการให้ประสบการณ์ เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการที่จะทำงานนั้นสำเร็จ

6) ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจในรูปแบบต่างๆ ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ หรือวิธีการเฉพาะตนเอง โดยสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจได้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ การสังเกต การเข้าเรียนในบางวิชา การสนทนา การฝึกอบรม การลองผิดลองถูก การฝึกหัด การฝึกหัดกิจกรรมให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม โครงและเหตุการณ์

7) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับการพัฒนาความเชื่อ ซึ่งปกติจะเกี่ยวข้องกับบุคคล ลักษณะของบุคคล การประสานสัมพันธ์ ความบากบั่น ขยันขันแข็ง ความมีระเบียบวินัยในตนเอง มีหลักการอย่างเข้มแข็ง การรู้สึกเกรงใจผู้อื่น และไม่เห็นแก่ตัว

8) ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองจะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับความกระตือรือร้น การเสริมแรงขับ โดยมีอิสระไม่ขึ้นกับบุคคลใด บุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะปฏิบัติตามบุคคลอื่น และจะทำอะไรเป็นแบบตนเองมากกว่าทำเหมือนกับบุคคลอื่น

9) ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนใหญ่จะใช้อ่าน หรือกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่ตนเองต้องการเพื่อทำงานนั้นๆ โดยการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การจำหรือการอ่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่คุณเรียนมีต้องเข้าถึง ข้อมูลสารสนเทศ

10) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการ ตั้งแต่เด็ก ประสบการณ์และการพัฒนาจนเป็นจุดของการเลือกใช้ชีวิตของตนเอง โดยการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียน ที่จำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดแนวทางที่ตนเองเลือกและสร้างแนวทางใหม่ที่ตนเองปรารถนา

11) การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมที่อบอุ่นของการทำงาน มีบรรยากาศใกล้ชิด และมีลักษณะสนับสนุนเป็นกันเอง ซึ่งบุคคลมักมีความกระตือรือร้น และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 บุคคล โดยการสอนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์บรรยากาศที่กระฉับกระเฉง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่น และมีโอกาสสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานที่ใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12) ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบบุคคลอื่นๆ กับทำให้บุคคลอื่นชอบตนเอง โดยบุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งทางกายและจิตใจ โดยการสอนให้เรียนรู้ด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะเรียนรู้วิชาการหรือทักษะ แต่ผู้เรียนยังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

2.4.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชิดชงค์ ส.นันทนาเนตร (2560, น.58) ได้กล่าวถึง เครื่องมือการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทำได้ด้วยวิธีการ ดังนี้คือ

1) สัญญาการเรียน (Learning Contract) คือ สิ่งที่กำหนดขึ้นระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน เป็นลักษณะการเรียนรู้รายบุคคลที่ให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในตนเอง โดยการให้ค้นหาและสำรวจตามความสนใจที่แท้จริงของตนเอง และให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ (Personal Interest) ซึ่งสัญญาการเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น เพราะได้เปิดเผยตัวเองได้เต็มที่ และพึงพาตนเองได้มากที่สุด

2) การเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน (Peer Learning Group) เป็นสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน คือ ประสบการณ์ที่ต่างคนต่างนำมาแลกเปลี่ยนกัน ซึ่งประสบการณ์ของตนเองอาจช่วยชี้แนะเพื่อนได้ และในทางตรงกันข้ามประสบการณ์ของเพื่อนก็อาจช่วยชี้แนะตัวเอง พร้อมกันนี้จะเป็นการเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดเห็นระหว่างครูผู้สอน หรือผู้อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในกลุ่มด้วย

3) ทักษะเกี่ยวกับเวลา (Time Commitment) เป็นการกำหนดระยะเวลาให้กับกิจกรรม จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของเวลาที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการนำไปใช้ได้ทันทีในชีวิตประจำวัน

4) ประโยชน์ของการเรียนรู้ (Perceived Benefits) ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น หากการเรียนรู้นั้นเป็นการแก้ปัญหา ไม่ใช่การจดจำแต่เนื้อหา ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เป็นการให้ความรู้ทักษะที่จำเป็นต่อการนำไปใช้และทันต่อเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ที่เป็นอยู่

5) การเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Preparation of Self-Directed Learning) เป็นการที่ผู้เรียนต้องมีความสนใจ และเต็มใจที่เรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเรื่องภายในจิตใจหรืออยู่ในจิตสำนึกของผู้เรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ภายในตัวของผู้เรียน มากกว่าการจัดการภายนอก

Mezirow (1981, p.94) ได้กล่าวถึง การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทำได้ด้วยวิธีการ ดังนี้คือ

- 1) ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาครูผู้สอน หรือผู้อำนวยความสะดวก
- 2) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการใช้แหล่งวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากประสบการณ์ของบุคคลอื่น รวมทั้งผู้อำนวยความสะดวก หรือครูผู้สอน ควรให้ความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นในเรื่องการเรียนรู้ เนื่องจากการรับรู้ความต้องการด้วยตนเอง ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อม และวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป
- 4) ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการวางแผนโปรแกรม การหาเป้าหมายของการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
- 5) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน
- 6) ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจที่จะเลือกรายวิชาต่างๆ ที่เสนอไว้เป็นทางเลือกให้ผู้เรียนในการทำความเข้าใจ ซึ่งจะเกิดการเรียนรู้ต่อไป
- 7) การกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้บรรทัดฐานหรือเกณฑ์ในการตัดสินใจ หรือการพินิจพิเคราะห์ในสิ่งต่างๆ ซึ่งเกี่ยวกับตนเอง และประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา
- 8) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง

9) ผู้เรียนแก้ปัญหาหรือชี้ปัญหาให้เข้าใจง่าย และต้องตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาคือส่วนบุคคล และส่วนรวมด้วย

10) การเสริมแรงโมติของนักเรียน ว่าต้องเป็นทั้งผู้เรียนรู้ และผู้จัดการชีวิตตัวเองโดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุน และรับปฏิกิริยาตอบกลับของนักเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสามารถของนักเรียนให้ปรากฏ

11) เน้นการนำประสบการณ์ วิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ และการมีส่วนร่วมซึ่งทำในรูปสัญญาการเรียน (Learning Contract)

12) ทำความชัดเจนในเรื่องการช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจ และเข้าใจทางเลือกไม่ว่าจะเป็นวิธีการที่จะปรับปรุงภาพของทางเลือก และกระตุ้นให้ผู้เรียนเลือกสิ่งที่ดีที่สุด

2.4.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2554, น.244) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1) หลักสูตรหรือวิชาถูกจัดไว้อย่างเป็นระบบ
2) ระบบการวัดผลประกอบไปด้วยเครื่องมือวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) เอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกของผู้เรียน

4) กระบวนการเรียนรู้เหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

วีระ ไทยพานิช (2555, น.44) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อผู้เรียนต้องการ และผู้เรียนจะชอบบรรยากาศในการเรียนมากขึ้น

จากประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง และผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเวลา เลือกสถานที่ในการเรียน ซึ่งครูผู้สอนต้องออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้เกิดกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึก

2.5.1 ความหมายของจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้ให้ความหมายของจิตสำนึกไว้ว่า หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกตระหนัก และการให้ความสำคัญ ต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในระบบความคิดและจิตใจของมนุษย์

2.5.2 ลักษณะของจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้กล่าวถึงลักษณะของจิตสำนึกไว้ว่า จิตสำนึกเป็นสภาวะที่ผสมผสานกันระหว่าง ความรู้ความเข้าใจ ความคิด และความรู้สึก

2.5.3 การเกิดจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้กล่าวถึงการเกิดจิตสำนึกไว้ว่า จิตสำนึกเกิดจากการรับรู้ การเรียนรู้ การประเมินค่า จากสิ่งเร้าต่าง ๆ ประสบการณ์ จนเกิดเป็นความตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องนั้น สิ่งเร้าที่มนุษย์รับรู้ เรียนรู้ จนพัฒนามาเป็นจิตสำนึก ประกอบด้วยข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ อารมณ์ สภาพสังคม และวัฒนธรรม

2.5.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดจิตสำนึกไว้ดังนี้

- 1) การรับรู้
- 2) ทักษะคิด
- 3) ประสบการณ์
- 4) ระยะเวลาในการรับรู้ ความถี่ ความต่อเนื่อง

2.5.5 ผลของการมีจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้กล่าวถึงผลของการมีจิตสำนึกไว้ว่า เมื่อมนุษย์มีจิตสำนึกต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว มนุษย์จะเพ่งความสนใจไปที่เรื่องนั้น มีความรู้สึกเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น รู้สึกว่าเรื่องนั้นมีความสำคัญกับตนเอง มีความหมายต่อตนเอง มีคุณค่าต่อตนเอง ทำให้ตนเองมีความใส่ใจต่อเรื่องนั้นเป็นพิเศษ

2.5.6 ระดับของการมีจิตสำนึก

ณัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้ระดับของการมีจิตสำนึกต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- 1) ความสนใจ มีความสนใจในเรื่องนั้น
- 2) ความเอาใจใส่ หรือใส่ใจในเรื่องนั้น เพราะ
- 2.1) เห็นว่าเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิต

2.2) เห็นว่าเป็นสิ่งที่ตนเองต้องการ

2.3) คาดหวังว่าจะให้เกิดจิตสำนึกดังกล่าว

3) ความรู้สึกเกี่ยวข้อง

4) ความรู้สึกอยากมีส่วนร่วม

5) ความต้องการลงมือปฏิบัติ

2.5.7 วิธีการสร้างและการปลูกฝังจิตสำนึก

ณัฐวัฒน์ สุทธิโยธิน (2559) ได้กล่าวถึงการสร้างและการปลูกฝังจิตสำนึกให้แก่นุชย์กระทำโดยวิธีการ 8 วิธีดังนี้

1) การสร้างการรับรู้ การสร้างการรับรู้ในประเด็นที่ต้องการสร้างจิตสำนึก

2) การชี้ให้เห็นคุณค่า ความสำคัญ ความจำเป็น ที่ต้องตระหนัก

3) การกระตุ้นให้เกิดการคิด

4) การโน้มน้าวให้เกิดการยอมรับ

5) การชักนำให้นำไปปฏิบัติ

6) การเชิญชวนให้นำไปเผยแพร่

7) การตอกย้ำให้มีความต่อเนื่องในความคิดและการปฏิบัติ

8) การเสริมสร้างให้จิตสำนึกมั่นคงแข็งแรง

2.6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

2.6.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิด ความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของ ตนเอง

การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทาง ในการประกอบอาชีพ

2.6.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

2.6.3 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ การทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอ ผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์

ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการ

เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

2.6.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1. 1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ช่วงชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4 - 6	1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต 2. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะการทำงานร่วมกัน 3. มีทักษะการจัดการในการทำงาน 4. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน 5. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต 6. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน 7. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงาน อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1. การทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เช่น 1.1 การเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้า และเครื่องแต่งกาย 2. การทำงานร่วมกัน เช่น 2.1 การประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย 2.2 หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัวโรงเรียนและชุมชน 3. การจัดการ เช่น 3.1 การดูแลรักษา ทำความสะอาดจัดตกแต่งบ้านและโรงเรียน 3.2 การปลูกพืช ขยายพันธุ์พืชหรือเลี้ยงสัตว์ 3.3 การบำรุง เก็บรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน

		3.4 การดำเนินการทางธุรกิจ 4. การแก้ปัญหาในการทำงาน เช่น 4.1 การตัดเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้า 4.2 การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร 4.3 การติดตั้ง ประกอบ ซ่อมแซม อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในบ้านและโรงเรียน 5. การแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต เช่น 5.1 การดูแลรักษาบ้าน 5.2 การเลี้ยงสัตว์ 6. คุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน เป็นการสร้างคุณงามความดี และควรฝึกให้ผู้เรียนมีคุณภาพที่สำคัญ ๆ เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ 7. การใช้พลังงาน ทรัพยากร และ ค่ำค่าและยั่งยืน เป็นคุณธรรมในการทำงาน
--	--	---

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4 - 6	1.อธิบายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ 2.เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ 3.มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ	1.แนวทางสู่อาชีพ 1.1 เตรียมตัวทำงานและพัฒนาบุคลิกภาพ 1.2 ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้าของอาชีพ 1.3 การสมัครงาน 1.4 การสัมภาษณ์

	4.มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ	1.5 การทำงาน 1.6 การเปลี่ยนอาชีพ 2. การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ 2.1 วิธีการ 2.2 หลักการ 2.3 เหตุผล 3. ประสบการณ์ในอาชีพ 3.1 การจำลองอาชีพ 3.2 กิจกรรมอาชีพ 4. คุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ 4.1 คุณธรรม 4.2 จริยธรรม 4.3 ค่านิยม
--	----------------------------	---

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรินทร์ อุ่มไกร และ ไกยสิทธิ์ อภิระติง (2562) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อดิจิทัลที่สร้างขึ้นร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีองค์ประกอบด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 2) ประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD อยู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด 92.70/87.483) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79

วัชรพล อุณจะนำ และภาสกร เรืองรอง (2563) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การผูกเงื่อน สำหรับลูกเสือสามัญ พบว่า 1) สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80.83/81.33 2) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.78$, S.D. = 0.41)

รัตติยากร วาปีกัง และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) มีค่า 86.94 และประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ (E2) มีค่า 84.38 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่กำหนดไว้ และ 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (เออาร์) คิดเป็นค่าเฉลี่ย 25.31 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภาวดี บินดิโตวา และ สัณชัย พัฒนสิทธิ์ (2564) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาบทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีคุณภาพซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ดานเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.72 ในดานสื่อการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.90 ในดานวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 และมีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81/80.3 ซึ่งเป้นไปตามที่กำหนดไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีค่าเท่ากับ 0.76 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนดิจิทัล ฯ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 76 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนดิจิทัลเรื่องการแก้ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\mu=4.59$)

พิษณุ จงเจริญ และณัฐพล ราไพ (2564) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในรายวิชาภาษาไทยพื้นฐาน เรื่องศิลาจารึกหลักที่ 1 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีผลการหาประสิทธิภาพได้ผลเท่ากับ 82.87/89.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80 2) ความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล มีผลประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 4) ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.82 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 82.00 และ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, S.D.=0.30)

ทวีพร เอกมณีโรจน์ และ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ (2564) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.06/80.20 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องการประกอบเครื่อง

คอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ที่ระดับมาก

ณัฐพงษ์ ประเสริฐสังข์ และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชา ปฏิบัติการเคมี เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมรายวิชา ปฏิบัติการเคมี เท่ากับ 88.46/80.33 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีรายวิชา ปฏิบัติการเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชา ปฏิบัติการเคมี อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

จุฑามาศ ใจสบาย (2565) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.13/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา พบว่า ความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.25$ S.D.=0.48

วิภาณี เชิดฉาย (2565) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่องพระอัจฉริยภาพด้านศิลปวัฒนธรรมของรัชกาลที่ 9 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) เทคโนโลยีความจริงเสริมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่องพระอัจฉริยภาพรัชกาลที่ 9 ด้านศิลปวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 85.42/97.40 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยีความจริงเสริม อยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 แบบแผนการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ทำการทดลองตามแบบแผนการวิจัย The One Group Pretest-Posttest Design ดังตารางที่ 3.1 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2553, น.249)

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง The One Group Pretest-Posttest Design

ประชากร	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลองเพื่อสื่อความหมายคือ

E	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ได้ทดลองเรียนด้วยสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
X	แทน	การเรียนรู้โดยใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ นักเรียนทั้งหมด 369 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจาก ห้องดังกล่าวมีวิชาเรียนเรื่องข่าวในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

3.3.1.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3.3.1.2 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3.3.1.3 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3.3.1.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3.3.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.2.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของ ทศพร แสงสว่าง (2556, น. 22-23) และบุญเกื้อ ครหาเวช (2550, น.95-96) ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอน สำหรับครู เพื่อให้ครูผู้สอนศึกษาและปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย ในคู่มือจะชี้แจงวิธีการใช้สื่อความจริงเสริมอย่างละเอียด โดยจัดทำเป็นเล่มซึ่งภายในเล่มจะประกอบไปด้วยคำชี้แจง แผนการสอน ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ใบเฉลยกิจกรรม และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

2. คู่มือนักเรียน เป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการเรียน หรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

3. เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดไว้ในรูปของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ชาวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

4. แบบประเมินผล นักเรียนทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน ผ่านแบบประเมินที่อยู่ในสื่อเสมือนจริง เป็นแบบฝึกหัดให้เลือกคำตอบที่ถูก เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ หรือทำกิจกรรม เป็นต้น

3.3.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ชาวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2) วิเคราะห์ขั้นตอนและองค์ประกอบการเรียนรู้ และสร้างข้อคำถามเพื่อใช้สร้างแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นแล้วนำผลของความคิดเห็นไปหาค่า (IOC: Index of Item Objective Congruence) นำข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน เลือกและเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ

คะแนน +1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องกับการประเมินการออกแบบสื่อให้เป็นไปตามกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คะแนน 0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้สอดคล้องตรงกับการประเมินการออกแบบสื่อให้เป็นไปตามกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คะแนน -1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามนี้ไม่สอดคล้องตรงกับการประเมินการออกแบบสื่อให้เป็นไปตามกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หมายเหตุ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

3) สร้างแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert, R., 1932, pp.140) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้น้ำหนักที่ตรงกับ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากที่สุด ซึ่งแต่ละระดับ มีความหมายมีดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, น.157)

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยใช้เกณฑ์ในการแปลค่าดังนี้

ค่าเฉลี่ย ระดับความคิดเห็น

4.51 - 5.00 เหมาะสมมากที่สุด

3.51 - 4.50 เหมาะสมมาก

2.51 - 3.50 เหมาะสมปานกลาง

1.51 - 2.50 เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50 เหมาะสมน้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านวัดและประเมินผล ด้านละ 3 คน พิจารณา เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ตรงกับเรื่องที่จะศึกษา

5) วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

3.3.2.3 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี เพื่อใช้สำหรับวัดพื้นฐานความรู้เดิม และวัดทักษะหลังเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบไว้ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้

2) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์จากเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45

ข้อ ที่ประเมินผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อสอบที่ได้จะนำมาจำแนกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนคู่ขนาน จำนวน 40 ข้อ

3) นำข้อสอบที่จะสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมินผลตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่าง ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนนตาม เกณฑ์ ดังนี้

คะแนน +1 คือ แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตาม
วัตถุประสงค์ของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี

คะแนน 0 คือ ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตาม
วัตถุประสงค์ของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี

คะแนน -1 คือ แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้ไม่สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตาม
วัตถุประสงค์ของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี

หมายเหตุ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

4) นำข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของเนื้อหาเพื่อหาระดับความ ยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยนำแบบทดสอบที่ได้ผ่าน การตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อจาก ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว โดยมี หลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2549, น. 268)

.81 – 1.00	หมายถึง ข้อสอบที่ง่ายมากไม่ควรใช้หรือปรับปรุง
.61 – .80	หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้
.41 – .60	หมายถึง ข้อสอบความยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก
.20 – .40	หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้

.00 – .19 หมายถึง ข้อสอบที่ยากมากไม่ควรใช้ หรือปรับปรุง

หมายเหตุ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับ คือ ระหว่าง .20 – .80

5) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 - .80 จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีการประเมินผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีหลักเกณฑ์ การพิจารณาคะแนนที่ได้มาจากการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) มีความหมาย ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553, น. 210)

.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูงคุณภาพของข้อสอบดีมาก

.30 – .39 อำนาจจำแนกปานกลางคุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร

.20 – .29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำคุณภาพของข้อสอบพอใช้

.00 – .19 อำนาจจำแนกต่ำคุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

หมายเหตุ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับ คือ .20 ขึ้นไป

6) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทั้งหมดโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson กำหนดให้ขอบเขตของค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบมีความหมาย ดังนี้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00

+1.00 หรือเข้าใกล้ +1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงสุด

.00 หรือใกล้เคียงกับ .00 แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีความเชื่อมั่น

-1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นต่ำ

หมายเหตุ ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับ เท่ากับ .80 ขึ้นไป

7) นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพของแบบทดสอบแล้วซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐานไปใช้ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งต่อไป

3.3.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสาร และดํารัาแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

2) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถามที่เหมาะสมกับการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับการออกแบบสื่อความจริงเสริม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (IOC: Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนี้สอดคล้องกับรูปแบบของภาษามีความเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับรูปแบบของภาษามีความเหมาะสม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับรูปแบบของภาษามีความเหมาะสม

หมายเหตุ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

3) ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร และตำราการวัดผลทางการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น. 63) กำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยใช้เกณฑ์ในการแปลค่าดังนี้

ค่าเฉลี่ย ระดับความพึงพอใจ

- 4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน พิจารณาข้อคำถามและปรับปรุง

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ในการวิจัย

6) วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดลองตามแบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ตามขั้นตอน ในการทดสอบของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานทำหนังสือขอความร่วมมือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อขอทดลองในการทำวิจัยและใช้สถานที่ ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

3.4.2 เตรียมสถานที่และเครื่องมือ ซึ่งสถานที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือโรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย กระบวนการในการใช้สื่อนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การกำหนดการเข้าเก็บข้อมูลและการวัดผลประเมินผล

3.4.3 ออกแบบสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตร มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร หลักสูตรที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1.2 การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนานักเรียนในแต่ละด้าน ได้แก่

1.2.1 ความรู้ความจำ (Knowledge) ซึ่งเป็นระดับล่างสุด

1.2.2 ความเข้าใจ (Comprehend)

1.2.3 การนำความรู้ไปใช้ (Application)

1.2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหา ตรวจสอบได้

1.2.5 การประเมินค่า (Evaluation) วัดได้ และตัดสินใจว่าอะไรผิดหรือถูก ประกอบการตัดสินใจบนพื้นฐานของเกณฑ์และเหตุผลที่แน่ชัด

1.2.6 การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่ให้แตกต่างจากรูปแบบเดิม เพื่อนำมาใช้ในการประเมินผลนักเรียน

1.3 การวิเคราะห์นักเรียน เป็นขั้นวิเคราะห์ความต้องการ วัตถุประสงค์ ความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่ต้องการจะเรียนรู้ เพื่อแน่ใจว่าสิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนรู้นั้น ตรงตามความต้องการของตนเองหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เพื่อผู้วิจัยได้มีโอกาสเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

1.4 การออกแบบเนื้อหาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ได้พัฒนาเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำสื่อความจริงเสริม ซึ่งจะประกอบไปด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน สื่อวีดิทัศน์ ใบความรู้และใบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำเสนอเนื้อหาสาระรายวิชามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ โดยจะใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อช่วยในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสร้างจิตสำนึก ผู้วิจัยได้สร้างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยสร้างหน้าปกด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และสร้างสื่อเสมือนจริงด้วย แพลตฟอร์ม VIDINOTI และใช้วิธีสแกน Marker ผ่าน Application V-Player ซึ่งสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระรายวิชาได้อย่างไม่มีข้อจำกัด ทั้งเรื่องของสถานที่และระยะเวลา

3.4.4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยการทดลองจำนวน 3 ครั้ง

ดำเนินการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาก่อน จำนวน 3 คน จากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อทำการทดสอบ เมื่อพบว่ามีความพร้อมจึงนำข้อบกพร่องนั้นมาแก้ไข จากนั้นนำผลมาหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) ผู้วิจัยนำสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน จากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เมื่อพบข้อบกพร่อง จึงนำไปปรับปรุงและแก้ไขเนื้อหาให้มีความถูกต้อง แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองมาหาประสิทธิภาพของ สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ดำเนินการทดลองกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม(1:100) ผู้วิจัยนำสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ให้เป็นไปตามเกณฑ์

3.4.5 ดำเนินการสอน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ในการจัดการเรียนการสอน

3.4.6 เก็บข้อมูลหลังทำการทดลองด้วยแบบทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

3.4.7 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ หลังจากเรียนด้วยสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

3.4.8 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน จัดเก็บข้อมูลเป็นแบบการใช้คะแนน โดยให้คำตอบถูกเท่ากับ 1 และคำตอบที่ผิดคือ 0 (Zero-One Method) จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาทดสอบด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.4.9 ดำเนินการบันทึกข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี แบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้นำสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในงานศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้สถิติเพื่อทดสอบค่าทางสถิติ ดังนี้

1) หาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1 และ E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.10)

$$E1 = \frac{\frac{\sum A}{n}}{\frac{\sum A}{n} + \frac{\sum B}{n}} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum A$ คือ คะแนนรวมของงาน

A คือ คะแนนเต็มของงาน

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E2 = \frac{\frac{\sum B}{n}}{\frac{\sum A}{n} + \frac{\sum B}{n}} \times 100$$

เมื่อ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum B$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

n คือ จำนวนนักเรียน

2) หาผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริม เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยใช้แบบทดสอบ ก่อนเรียน และหลังเรียนเป็นเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ดังนี้

(2.1) หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สถิติ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(2.2) หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้

(2.2.1) หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบ (ล่วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, น. 62) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$p = \frac{R}{n}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของแบบทดสอบแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

(2.2.2) หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ (ล่วน สายยศ และอังคณาสายยศ, 2536, น. 62) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$r = \frac{\frac{\sum D^2}{n} - \frac{(\sum D)^2}{n^2}}{\frac{S^2}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	$\sum D^2$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$\sum D$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

(2.3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (KUDER Ricgardon -20) ใช้สูตรดังนี้ (ล่วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553, น. 170)

$$R_{rr} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

โดยที่	R_{rr}	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	คือ	จำนวนคนที่ถูกทั้งหมด
	q	คือ	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

(2.4) หาค่า t-test ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการสอนด้วยสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน แล้วทำข้อสอบฉบับเดียวกัน

ซึ่งสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์สมมติฐาน การวิจัยครั้งนี้ คือ t-test Dependent ที่มีค่าระดับนัยสำคัญ .05 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553, น. 170) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

โดยที่ t คือ ค่าสถิติทดสอบ
 $\sum D$ คือ ผลรวมของคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียน
 $\sum D^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของแตกต่างระหว่างคะแนนหลังกับก่อนการเรียน
N คือ จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
DF คือ องศาความเป็นอิสระ มีค่าเท่ากับ N-1

(2.5) สถิติพื้นฐานการวิจัย ได้แก่

(2.5.1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, น. 53)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

(2.5.2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, น. 53)

$$SD. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ SD. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

(2.5.3) ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด, 2537, น.

101) โดยมีสูตร ดังนี้

$$P = \frac{\square}{\square} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

$\square$ แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

$\square$ แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3) หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริม เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยใช้ค่าสถิติในการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

สถิติส่วนที่นำมาใช้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สถิติ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 249)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยขั้นตอนในการวิจัยประกอบไปด้วย

1. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์

4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

4.1.2 ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

4.1.3 ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

4.2 ผลการวิเคราะห์

4.2.1 ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยในเรื่องการหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ให้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหาประสิทธิภาพไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.2.1 รายงานสรุปผลการหาประสิทธิภาพของ สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์มาตรฐาน	E1/ E2
คะแนนระหว่างเรียน	50	41.17	82.33	80	82.33
คะแนนทดสอบหลังเรียน	20	16.33	81.67	80	81.67

จากตารางที่ 4.2.1 แสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี แล้วนำผลของคะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละได้ 82.33 และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.67 แสดงให้เห็นว่า สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 82.33/81.67 จึงเป็นไปตามสมมติฐาน

4.2.2 ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิเคราะห์สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยการทดสอบก่อนเรียน แล้วให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ แล้วทำการทดสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.2.2

ตารางที่ 4.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่า SD.	t	Sig.(2-tailed)
การทดสอบก่อนเรียน	20	8.77	2.22	20.96	.00
การทดสอบหลังเรียน	20	16.33	1.45		

จากตารางที่ 4.2.2 แสดงให้เห็นว่า ผลการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ในการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 ค่า SD. เท่ากับ 2.22 หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี แล้วทำการทดสอบหลังเรียน

นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 มีค่า SD. เท่ากับ 1.45 การวิเคราะห์ t-test ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 20.96 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.3 ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจากการเรียนรู้ผ่านสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ดังแสดงในตารางที่ 4.2.3

ตารางที่ 4.2.3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ด้านสื่อ			
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน	4.48	.50	มาก
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าสนใจ	4.52	.50	มากที่สุด
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้	4.42	.51	มาก
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้	4.32	.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.44	.52	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.45	.50	มาก
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.39	.55	มาก
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.45	.49	มาก
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	4.48	.56	มาก
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย	4.39	.50	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	.52	มาก
3. ด้านการวัดและประเมินผล			
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	4.58	.50	มากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.52	.47	มากที่สุด

ตารางที่ 4.2.3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (ต่อ)

3.3	ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.45	.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.52	.51	มากที่สุด
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอน				
4.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	4.61	.48	มากที่สุด
4.2	ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา	4.61	.53	มากที่สุด
4.3	ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	4.74	.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.65	.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.49	.51	มาก

จากตารางที่ 4.2.3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี จำนวนทั้งหมด 30 คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ยรวม 4.49 โดยมีความพึงพอใจด้านส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ย 4.74 และไม่พบข้อที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อพัฒนาและหา
ประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน
จังหวัดปทุมธานี 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อความจริงเสริมเรื่อง
ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี 3) เพื่อศึกษาความพึง
พอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน
ปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง
(Purposive-Sampling) มีเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็น
ข้อสอบคู่ขนาน ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก อย่างละ 20 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน
จังหวัดปทุมธานี สามารถสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัยได้ ดังนี้

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 การอภิปรายผล

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

5.1.1 สำนวณสภาพปัญหาเก็บข้อมูลในโรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร)
ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี เพื่อหาสาเหตุของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีปัญหาเรื่องข้าวไทย และสื่อที่ครูผู้สอนใช้ในสถานศึกษาไม่เพียงพอ

5.1.2 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการงานอาชีพ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

5.1.3 ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

5.1.4 วิเคราะห์เนื้อหา โครงสร้าง และแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

5.1.5 กำหนดจุดประสงค์สำคัญของการวิจัย

5.1.6 จัดทำโครงสร้างของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

5.1.7 จัดทำสื่อความจริงเสริม ตามโครงสร้างของเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยยึดหลักสูตรแกนกลางสาระการงานอาชีพ

5.1.8 จัดทำแบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

5.1.9 นำสื่อความจริงเสริมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ข้อคำถาม กิจกรรมการเรียนการสอนกับจุดประสงค์ของการจัดทำและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือกับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำทุกประการ

5.1.10 นำสื่อความจริงเสริมไปสาธิตวิธีการใช้กับนักเรียนโรงเรียนอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้

5.1.11 นำสื่อความจริงเสริมไปสาธิตวิธีการใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริม โดยใช้ค่า E1/E2 กำหนดไว้เท่ากับ 80/80 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้ SD. นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มาเปรียบเทียบโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ t-test

5.2 สรุปผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ที่ได้ตั้งไว้ ดังต่อไปนี้ คือ

5.2.1 ประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ได้ทำการสร้างและพัฒนา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

กล่าวคือ จากการหาประสิทธิภาพได้ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 82.33 (E1) และร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.67 (E2)

5.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังการเรียนรู้จากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี มีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5.3 การอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.3.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ ดังนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม และสื่อความจริงเสริมที่เน้นกิจกรรมการสอนในเรื่อง ประวัติความเป็นมาของข้าว ลักษณะของต้นข้าว พันธุ์ข้าวในประเทศไทย สารอาหารและโภชนาการจากข้าว และการแปรรูปข้าว โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งสื่อความจริงเสริมเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกความจริงเข้าไว้ด้วยกัน เป็นการนำภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือภาพสามมิติมาทับซ้อนทับภาพที่ต้องการ โดยผู้วิจัยได้ผลิตสื่อความจริงเสริม เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย โดยผู้วิจัยจะสร้างเป็น AR Markers โดยให้สแกนผ่าน สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นภาพเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริงเมื่อส่องไปยังภาพที่มีรหัส AR Markers แล้ว จอภาพก็จะประมวลผลออกมาในลักษณะภาพนิ่ง วิดิทัศน์ และมีเสียงประกอบตามที่ผู้พัฒนาได้สร้างไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เกิดความสนุก ทำให้เรื่องที่เรียนน่าสนใจและนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีขึ้น แต่ถึงกระนั้นการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริมก็ย่อมส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้งานและคู่มือสำหรับผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีความพร้อมมากที่สุดก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมจากสื่อความจริงเสริม จากการพัฒนาประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 8.77 ของคะแนนเต็ม 20

คะแนน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน หลังจากที่ทำการศึกษาทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ได้ออกแบบสร้างไว้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และให้นักเรียนทำใบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น มีการบันทึกผลคะแนนระหว่างเรียนไว้แล้วนำผลของคะแนนระหว่างเรียนมาหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 41.17 ของคะแนนเต็ม 50 คะแนน หลังจาก ที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายในจังหวัดปทุมธานี จึงทำการทดสอบหลังเรียน พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ 16.33 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้จากสื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/81.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 สอดคล้องกับ งานวิจัยของ สุภาวดี บินดีโตวา และ สัญชัย พัฒนสิทธิ์ (2564, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนา บทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็น จริงเสริม มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81/80.3; ทวีพร เอกมณีโรจน์ และ จิรพันธ์ ศรีสมพันธุ์ (2564, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความ จริงเสริม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.06/80.20; พิษณุ จงเจริญ และ ณัฐพล รำไพ พันธุ์ (2564, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ใน รายวิชาภาษาไทยพื้นฐาน เรื่องศิลาจารึกหลักที่ 1 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนรู้โดยใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีผลการหาประสิทธิภาพได้ผลเท่ากับ 82.87/89.00

5.3.2 จากการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ในการทดสอบก่อน เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 2.22 หลังจาก ที่นักเรียนได้ เรียนรู้ผ่านสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด ปทุมธานี แล้วทำการทดสอบหลังเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นจากเดิม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 1.44 การวิเคราะห์ t-test ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 20.96 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชรพล อุณจะนา (2563, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

เรื่อง การผูกเงื่อน สำหรับลูกเสือสามัญ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05; รัตติยากร วาปีกัง ศศิพร พงศ์เพลินพิศ และ สุชีรา มะหิเมือง (2563, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฤทธิธินรงค์รอน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (เออาร์) คิดเป็นค่าเฉลี่ย 25.31 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05; จุฑามาศ ใจสบาย (2565, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการ ผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3.3 จากการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดปทุมธานี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 เพราะนักเรียนได้สื่อการเรียนรู้ที่ ตอบสนองความต้องการ ใช้งานง่าย และสะดวกต่อการเรียนรู้ รูปแบบสื่อสวยงาม น่าสนใจ เนื้อหาตรง ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื่องจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติ ทำทนายให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเมื่อนักเรียนใช้ความพยายามถึงระดับหนึ่งจะได้ ความสำเร็จทันที สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรินทร์ อุ่มไกร และ ไกยสิทธิ์ อภิระติง (2562, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจ ต่อสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79; ณัฐ พงษ์ ประเสริฐสังข์ อลิสา ทรงศรีวิทยา และรัตนารุ่งศรีสกุล (2564, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชา ปฏิบัติการเคมีเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชา ปฏิบัติการเคมี อยู่ในระดับพึงพอใจมาก; วิภาวณี เชิดฉาย (2565, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง พระอัจฉริยภาพด้านศิลปวัฒนธรรมของรัชกาลที่ 9 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยีความจริงเสริม อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อสังเกตที่พบในระหว่างการเรียนรู้ผ่านสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจ สามารถปฏิบัติกิจกรรมอย่างสนุกสนาน มีการตอบสนองในการเรียนรู้และมีความเชื่อมั่นในการทำงาน รวมถึงสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาตามศักยภาพ โดยครูผู้สอนวางแผนร่วมกับนักเรียน ทำทนาย กระตุ้น ให้กำลังใจ คอยแนะนำ ชี้แนะให้คำปรึกษาแนวทางการแสวงหาความรู้ ที่ถูกต้อง

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

5.4.1 ควรเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ และสัญญาณอินเทอร์เน็ตก่อนการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง

5.4.2 ควรเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการฝึกทักษะการใช้งานสื่อความจริงเสริมตามคู่มือการใช้อย่างละเอียดทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยที่ได้สรุปและอภิปรายผล ผู้วิจัยมีแนวคิดเป็นข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.5.1 ควรศึกษาเนื้อหาในเรื่องข้าวไทยเพิ่มเติม

5.5.2 ควรมีการสร้างสื่อความจริงเสริม เรื่องข้าวไทย ในเรื่องอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาข้าวไทย และการแปรรูปข้าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5.5.3 ควรนำสื่อความจริงเสริมไปพัฒนาเพื่อใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2553). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553**.
กรุงเทพฯ: ครุสภา ลาดพร้าว.
- จรินทร์ อุ่มไกร และ ไกยสิทธิ์ อภิระติง. (2562). **การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม)**
- จุฑามาศ ใจสบาย. (2565). **การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาการผลิตสื่อโฆษณา สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (วิทยาลัยธาตุพนม, มหาวิทยาลัยนครพนม)**
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). **การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล Digital Learning Design**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน**. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 8-9.
- ชิดชงค์ ส.นันทนาเนตร. (2560). **ทฤษฎีการเรียนรู้ สำหรับผู้ใหญ่**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). **การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ**. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ชาญชัย อาจิณสมาจาร. (2551). **หลักการตลาด**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ปัญญาชน.
- ณัฐวัจน์ สุทธิโยธิน. (2559). **ทฤษฎีเกี่ยวกับจิตสำนึก (Consciousness) การสร้างจิตสำนึกและการปลูกฝังจิตสำนึก**. สืบค้นจาก: <http://nattawatt.blogspot.com>
- ณัฐพงษ์ ประเสริฐสังข์ และคณะ. (2564). **การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชาปฏิบัติการเคมี เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)**
- ทวีพร เอกมณีโรจน์ และ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์. (2564). **การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)**

บรรณานุกรม (ต่อ)

นิพนธ์ บริเวณันท์. 2560. **Augmented Reality เมื่อโลกความจริงผนวกเข้ากับโลกเสมือน**.

สืบค้นจาก: : old.ebooks.in.th/download/30348/Augmented_Reality.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2550). **นวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรีนติ้ง.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2553). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เรือนแก้ว
การพิมพ์.

ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). **เทคโนโลยีสารสนเทศความจริงเสมือน**. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร, 12(3), 189-194.

พินดา ต้นศิริ. 2553. **“โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง Augmented Reality”**. วารสารวารสาร

นักบริหารมหาวิทยาลัยกรุงเทพ 30 (2) : 169-175.

พิษณุ จงเจริญ และณัฐพล รำไพ. (2564). **การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม
ในรายวิชาภาษาไทยพื้นฐาน เรื่องศิลาจารึกหลักที่ 1 เพื่อเสริมสร้าง**

ความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนเซนต์คาเบรียล (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2556. **เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง “Augmented Reality” เพื่อทำการวิจัย
และผลงานทางวิชาการ** : กรุงเทพฯ. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รักษพล ธนานุวงศ์. 2556. **“สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented**

Reality) เรื่อง การจมและลอย”. สืบค้นจาก: <https://library.ipst.ac.th/>.

รัตติยากร วาปีกิ่ง และคณะ. (2563). **การพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ**

โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี

ที่ 1 โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน (คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา)

ไร่เทพ. (2564). **12 สายพันธุ์ข้าวในประเทศไทย**. สืบค้นจาก: <https://raithep.com>

ลนา นพรัตน์. (2559). **ชุดการเรียนรู้ฝึกทักษะอาชีพ วิชาการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี**

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2553). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ:

สุวีริยาสาส์น.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วัชรพล อุณจะนำ และภาสกร เรืองรอง. (2563). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การผูกเงื่อน สำหรับลูกเสือสามัญ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร)
- วิภาวดี เติมนาย. (2565). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง พระอัจฉริยภาพด้านศิลปวัฒนธรรมของรัชกาลที่ 9 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2558). การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสานโลกจริง Augmented Reality Technology For Learning. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 119 – 128.
- สมศักดิ์ เตชะโกสิต และพัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2558). การเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ สร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. (2565). ข้อมูลเกี่ยวกับข้าว. สืบค้นจาก:
http://www.thairiceexporters.or.th/rice_profile.htm
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์. (2563). ประโยชน์ของข้าวไทย. สืบค้นจาก:
https://www.opsmoac.go.th/surin-local_wisdom-preview-422891791846
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). ผลพยากรณ์การผลิตข้าว ปี 2558 – 2563. สืบค้นจาก:
<https://www.oae.go.th>
- สุภาวดี บินดีโตวา และ สันติชัย พัฒนสิทธิ์. (2564). การพัฒนาบทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2558). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารการศึกษานอกกระบบ, 4(11).
- Bloom, B. S. (1968). Learning for Mastery, The Evaluation Comment. In All Our Children Learning. New York: McGraw-Hill.
- Bloom, B., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of Educational objectives: Handbook I, cognitive domain. New York: David McKay.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Chien, C., Chen, C. and Jeng, T. (2010). **An Interactive Augmented Reality System for Learning Anatomy Structure**. Proceeding of the International Multi Conference of Engineering and Computer Scientists 2010 (IMECS 2010) (p. 370-375). Hong Kong: Newswood Limited.
- Dunleavy, M. and Dede, C. (2014). **Handbook of Research on Educations and Technology**. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fuller, G.W. (1994). **New Product Development from Concept to Marketplace**. CRCPress, Inc. USA : Boca Raton, Florida.
- Gibbons, R. & Roberts, J. (1980). **The handbook of organizational economics**. Princeton University Press.
- Griffin, C. (1983). **Curriculum Theory in Adult Lifelong Education**. London, UK: Croon Helm.
- Good, Cater Victor. (1971). **Dictionary of Education**. New York: McGraw-Hill.
- Kapfer, Phillip & Mirian Kapfer. (1972). **Instruction to Learning Package in American Education**. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Kipper, G. and Rampolla, J. (2012). **Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR**. Miami: Syngress Media.
- Knowles, Jerrold E. (1978). **Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers**. New York: Association Press.
- Likert, R. (1932, June). "A Technique for The Measurement of Attitudes". **Archives of Psychology**, 22, pp.140, 1-55
- Mezirow, J. (1981). A Critical Theory of Adult learning and education. **Adult Education Quarterly**, 32(3), pp.3-24.
- Skager, R. D. (1978). **Lifelong Education and Evaluation Practice**. New York: UNESCO Institute for Education, Ham bury and Bergamo Press.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์เข้าเก็บข้อมูล

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางสาวประเทืองพร แสงสง
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดเกาะกา จังหวัดนครนายก
2. นางวนิดา เงาะเศษ
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบึงชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ จังหวัดนครนายก
3. นางทติมา นิลชิต
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลอำเภอปากพลี (ชุมชนบ้านเกาะหวาย) จังหวัดนครนายก

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนต์ศักดิ์ โสวัจีสตกุล
หัวหน้าศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ จันทร์ดี
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปัตย์ โสถิวิวรรณ
อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวิ
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/ ๐๑๑๙.๑

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวประเทืองพร แสงส่ง

เนื่องด้วย นายวสันต์ วัตรวรา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายวสันต์ วัตรวรา เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๔๗ ๕๐๔๔

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๑๙.๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางวนิดา เกษเกษ

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายवासัน วัดคราว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๔

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๑๙.๓



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางหัตถิมา นิลชิต

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายवासัน วัดคราว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔๙ ๓๒๐๔

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗๗ ๕๐๔๙

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๑๙.๔



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์

เนื่องด้วย นายวสันต์ วัตรวรา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายวสันต์ วัตรวรา เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๕๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๕๗๗ ๕๐๔๔



ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๑๙.๕

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ โสวัจสตากุล

เนื่องด้วย นายวสันต์ วัตรว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายวสันต์ วัตรว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๕๐๔๙

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๑๙.๖



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ จันทร์ดี

เนื่องด้วย นายวาลัน วัตรวรา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายวาลัน วัตรวรา เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๔๗ ๕๐๔๔



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร.๐๒-๕๕๙-๓๒๑๖

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๒๔๕

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปไตย โสติดิวรรณ

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายवासัน วัดคราว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ที่ อว ๐๖๔๔.๐๒/๐๑๑๔.๗



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๔ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายवासัน วัดคราว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗๗ ๕๐๔๔



ที่ อว ๐๖๔๔.๐๒/๐๑๑๔.๘

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๔ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๗ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวิมล

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นายवासัน วัดคราว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๔

ที่ อว ๐๖๔๙.๐๒/๐๑๗๓



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่เก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนที่ปึงกรวิทยาพัฒนา (มัธยมวัดหัตถสารเกษตร) ในพระราชูปถัมภ์ฯ

เนื่องด้วย นายवासัน วัดคราว นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร แสงสว่าง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขออนุญาตให้ นายवासัน วัดคราว เข้าเก็บข้อมูลในสถานศึกษาของท่านเพื่อใช้ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ในระหว่างวันที่ ๑๓ - ๑๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๖ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

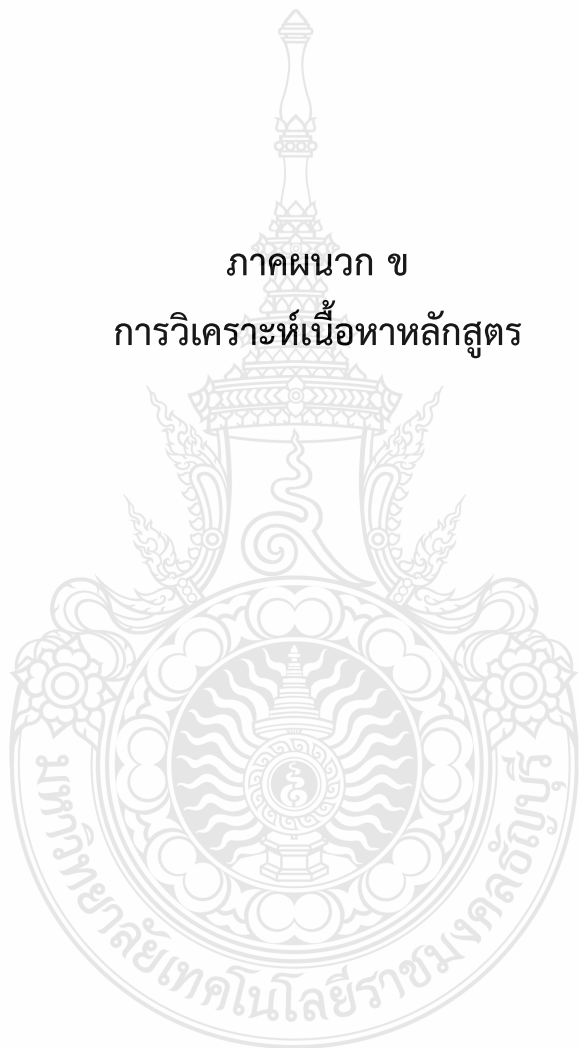
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๔ ๓๓๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๓๗ ๕๐๔๔

ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร



คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาความเข้าใจในการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและมีลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่การดำรงชีวิตและครอบครัว อธิบายวิธีการทำงานเพื่การดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการในการทำงาน มีทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้เพื่การดำรงชีวิต มีคุณธรรมและมีลักษณะนิสัยในการทำงาน ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เพื่อให้มีความเข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ เข้าสู่อาชีพที่สนใจ เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4, ม.4-6/5, ม.4-6/6, ม.4-6/7

ง 2.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3, ม.4-6/4

รวม 11 ตัวชี้วัด

**หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ**

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4	1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต 2. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน 3. มีทักษะการจัดการในการทำงาน 4. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน 5. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต 6. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน 7. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	* การทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เช่น - การเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้า และเครื่องแต่งกาย * การทำงานร่วมกัน เช่น - การประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย - หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัวโรงเรียนและชุมชน * การจัดการ เช่น - การดูแลรักษา ทำความสะอาดจัดตกแต่งบ้านและโรงเรียน - การปลูกพืช ขยายพันธุ์พืชหรือเลี้ยงสัตว์ - การบำรุง เก็บรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน - การดำเนินการทางธุรกิจ * การแก้ปัญหาในการทำงาน เช่น - การตัดเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้า - การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร - การติดตั้ง ประกอบ ซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในบ้านและโรงเรียน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		* การแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต เช่น - การดูแลรักษากัน - การเลี้ยงสัตว์ * คุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน เป็นการสร้างคุณงามความดี และควรฝึก ให้ผู้เรียนมีคุณภาพที่สำคัญ ๆ เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ * การใช้พลังงาน ทรัพยากร และคุ้มค่าและ ยั่งยืน เป็นคุณธรรมในการทำงาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4	1. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ 2. เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ 3. มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ 4. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ	* แนวทางสู่อาชีพ - เตรียมตัวหางานและพัฒนาบุคลิกภาพ - ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้าของอาชีพ - การสมัครงาน - การสัมภาษณ์ - การทำงาน - การเปลี่ยนอาชีพ * การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ - วิธีการ - หลักการ - เหตุผล * ประสบการณ์ในอาชีพ - การจำลองอาชีพ

		- กิจกรรมอาชีพ * คุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ - คุณธรรม - จริยธรรม - ค่านิยม
--	--	--



วิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

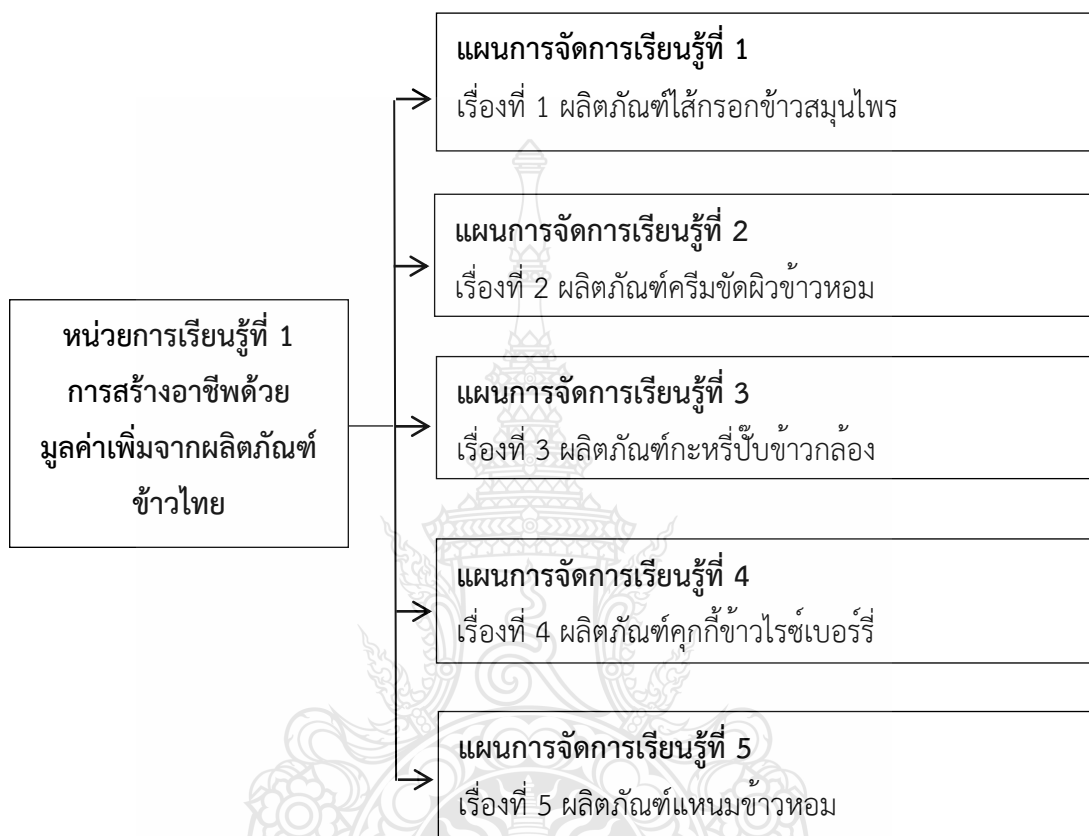


วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ วิชาการงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โดยได้วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามมาตรฐาน การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ วิชาการงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน	ภาระงาน / ชิ้นงานรวบยอด
ง 1.1 ม.4-6/1 ง 1.1 ม.4-6/3 ง 1.1 ม.4-6/4	- อธิบายวิธีการทำงานเพื่อ การดำรงชีวิต - มีทักษะการจัดการในการ ทำงาน - มีทักษะกระบวนการ แก้ปัญหาในการทำงาน	10	20	- ใบกิจกรรมการ เรียนรู้ - แบบทดสอบ

โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



กำหนดการสอนรายชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 10 ชั่วโมง

หน่วย การเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วย มูลค่าเพิ่มจาก ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย	เรื่องที่ 1 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร	2
	เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม	2
	เรื่องที่ 3 ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บน้ำตาล	2
	เรื่องที่ 4 ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่	2
	เรื่องที่ 5 ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม	2



การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำไส้กรอกสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพรที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิมาเข้ามาเป็นส่วนผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม.)
1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำ ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (K) 2) ทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (P) 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ไส้กรอก ข้าวสมุนไพร การทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าว สมุนไพร	2

การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำครีมขัดผิว ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิมาเข้ามาเป็นส่วนผสมและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลัดเซลล์ผิว

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม.)
1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (K) 2) ทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (P) 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม การทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม	2

การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้ง

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้ง เป็นการนำข้าวกลิ้งมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำกะหรี่ปั้ว ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวกลิ้งมาเข้ามาเป็นส่วนผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม.)
1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำ ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้งได้ (K) 2) ทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้งได้ (P) 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้ว ข้าวกลิ้ง การทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้ง	2

การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่มาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำคูกี้ ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์คูกี้ที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่เข้ามาเป็นส่วนผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม.)
1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำ ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (K) 2) ทำผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (P) 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าว ไรซ์เบอร์รี่ การทำผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่	2

การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำขนม ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิเข้ามาเป็นส่วนผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม.)
1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำ ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ (K) 2) ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ (P) 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ขนม ข้าวหอม การทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม	2

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพร

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพรได้ (K)
2. ทำผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพรได้ (P)
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพร เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำใส่กรอกสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ใส่กรอกสมุนไพรที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิมาเข้ามาเป็นส่วนผสม

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพร
2. ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ใส่กรอกข้าวสมุนไพร

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2-3 คน บอกเล่าประสบการณ์หรือความรู้ที่มีเกี่ยวกับไส้กรอกข่าสมุนไพร
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข่าสมุนไพร จำนวน 10 ข้อ

ขั้นการจัดการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 1 การทำไส้กรอกข่าสมุนไพร

1. ครูอธิบายคุณลักษณะและคุณค่าของไส้กรอกข่าสมุนไพร
2. ครูอธิบายถึงคุณค่าของการนำข่าหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาเป็นส่วนผสมของไส้

กรอกข่าสมุนไพร

3. ครูเปิดสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าไทย ในส่วนของคลิปวิดีโอสาธิตการทำไส้กรอกข่าสมุนไพร เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และจดจำเกี่ยวกับส่วนผสมและขั้นตอนการทำไส้กรอกข่าสมุนไพร

ชั่วโมงที่ 2 การทำไส้กรอกข่าสมุนไพร(ต่อ)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อลงมือทำไส้กรอกข่าสมุนไพร
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขณะปฏิบัติงาน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้

เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ชมและวิจารณ์รสชาติของไส้กรอกข่าสมุนไพร

ขั้นสรุปบทเรียน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข่าสมุนไพร
2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข่าสมุนไพร จำนวน 10 ข้อ
3. นักเรียนแต่ละคนกลับไปถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข่าสมุนไพรให้กับ

ผู้ปกครองพร้อมทั้งบันทึกคลิปวิดีโอส่งในกลุ่มไลน์ (Line) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว และให้ผู้ปกครองลงชื่อรับรองการทำกิจกรรมของนักเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข่าสมุนไพร
- สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข่าไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด

ปทุมธานี

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (K)	ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (P)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	ผลการจัดการเรียนรู้
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (K)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
2. ทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ (P)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

บันทึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา/ ฝ่ายวิชาการ/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน



ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร



ส่วนผสม

1. เนื้อหมูบด	1	กิโลกรัม
2. มันหมูบด	500	กรัม
3. รากผักชี	10	ราก
4. ตะไคร้ซอย	50	กรัม
5. ใบมะกรูด	30	กรัม
6. พริกไทยป่น	10	กรัม
7. กระเทียม	150	กรัม
8. น้ำตาลทราย	20	กรัม
9. ผงปรุงรสหมู	60	กรัม
10. ข้าวหอมมะลิหุงสุก	100	กรัม
11. ไส้เทียม	1	แท่ง (2 เมตร)
12. เชือกสำหรับมัด	1	ม้วน



วิธีการทำ

- นำเนื้อหมูบด มันหมูบด และข้าวหอมมะลิสุก มาผสมให้เข้ากัน
- ป่นรากผักชี ตะไคร้ซอย กระเทียมและใบมะกรูดเข้า และนำมาผสมในหมูให้เข้ากัน
- เติมพริกไทย ผงปรุงรสหมู น้ำตาลทราย คลุกเคล้าจนเข้ากัน
- นำไส้เทียมใส่เข้ากับเครื่องกรอก มัดปมตรงปลายไส้เทียม นำส่วนผสมค่อยๆ ยัดลงไป และใช้ไม้จิ้มฟันจิ้มให้ทั่วเพื่อไม่ให้ไส้แตก นำเชือกมามัดไส้กรอกตามขนาดที่เราต้องการ





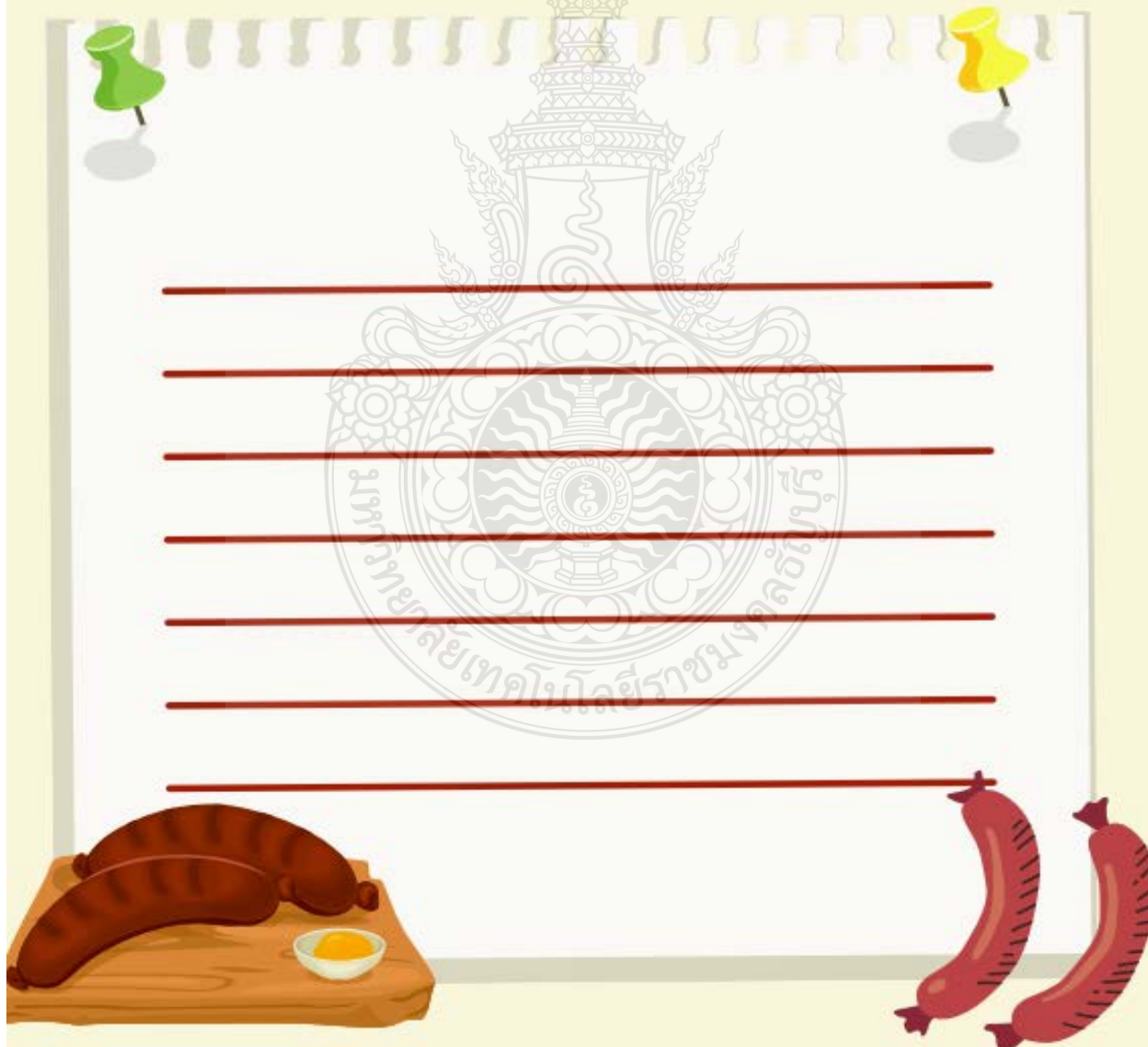



ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร

Name : _____ Date : _____ Subject : _____

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกส่วนผสมและขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรอย่างละเอียดและครบถ้วน (10 คะแนน)



แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อ่านออก เสียง ชัดเจน			อ่านถูกต้อง ตามอักขรวิธี			มีมารยาทใน การอ่าน			อ่านตาม ความสนใจ อย่าง สม่ำเสมอ			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดี
7 - 9	พอใช้
ต่ำกว่า 7	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (K)
2. ทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (P)
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำครีมขัดผิว ซึ่งจะให้ได้ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิมาเข้ามาเป็นส่วนผสมและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลัดเซลล์ผิว

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม
2. ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2-3 คน บอกเล่าประสบการณ์หรือความรู้ที่มีเกี่ยวกับครีมขัดผิว
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวขาวหอม จำนวน 10 ข้อ

ขั้นการจัดการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 1 การผลิตครีมขัดผิวขาวหอม

1. ครูอธิบายคุณลักษณะและคุณค่าของครีมขัดผิวขาวหอม
2. ครูอธิบายถึงคุณค่าของการนำขาวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาเป็นส่วนผสมของ

ครีมขัดผิว

3. ครูเปิดสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ในส่วนของคลิปวิดีโอสาธิตการทำครีมขัดผิวขาวหอม เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และจดจำเกี่ยวกับส่วนผสมและขั้นตอนการทำครีมขัดผิวขาวหอม

ชั่วโมงที่ 2 การผลิตครีมขัดผิวขาวหอม(ต่อ)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อลงมือทำครีมขัดผิวขาวหอม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขณะปฏิบัติงาน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ลองใช้และวิจารณ์คุณภาพของครีมขัดผิวขาวหอม

ขั้นสรุปบทเรียน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวขาวหอม
2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวขาวหอม จำนวน 10 ข้อ
3. นักเรียนแต่ละคนกลับไปถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวขาวหอมให้กับผู้ปกครอง พร้อมทั้งบันทึกคลิปวิดีโอส่งในกลุ่มไลน์ (Line) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว และให้ผู้ปกครองลงชื่อรับรองการทำกิจกรรมของนักเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวขาวหอม
- สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด

ปทุมธานี

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (K)	ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (P)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	ผลการจัดการเรียนรู้
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (K)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
2. ทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ (P)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

บันทึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา/ ฝ่ายวิชาการ/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน



ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม



ส่วนผสม

1. ข้าวสารหอมมะลิ	1 ถ้วยตวง
2. น้ำตาลทรายแดง	½ ถ้วยตวง
3. น้ำมันมะพร้าว	½ ถ้วยตวง
4. ภาชนะสะอาดพร้อมฝาปิด	



วิธีการทำ

- นำข้าวสารหอมมะลิต่อจนหอมและเป็นสีน้ำตาล หลังจากนั้นนำมาปั่นจนละเอียด
- ผสมข้าวสารหอมมะลิที่ปั่นเสร็จแล้วกับน้ำตาลทรายแดงจนเข้ากัน หลังจากนั้นค่อยๆใส่น้ำมันมะพร้าวจนเหนียวเข้ากัน
- ใส่ในภาชนะที่ปิดสนิทเก็บไว้ในตู้เย็น ใช้สำหรับขัดผิวก่อนหรือหลังอาบน้ำก็ได้



ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม

Name : _____

Date : _____

Subject : _____



คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกส่วนผสมและขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมอย่างละเอียดและครบถ้วน (10 คะแนน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อ่านออก เสียง ชัดเจน			อ่านถูกต้อง ตามอักขรวิธี			มีมารยาทใน การอ่าน			อ่านตาม ความสนใจ อย่าง สม่ำเสมอ			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดี
7 - 9	พอใช้
ต่ำกว่า 7	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.3 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลอง

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลองได้ (K)
2. ทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลองได้ (P)
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลอง เป็นการนำข้าวกลองมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำกะหรี่ปั้ว ซึ่งจะให้ได้ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวกลองมาเข้ามาเป็นส่วนผสม

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลอง
2. ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลอง

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2-3 คน บอกเล่าประสบการณ์หรือความรู้ที่มีเกี่ยวกับกะหรี่ปั๊
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง จำนวน 10 ข้อ

ขั้นการจัดการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 1 การทำกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง

1. ครูอธิบายคุณลักษณะและคุณค่าของกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง
2. ครูอธิบายถึงคุณค่าของการนำข้าวกล่งมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาเป็นส่วนผสมของกะหรี่ปั๊
3. ครูเปิดสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ในส่วนของคลิปวิดีโอสาธิตการทำกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และจดจำเกี่ยวกับส่วนผสมและขั้นตอนการทำกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง

ชั่วโมงที่ 2 การทำกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง(ต่อ)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อลงมือทำกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขณะปฏิบัติงาน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ชี้แนะและวิจารณ์รสชาติของกะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง

ขั้นสรุปบทเรียน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง จำนวน 10 ข้อ.
3. นักเรียนแต่ละคนกลับไปถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ข้าวกล่งให้กับผู้ปกครอง พร้อมทั้งบันทึกคลิปวิดีโอส่งในกลุ่มไลน์ (Line) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว และให้ผู้ปกครองลงชื่อรับรองการทำกิจกรรมของนักเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ข้าวกล่ง
- สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด

ปทุมธานี

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลอง (K)	ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลองได้ (P)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	ผลการจัดการเรียนรู้
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลองได้ (K)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
2. ทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลองได้ (P)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

บันทึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา/ ฝ่ายวิชาการ/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน



ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างวักล่อง

ส่วนผสมแป้งชั้นนอก

- | | | |
|------------------------|---------------|----------|
| 1. แป้งสาลีเอนกประสงค์ | 14 | กรัม |
| 2. น้ำปูนใส | $\frac{1}{4}$ | ถ้วยตวง |
| 3. น้ำเย็น | 3 | ช้อนโต๊ะ |
| 4. น้ำมันพืช | 3 | ช้อนโต๊ะ |
| 5. น้ำตาลทราย | 1 | ช้อนชา |
| 6. เกลือ | $\frac{1}{2}$ | ช้อนชา |

วิธีทำ ผสมแป้งสาลีกับเกลือ และน้ำตาลให้เข้ากัน ใส่ น้ำมันพืช นวดให้เข้ากัน ใส่ น้ำปูนใส และน้ำเย็น นวดต่อจนแป้งเนียน พักแป้ง 10 นาที แบ่งเป็นก้อนละ 50 กรัม

ส่วนผสมแป้งชั้นใน

- | | | |
|--------------------|-----|----------|
| 1. แป้งเอนกประสงค์ | 130 | กรัม |
| 2. น้ำมันพืช | 5 | ช้อนโต๊ะ |

วิธีทำ ผสมแป้งกับน้ำมันให้เข้ากัน นวดพอจับเป็นก้อน ปั้นเป็นก้อนให้ได้เท่าจำนวนแป้งชั้นนอก



ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั้วข้าวกลิ้ง

ส่วนผสม

1. เนื้อไก่หนังเต่า	150 กรัม
2. น้ำมันหมูหนังเต่า	100 กรัม
3. ข้าวกลิ้งหุงสุก	80 กรัม
4. สามเกลอโขลก	2 ช้อนโต๊ะ
5. เหยยสด	2 ช้อนโต๊ะ
6. น้ำมันพืช	2 ช้อนโต๊ะ
7. ผงปรุงรสไก่	2 ช้อนโต๊ะ
8. ซีอิ๊วขาว	2 ช้อนชา
9. น้ำตาลทราย	1 ช้อนชา
10. หมสตรสจัด	½ ถ้วยตวง

วิธีทำ ต้มกระดูกไก่หนังเต่าและเหยยสดผัดสามเกลอจนหอม ใส่ไก่ผัดจนสุก ใส่หมูหนังเต่า ข้าวกลิ้ง หมสตรสผัดเข้ากัน ปรุงรสด้วยผงปรุงรส ซีอิ๊วขาว น้ำตาลทราย ผัดจนแห้ง

วิธีนึ่ง

1. นำแป้งชั้นนอกที่ได้มานึ่งแป้งชั้นในให้ครบทุกก้อน นำมาคลึงเป็นแผ่นแล้วม้วนเป็นแท่งพักไว้
2. นำแป้งเรียบลำดับจากก้อนที่ 1 มาคลึงออกเป็นแผ่นแล้วม้วนแบบครั้งที่ 1 พักแป้งไว้
3. นำแป้งมาคลึงครั้งที่ 3 ม้วนเป็นแท่งแล้วตัดครึ่ง คลึงแป้งด้านรอบตัดเป็นแผ่นกลม ใส่ไส้ นำริมแป้งมาประกบกัน จับพับเป็นจีบ จนแป้งปิดสนิท นำไปทอดน้ำมันท่วมจนสุกเป็นสีเหลืองทอง



ใบงานที่ 1.3 เรื่อง ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างวักล้อง

Name : _____ Date : _____ Subject : _____

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกส่วนผสมและขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างวักล้อง
อย่างละเอียดและครบถ้วน (10 คะแนน)



แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อ่านออก เสียง ชัดเจน			อ่านถูกต้อง ตามอักขรวิธี			มีมารยาทใน การอ่าน			อ่านตาม ความสนใจ อย่าง สม่ำเสมอ			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดี
7 - 9	พอใช้
ต่ำกว่า 7	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.4 เรื่อง ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (K)
2. ทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (P)
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่มาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำคุกกี้ ซึ่งจะช่วยให้ได้ผลิตภัณฑ์คุกกี้ที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่เข้ามาเป็นส่วนผสม

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
2. ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2-3 คน บอกเล่าประสบการณ์หรือความรู้ที่มีเกี่ยวกับคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 10 ข้อ

ขั้นการจัดการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 1 การทำคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

1. ครูอธิบายคุณลักษณะและคุณค่าของคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
2. ครูอธิบายถึงคุณค่าของการนำข้าวคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่มาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาเป็นส่วนผสมของคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

3. ครูเปิดสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ในส่วนของคลิปวิดีโอสาธิตการทำคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และจดจำเกี่ยวกับส่วนผสมและขั้นตอนการทำคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ชั่วโมงที่ 2 การทำคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ต่อ)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อลงมือทำคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขณะปฏิบัติงาน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ชมและวิจารณ์รสชาติของคูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ขั้นสรุปบทเรียน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 10 ข้อ
3. นักเรียนแต่ละคนกลับไปถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้กับผู้ปกครอง พร้อมทั้งบันทึกคลิปวิดีโอส่งในกลุ่มไลน์ (Line) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว และให้ผู้ปกครองลงชื่อรับรองการทำกิจกรรมของนักเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์คูกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
- สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (K)	ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (P)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	ผลการจัดการเรียนรู้
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (K)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
2. ทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ (P)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

บันทึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา/ ฝ่ายวิชาการ/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน



ใบความรู้ที่ 1.4 เรื่อง ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ส่วนผสม

1. แป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่	150	กรัม
2. แป้งขนมปัง	150	กรัม
3. แป้งเค้ก	300	กรัม
4. เนยสดรสเค็ม	400	กรัม
5. ไข่ไก่	1	ฟอง
6. น้ำตาลไอซิ่ง	300	กรัม
7. เนยสดรสจืด	50	กรัม
8. กลิ่นนมเนย	1	ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งทั้ง 3 ชนิด เข้าด้วยกันพักไว้
2. ตีเนยสดจนเนียนนุ่ม ใส่น้ำตาลไอซิ่งตีต่อจนส่วนผสมเข้ากัน ใส่ไข่ ใส่กลิ่นนมเนยผสมให้เข้ากัน
3. ใส่แป้งสลับกับเนยสด ผสมให้เข้ากัน อย่าตีนานมากไปจะทำให้เนื้อคุกกี้แข็ง
4. ใช้ช้อนตักใส่ถาดที่ทาเนยขาว อบไฟ 180 องศาเซลเซียส ประมาณ 15 นาที

การเตรียมแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่
นำข้าวมาหุงให้สุก ตากแดดให้แห้งแล้วนำไปป่นละเอียด

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่

Name : _____

Date : _____

Subject : _____



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกส่วนผสมและขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างละเอียดและครบถ้วน (10 คะแนน)





แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อ่านออก เสียง ชัดเจน			อ่านถูกต้อง ตามอักขรวิธี			มีมารยาทใน การอ่าน			อ่านตาม ความสนใจ อย่าง สม่ำเสมอ			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดี
7 - 9	พอใช้
ต่ำกว่า 7	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เขาใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ (K)
2. ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ (P)
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

สาระสำคัญ

ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร เป็นการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการทำไส้กรอกสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกสมุนไพรที่มีความแปลกใหม่โดยการนำข้าวหอมมะลิมาเข้ามาเป็นส่วนผสม

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม
2. ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นกระบวนการนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2-3 คน บอกเล่าประสบการณ์หรือความรู้ที่มีเกี่ยวกับแหนม
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม จำนวน 10 ข้อ

ขั้นการจัดการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 1 การทำแหนมข้าวหอม

1. ครูอธิบายคุณลักษณะและคุณค่าของแหนมข้าวหอม
2. ครูอธิบายถึงคุณค่าของการนำข้าวหอมมะลิมาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาเป็นส่วนผสมของแหนมข้าวหอม

3. ครูเปิดสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ในส่วนของคลิปวิดีโอสาธิตการทำแหนมข้าวหอม เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และจดจำเกี่ยวกับส่วนผสมและขั้นตอนการทำแหนมข้าวหอม

ชั่วโมงที่ 2 การทำแหนมข้าวหอม (ต่อ)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อลงมือทำแหนมข้าวหอม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการปฏิบัติงาน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาขณะปฏิบัติงาน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้

เพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้ชมและวิจารณ์รสชาติของแหนมข้าวหอม

ขั้นสรุปบทเรียน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม

2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม จำนวน 10 ข้อ

3. นักเรียนแต่ละคนกลับไปถ่ายทอดความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม ให้กับผู้ปกครอง พร้อมทั้งบันทึกคลิปวิดีโอส่งในกลุ่มไลน์ (Line) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว และให้ผู้ปกครองลงชื่อรับรองการทำกิจกรรมของนักเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม
- สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด

ปทุมธานี

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม ได้ (K)	ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม ได้ (P)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	ผลการจัดการเรียนรู้
1. บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม ได้ (K)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
2. ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม ได้ (P)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)	จำนวนนักเรียนทั้งหมดคน จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินคน คิดเป็นร้อยละ เลขที่นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

บันทึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา/ ฝ่ายวิชาการ/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน



ใบความรู้ที่ 1.5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์แหนมข้าวหอม

ส่วนผสม

1. เนื้อหมูสันในบด	500	กรัม
2. หนังหมูไม่ติดมันต้มสุก	200	กรัม
3. เกลือไทย	1	ช้อนโต๊ะ
4. น้ำตาลทราย	1	ช้อนชา
5. กระเทียมไทยสับ	100	กรัม
6. ข้าวหอมมะลิหุงสุก	100	กรัม
7. ผงปรุงรสหมู	2	ช้อนชา
8. ถุงพลาสติกสำหรับห่อแหนม		
9. เข็มยาล้างรับรัด		

วิธีทำ

1. นำหนังหมูมาหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ เป็นเส้น
2. ผสมส่วนผสมทุกอย่างเข้าด้วยกัน ใช้มือยำให้ส่วนผสมกระจายเข้ากันทั่ว
3. นำมาบรรจุลงถุง ใส่อากาศ พับให้แน่น มัดด้วยยางรัดท้าย ทั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 1 คืน ถ้าต้องการให้เปรี้ยวเร็วเก็บไว้ 2 คืน แล้วนำใส่ตู้เย็น



ใบงานที่ 1.5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม

Name : _____

Date : _____

Subject : _____



คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกส่วนผสมและขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมอย่างละเอียดและครบถ้วน (10 คะแนน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	อ่านออก เสียง ชัดเจน			อ่านถูกต้อง ตามอักขรวิธี			มีมารยาทใน การอ่าน			อ่านตาม ความสนใจ อย่าง สม่ำเสมอ			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดี
7 - 9	พอใช้
ต่ำกว่า 7	ปรับปรุง

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อนำไปสร้างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

+1 หมายถึง **แน่ใจว่า**เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านพฤติกรรม

0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านพฤติกรรม

-1 หมายถึง **แน่ใจว่า**เนื้อหาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านพฤติกรรม

ที่	เนื้อหา/กิจกรรม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
1	เรื่องที่ 1 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓									
		✓		✓							

ที่	เนื้อหา/กิจกรรม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
2	เรื่องที่ 2 ผลลัพธ์ที่ครีมขัดผิวข้าวหอม 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลลัพธ์ที่ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ 2) ทำผลลัพธ์ที่ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓									
3	เรื่องที่ 3 ผลลัพธ์ที่กะหรี่ปั๊บน้ำตาล 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลลัพธ์ที่กะหรี่ปั๊บน้ำตาลได้ 2) ทำผลลัพธ์ที่กะหรี่ปั๊บน้ำตาลได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓									
4	เรื่องที่ 4 ผลลัพธ์ที่คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลลัพธ์ที่คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้	✓									

ที่	เนื้อหา/กิจกรรม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
	2) ทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้			✓							
5	เรื่องที่ 5 ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓									

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ด้านเนื้อหาว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การประเมินเนื้อหาเพื่อนำไปสร้างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

+1 หมายถึง **แน่ใจว่า**เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

-1 หมายถึง **แน่ใจว่า**เนื้อหาไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1 ด้านเนื้อหา									
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร									
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม									
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา									
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง									
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจนและเข้าใจง่าย									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ									
2.1 คู่มือครู									
1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัดครอบคลุม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม									
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความ หลากหลาย									
3. ใ้ความรู้และใ้กิจกรรมการ เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้									
4. สามารถใ้คู่มือครูประกอบการ สอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ									
5. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมี ความสอดคล้องกับเนื้อหา									
2.2 คู่มือนักเรียน									
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความ หลากหลาย									
2. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม									
3. ใ้ความรู้และใ้กิจกรรมการ เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้									
4. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมี ความสอดคล้องกับเนื้อหา									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
2.3 สื่อประกอบ									
1. ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อ									
2. ความชัดเจน ของตัวอักษร									
3. ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา									
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา									
5. คุณภาพของการเคลื่อนไหว									
3. ด้านการนำเสนอ									
3.1 คำชี้แจงเข้าใจง่าย									
3.2 ลำดับการใช้งานของคู่มือคู่มือมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย									
3.3 ลำดับการใช้งานของคู่มือนักเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย									
3.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับการสอนที่ชัดเจน									
3.5 ใ้ความรู้ใ้กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน									
4. ด้านการประเมินผล									
4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน									
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์									
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม									
4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ									
1. ข้อคำถามมีความชัดเจน									
2. ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
3. ขอคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย									
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน									
5.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าว ไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม									
5.2 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าว ไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมี พัฒนาการด้านการแปรรูปอาหารได้มากขึ้น									

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินเนื้อหาเพื่อนำไปสร้างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- +1 หมายถึง **แน่ใจ**ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจ**ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 -1 หมายถึง **แน่ใจ**ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1 ด้านเนื้อหา									
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร									
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม									
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา									
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง									
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจนและเข้าใจง่าย									
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ									
2.1 คู่มือครู									
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมาย ชัดเจน									
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความ เหมาะสม									
3. การจัดวางตัวอักษรในแต่ละ ตำแหน่งมีความเหมาะสม									
4. การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม									
5. ขนาดของคู่มือครูมีความเหมาะสม									
2.2 คู่มือนักเรียน									
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมาย ชัดเจน									
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความ เหมาะสม									
3. การจัดวางตัวอักษรในแต่ละ ตำแหน่งมีความเหมาะสม									
4. การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม									
5. ขนาดของคู่มือนักเรียนมีความ เหมาะสม									
2.3 สื่อประกอบ									
1. ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ ประกอบสื่อ									
2. ความชัดเจน ของตัวอักษร									
3. ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา									
5. คุณภาพของการเคลื่อนไหว									
3. ด้านการนำเสนอ									
3.1 คำชี้แจงเข้าใจง่าย									
3.2 ลำดับการใช้งานของคู่มือครูมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย									
3.3 ลำดับการใช้งานของคู่มือนักเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย									
3.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับการสอนที่ชัดเจน									
3.5 ใ้ความรู้ใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน									
4. ด้านการประเมินผล									
4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน									
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์									
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม									
4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ									
1. ข้อคำถามมีความชัดเจน									
2. ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา									
3. ข้อคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน									
5.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน จังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่า เดิม									
5.2 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน จังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการ ด้านการแปรรูปอาหารได้มากขึ้น									

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด
ปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมินผล)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับรูปแบบของภาษา เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี เพื่อให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับรูปแบบของภาษาที่มีความเหมาะสม

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

+1 หมายถึง **แน่ใจว่า**ข้อคำถามสอดคล้องกับรูปแบบของภาษาที่มีความเหมาะสม

0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**ข้อคำถามสอดคล้องกับรูปแบบของภาษาที่มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง **แน่ใจว่า**ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับรูปแบบของภาษาที่มีความเหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
1 ด้านสื่อ									
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน									
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าสนใจ									
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้									
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้									

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น					ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอ แนะ
	5	4	3	2	1	+1	0	-1	
2. ด้านเนื้อหา									
2.1 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้									
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย									
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย									
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม									
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย									
3. ด้านการวัดและประเมินผล									
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ									
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ									
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา									
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอน									
4.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม									
4.2 ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา									
4.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง									

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

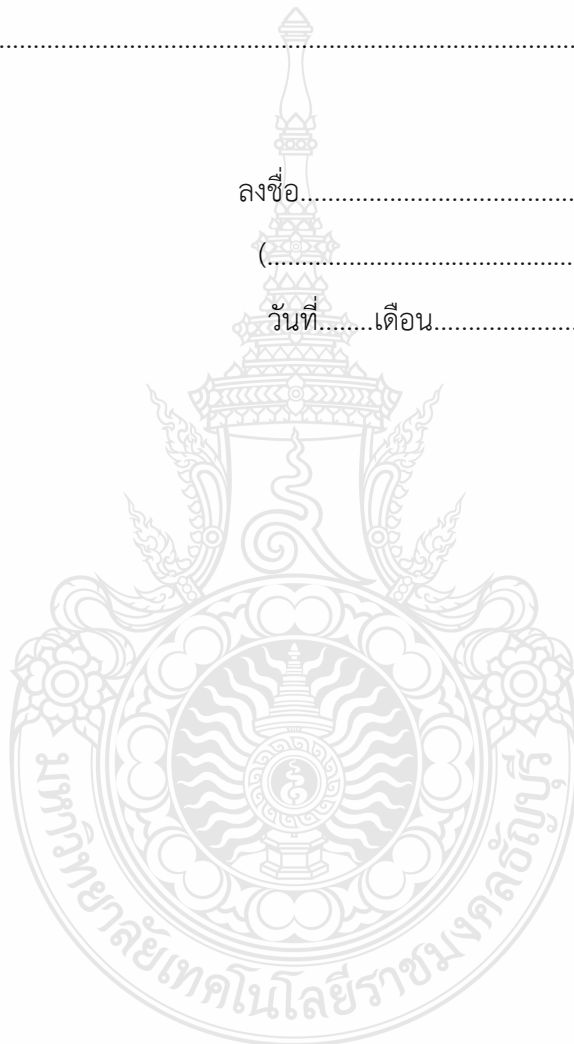
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....



แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
เพื่อสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมินผล)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานีนี้ เพื่อให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

+1 หมายถึง **แน่ใจว่า**ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

-1 หมายถึง **แน่ใจว่า**ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสกุลข้าวที่นิยมปลูกกันทั่วโลก	✓									
ก. <i>Oryza barthii</i>										
ข. <i>Oryza latifolia</i>										
ค. <i>Oryza sativa</i>										
ง. <i>Oryza meridionalis</i>										

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
2. ข้าวสกุล <i>Oryza glaberrima</i> นิยมปลูกในทวีปใด ก. ยุโรป ข. แอฟริกา ค. เอเชีย ง. อเมริกา	✓									
3. ส่วนประกอบใดของต้นข้าวที่มีลักษณะเกี่ยวกับการเจริญเติบโต ก. ราก ข. รวง ค. ดอกข้าว ง. เมล็ดข้าว	✓									
4. ส่วนประกอบใดของต้นข้าวที่มีลักษณะเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ ก. ราก ข. ลำต้น ค. ใบ ง. ดอกข้าว	✓									
5. เอ็นโดสเปิร์ม (endosperm) คือส่วนที่เป็นแป้งซึ่งมีอยู่ในส่วนประกอบใดต้นข้าว ก. รวง ข. เมล็ดข้าว ค. ใบ ง. ราก	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของใบซึ่งเป็นส่วนประกอบของต้นข้าว ก. สังเคราะห์แสง ข. เปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแป้ง ค. สร้างเมล็ดของต้นข้าว ง. ขยายพันธุ์	✓									
7. ข้าวหอมมะลิ105 มีต้นกำเนิดจาก จังหวัดอะไร ก. ฉะเชิงเทรา ข. ปราจีนบุรี ค. ปทุมธานี ง. ระยอง	✓									
8. พันธุ์ข้าวชนิดใดที่มีการปรับปรุงพันธุ์มาจากข้าวขาวดอกมะลิ ก. ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร ข. ข้าวเหลืองประทิวชุมพร ค. ข้าวมันปู ง. ข้าวหอมมะลิ105	✓									
9. ข้าวหอมมะลิ105 เป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีกลิ่นหอมคล้ายอะไร ก. ดอกมะลิ ข. กุหลาบ ค. ใบเตย ง. วานิลลา	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
10. ข้าวเหนียวพันธุ์ใดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข. ข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์ ค. ข้าวเหนียวเขี้ยววง ง. ข้าวเหนียวดำ	✓									
11. ข้อใดคือคุณสมบัติเด่นที่สุดของข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์ ก. มีความเลื่อมมัน ข. สีม่วงเข้มเมื่อสุก ค. มีประโยชน์ในการบำรุงโลหิต ง. มีความนุ่มและกลิ่นหอมมาก	✓									
12. ข้าวเหนียวเขี้ยววงนิยมปลูกกันมากที่สุดในภาคใด ก. ภาคเหนือ ข. ภาคกลาง ค. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ง. ภาคใต้	✓									
13. ข้าวเหนียวชนิดใดที่นิยมนำมาทำเป็นขนมหวาน ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข. ข้าวเหนียวดำ ค. ข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์ ง. ข้าวเหนียวเขี้ยววง	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
14. ชาวพันธุ์ใดที่ชาวนายกย่องให้เป็น พญาข้าวเหนือข้าวพันธุ์อื่นๆ ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข. ข้าวเหนียวเขาวงกตพันธุ์ ค. ข้าวเหนียวเขี้ยววง ง. ข้าวเหนียวดำ	✓									
15. ชาวเลื่องประทีพ เป็นชาวพันธุ์ หนักในฤดูนาปี นิยมเก็บเกี่ยวในช่วง เดือนอะไร ก. กันยายน ข. ตุลาคม ค. พฤศจิกายน ง. ธันวาคม	✓									
16. ชาวเลื่องประทีพ เป็นชาวพื้นเมือง ดั้งเดิมของจังหวัดอะไร ก. ประจวบคีรีขันธ์ ข. ราชบุรี ค. เพชรบุรี ง. ชุมพร	✓									
17. ข้อใดคือคุณสมบัติเด่นที่สุดของชาว เจกเซยเส้าไห้ ก. มีน้ำหนักรวมที่ดี ข. หุงขึ้นหม้อ ค. มีกลิ่นหอม ง. ทนแล้ง	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
18. ข้าวกลองมีชื่อเรียกกันติดปากว่าอะไร ก. ข้าวดำ ข. ข้าวเปลือก ค. ข้าวซ้อมมือ ง. ข้าวเหลือง	✓									
19. ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นข้าวเจ้าที่มีสีอะไร ก. สีม่วงเข้ม ข. สีชมพู ค. สีแดง ง. สีน้ำตาล	✓									
20. ข้าวมันปู เป็นข้าวที่มีไขมันในปริมาณเดียวกับข้าวชนิดใด ก. ข้าวหอมมะลิ105 ข. ข้าวเหลืองปะทิว ค. ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ง. ข้าวกล้อง	✓									
21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของข้าวสังข์หยดพัทลุง ก. ช่วยชะลอความแก่ ข. บำรุงโลหิต ค. ป้องกันโรคความจำเสื่อม ง. ถูกทุกข้อ	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
22. Rice Husk หรือแกลบเป็นส่วนที่มีปริมาณซิลิกาสูงถึงกี่เปอร์เซ็นต์ ก. 70% ข. 80% ค. 90% ง. 100%	✓									
23. เซลลูโลส เป็นสารอาหารที่มีอยู่ในส่วนใดของข้าว ก. Rice Husk (แกลบ) ข. Rice Germ (จมูกข้าว) ค. Rice bran (รำข้าว) ง. Endosperm (เอนโดสเปิร์ม)	✓									
24. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารอาหารที่มีอยู่ใน Rice Germ (จมูกข้าว) ก. โปรตีน ข. ไขมัน ค. วิตามิน ง. ถูกทุกข้อ	✓									
25. รำข้าว คือส่วนประกอบใดของเมล็ดข้าว ก. จมูกข้าว ข. เยื่อหุ้มเมล็ดข้าว ค. เปลือก ง. แกลบ	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
26. Endosperm (เอนโดสเปิร์ม) เป็น ส่วนของเมล็ดข้าวที่นำมารับประทาน มี สารอาหารหลักอะไร ก. โปรตีน ข. ไขมัน ค. คาร์โบไฮเดรต ง. แร่ธาตุ	✓									
27. ข้าวชนิดใดที่มีปริมาณโฟเลตสูง เหมาะสำหรับส่งเสริมให้ผู้ตั้งครรภ์ทาน ก. ข้าวเหนียว ข. ข้าวหอม ค. ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ง. ข้าวเหนียว	✓									
28. สารอาหารชนิดใดในเมล็ดข้าวที่ เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคไต ก. โซเดียม ข. ฟอสฟอรัส ค. สังกะสี ง. แมกนีเซียม	✓									
29. สารอาหารชนิดใดในเมล็ดข้าวที่ช่วย ป้องกันภาวะสมองเสื่อม ก. วิตามิน ข. ทองแดง ค. สังกะสี ง. โฟเลต	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
30. ข้าวสีอะไรที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง และช่วยลดอัตราการเกิดโรคมะเร็ง ก. มีม่วง ข. สีเหลือง ค. สีแดง ง. สีขาว	✓									
31. ข้อใดคือประโยชน์ของการนำข้าวหอมมะลิมาแปรรูปเป็นครีมขัดผิว ก. สร้างมูลค่าเพิ่ม ข. วิตามินจากเมล็ดข้าวจะช่วยให้ผิวกระจ่างใส ค. ส่งเสริมการขาย ง. ถูกทุกข้อ	✓									
32. การนำข้าวกลองมาแปรรูปเป็นกะหรี่ปั๊ป จะทำให้ผู้บริโภคได้รับสารอาหารชนิดใดมากที่สุด ก. วิตามิน ข. โยอาหาร ค. เกลือแร่ ง. โครเมียม	✓									

ข้อความ	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
33. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่มาแปรรูปเป็นคุกกี้ ก. สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข. บริโภคแล้วจะช่วยชะลอความแก่ ค. บริโภคแล้วจะช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อม ง. ทำให้ได้คุกกี้สีแดงสวยงาม	✓									
34. การบริโภคขนมข้าวหอมซึ่งมีส่วนผสมของข้าวหอมมะลิจะทำให้ได้รับสารอาหารชนิดใด ก. ซีลีเนียม ข. โครเมียม ค. โฟเลต ง. เหล็ก	✓									
35. ข้าวไทยพันธุ์ใดที่มีชื่อเสียงในระดับโลก ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข. ข้าวหอมมะลิ ค. ข้าวกล้อง ง. ข้าวไรซ์เบอร์รี่	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
36. วิตามินบีที่มีอยู่ในเมล็ดข้าว ช่วย ป้องกันโรคใด ก. โรคมะเร็ง ข. โรคโลหิตจาง ค. โรคเหน็บชา ง. ป้องกันและบรรเทาอาการอ่อนเพลีย	✓									
37. ภูมิภาคใดในประเทศไทยที่มีการ ปลูกข้าวมากที่สุด ก. ภาคเหนือ ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ค. ภาคกลาง ง. ภาคใต้	✓									
38. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการนำข้าว มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ก. สร้างมูลค่าเพิ่ม ข. เพิ่มค่าใช้จ่าย ค. ส่งเสริมการขาย ง. เป็นการถนอมอาหารให้อยู่ได้นาน มากขึ้น	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
39. ในเมล็ดข้าวมีสารอาหารชนิดใดที่ช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย ก. คาร์โบไฮเดรต ข. ทองแดง ค. สังกะสี ง. โฟเลต	✓									
40. ข้าวชนิดใดมีคุณค่าทางสารอาหารต่อร่างกายมากที่สุด ก. ข้าวเหนียว ข. ข้าวหอมมะลิ ค. ข้าวกล้อง ง. ข้าวไรซ์เบอร์รี่	✓									
41. เมล็ดข้าวเจ้าประกอบด้วยแป้งชนิดใด ก. อมิโลส (Amylose) ข. อมิโลเพคติน (Amylopectin) ค. เลมมา (lemma) ง. พาเลีย (palea)	✓									
42. เมล็ดข้าวเหนียวประกอบด้วยแป้งชนิดใดเป็นส่วนใหญ่ ก. อมิโลส (Amylose) ข. อมิโลเพคติน (Amylopectin) ค. เลมมา (lemma) ง. พาเลีย (palea)	✓									

ข้อคำถาม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						ค่าความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	ความรู้	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	+1	0	-1	
43. สำหรับประเทศไทยข้าวที่ปลูกจะเป็นชนิด indica โดยแบ่งออกเป็นกี่ประเภท ก. 1 ประเภท ข. 2 ประเภท ค. 3 ประเภท ง. 4 ประเภท	✓									
44. สาเหตุที่ข้าวกลองเป็นข้าวที่มีคุณค่าทางอาหารสูงเนื่องจากมีส่วนประกอบใดของข้าวติดอยู่ด้วย ก. รวงข้าว ข. จมูกข้าว ค. 3 คีน ง. 4 คีน	✓									
45. ข้าวที่นิยมปลูกในประเทศไทยเป็นข้าวจำพวกใด ก. Oryza glaberrima ข. indica ค. japonica ง. Javanica	✓									

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....



ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย



ตารางที่ ง.1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของ
 ข้อคำถามเนื้อหาของสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
เรื่องที่ 1 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพร 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกข้าวสมุนไพรได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอม 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์ครีมขัดผิวข้าวหอมได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
เรื่องที่ 3 ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บน้ำตาล 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บน้ำตาลได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บน้ำตาลได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
เรื่องที่ 4 ผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
เรื่องที่ 5 ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอม 1) บอกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ 2) ทำผลิตภัณฑ์ขนมข้าวหอมได้ 3) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวม	1.00	1.00	1.00	1.00	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ด้านเนื้อหา เท่ากับ 1.00 ไม่มีข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษา ที่มีค่าต่ำกว่า .5



ตารางที่ ง.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคำตัดสินความสอดคล้อง (IOC) ของ
 ข้อคำถามเพื่อสร้างแบบประเมินคำตัดสินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
 (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	+1	+1	+1	1	
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	1	
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง	+1	+1	+1	1	
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	0	+1	+1	.67	
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	.83	1.00	1.00	.94	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ					
2.1 คู่มือครู					
1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัดครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	1	
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	+1	0	.67	
3. ใบความรู้และใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	
4. สามารถใช้คู่มือครูประกอบการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	1	

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
5. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือครู	1.00	1.00	.80	.93	
2.2 คู่มือนักเรียน					
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	+1	0	.67	
2. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม	+1	0	+1	.67	
3. ใบความรู้และใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	
4. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือนักเรียน	1.00	.75	.75	.83	
2.3 สื่อประกอบ					
1. ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อ	+1	+1	+1	1	
2. ความชัดเจน ของตัวอักษร	0	+1	+1	.67	
3. ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา	+1	+1	+1	1	
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
5. คุณภาพของการเคลื่อนไหว	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมสื่อประกอบ	.80	1.00	1.00	.93	
3. ด้านการนำเสนอ					
3.1 คำชี้แจงเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
3.2 ลำดับการใช้งานของคู่มือครูมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
3.3 ลำดับการใช้งานของคู่มือนักเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
3.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับการสอนที่ชัดเจน	+1	+1	+1	1	

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
3.5 ใบความรู้/ใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการนำเสนอ	1.00	1.00	1.00	1.00	
4. ด้านการประเมินผล					
4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน					
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน	1.00	1.00	1.00	1.00	
4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ					
1. ข้อคำถามมีความชัดเจน	+1	+1	+1	1	
2. ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
3. ข้อคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย	0	+1	+1	.67	
ค่าเฉลี่ยรวมแบบประเมินความพึงพอใจ	.67	1.00	1.00	.89	
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	+1	+1	+1	1	
5.2 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการแปรรูปอาหารได้มากขึ้น	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.00	1.00	1.00	1.00	
ผลรวมของค่าเฉลี่ย	.91	.97	.94	.94	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ด้านเนื้อหา เท่ากับ .94 ไม่มีข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษาที่มีค่าต่ำกว่า .5



ตารางที่ ง.3 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของ
ข้อคำถามเพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ)

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	+1	+1	+1	1	
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	1	
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง	+1	+1	+1	1	
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	0	+1	+1	.67	
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	.83	1.00	1.00	.94	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ					
2.1 คู่มือครู					
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	1	
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
3. การจัดวางตัวอักษรในแต่ละตำแหน่งมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
4. การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
5. ขนาดของคู่มือครูมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือครู	1.00	1.00	1.00	1.00	
2.2 คู่มือนักเรียน					
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	1	
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน	1.00	1.00	1.00	1.00	
4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ					
1. ข้อคำถามมีความชัดเจน	+1	+1	+1	1	
2. ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
3. ข้อคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมแบบประเมินความพึงพอใจ	1.00	1.00	1.00	1.00	
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน					
5.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด ปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	+1	+1	+1	1	
5.2 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด ปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการแปรรูป อาหารได้มากขึ้น	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.00	1.00	1.00	1.00	
ผลรวมของค่าเฉลี่ย	.95	1.00	.98	.98	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ด้านเนื้อหา เท่ากับ .98 ไม่มีข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษา ที่มีค่าต่ำกว่า .5

ตารางที่ ง.4 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้องของ
ข้อคำถาม (IOC) เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของ
นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล)

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
1. ด้านสื่อ					
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน	+1	+1	+1	1	
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าสนใจ	+1	+1	+1	1	
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้	+1	0	+1	.67	
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านสื่อ	1.00	.75	1.00	.92	
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	0	+1	+1	.67	
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	.80	1.00	1.00	.93	
3. ด้านการวัดและประเมินผล					
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	0	+1	+1	.67	
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	+1	+1	+1	1	
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการวัดและประเมินผล	.67	1.00	1.00	.89	

รายการ	ค่าความสอดคล้อง				
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	หมายเหตุ
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	+1	+1	+1	1	
4.2 ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา	+1	+1	+1	1	
4.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	1.00	1.00	1.00	1.00	
ผลรวมของค่าเฉลี่ย	.82	.94	1.00	.92	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) เพื่อสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของครูระดับชั้นมัธยมศึกษา เท่ากับ .92 ไม่มีข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษาที่มีค่าต่ำกว่า .5



ตารางที่ ง.5 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีชี้วัดค่าความสอดคล้องของ
 ข้อคำถาม (IOC) เพื่อสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน ของสื่อความจริงเสริม
 เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่าความ สอดคล้อง	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่าความ สอดคล้อง	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ผลรวมของค่าเฉลี่ย					1.00	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) เพื่อสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เท่ากับ 1.00 ไม่มีข้อคำถามที่มีความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษา ที่มีค่าต่ำกว่า .5



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ



**แบบประเมินสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินเนื้อหาเพื่อนำไปสร้างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร						
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา						
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง						
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย						
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ						
2.1 คู่มือครู						
1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัดครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย						
3. ใ้ความรู้และใ้กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
4. สามารถใ้คู่มือครูประกอบการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ						
5. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา						
2.2 คู่มือนักเรียน						
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย						
2. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม						
3. ใ้ความรู้และใ้กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
4. ขอสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา						
2.3 สื่อประกอบ						
1. ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อ						
2. ความชัดเจน ของตัวอักษร						
3. ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา						
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา						
5. คุณภาพของการเคลื่อนไหว						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

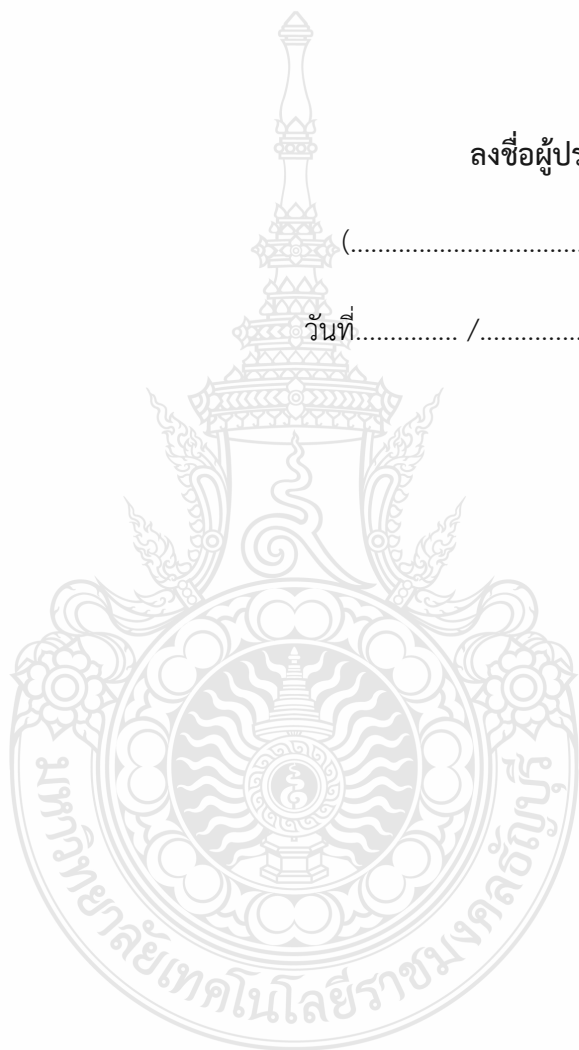
.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... /..... /



**แบบประเมินสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ)

2. โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร						
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา						
1.4 เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง						
1.5 เนื้อหาใช้ภาษาและขอความชัดเจน และเข้าใจง่าย						
1.6 เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ						
2.1 คู่มือครู						
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน						
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม						
3. การจัดวางตัวอักษรในแต่ละตำแหน่งมีความเหมาะสม						
4. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม						
5. ขนาดของคู่มือครูมีความเหมาะสม						
2.2 คู่มือนักเรียน						
1. รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน						
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม						
3. การจัดวางตัวอักษรในแต่ละตำแหน่งมีความเหมาะสม						
4. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม						
5. ขนาดของคู่มือนักเรียนมีความเหมาะสม						
2.3 สื่อประกอบ						
1. ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อ						
2. ความชัดเจน ของตัวอักษร						
3. ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา						
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา						
5. คุณภาพของการเคลื่อนไหว						

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3. ด้านการนำเสนอ							
3.1 คำชี้แจงเข้าใจง่าย							
3.2 ลำดับการใช้งานของคู่มือครูมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย							
3.3 ลำดับการใช้งานของคู่มือนักเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย							
3.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับการสอนที่ชัดเจน							
3.5 ใ้บทความรู้/ใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน							
4. ด้านการประเมินผล							
4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน							
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์							
2. ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม							
4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ							
1. ข้อคำถามมีความชัดเจน							
2. ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา							
3. ข้อคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย							
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน							
5.1 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม							
5.2 สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการแปรรูปอาหารได้มากขึ้น							

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

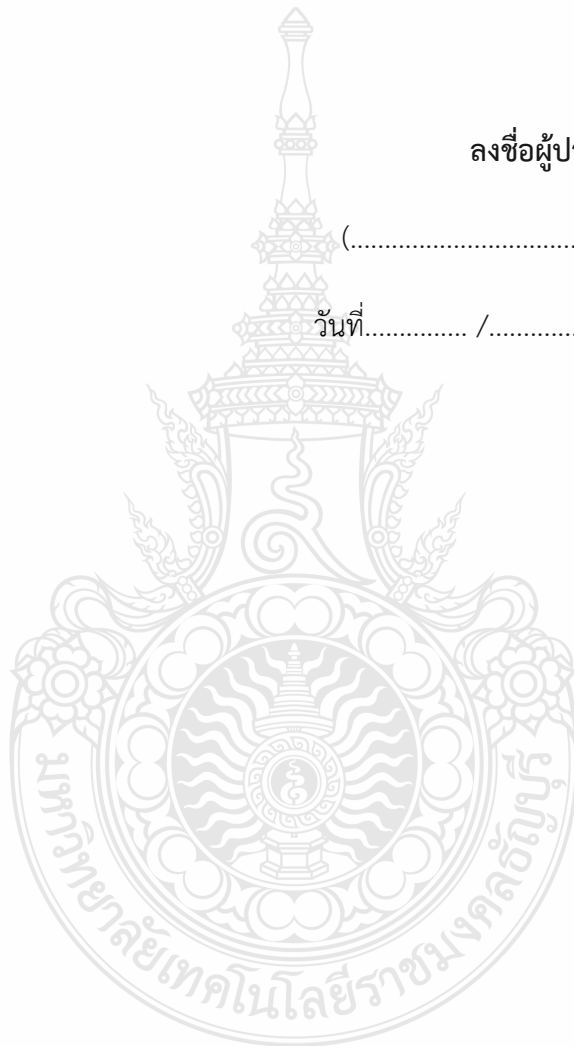
.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... /..... /



ภาคผนวก ฉ
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ



ตารางที่ ฉ.1 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่อง
ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน		$\bar{x}$	SD.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา				
1.1	เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	5.00	.00	มากที่สุด
1.2	เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	.00	มากที่สุด
1.3	ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	.58	มาก
1.4	เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง	5.00	.00	มากที่สุด
1.5	เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.67	.58	มากที่สุด
1.6	เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	5.00	.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา		4.83	.38	มากที่สุด
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ				
2.1 คู่มือครู				
1.	มาตรฐาน/ตัวชี้วัดครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	.00	มากที่สุด
2.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.33	.58	มาก
3.	ใบความรู้และใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	5.00	.00	มากที่สุด
4.	สามารถใช้คู่มือครูประกอบการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	4.67	.58	มากที่สุด
5.	ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือครู		4.67	.49	มากที่สุด
2.2 คู่มือนักเรียน				
1.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.33	.58	มาก
2.	การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
3.	ใบความรู้และใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	5.00	.00	มากที่สุด
4.	ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือนักเรียน		4.58	.51	มากที่สุด

ตารางที่ ๑.1 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา) (ต่อ)

รายการประเมิน		$\bar{x}$	SD.	แปลผล
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน				
5.1	สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	4.67	.58	มากที่สุด
5.2	สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการแปรรูปอาหารได้มากขึ้น	4.67	.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน		4.67	.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน		4.74	.44	มากที่สุด

จากตารางที่ ๑.1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา) พบว่า มีความคิดเห็นรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.74 โดยมีความคิดเห็นในด้านสื่อประกอบ อยู่ในระดับสูงที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.87 และมีความคิดเห็นระดับต่ำที่สุด ในด้านแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.50 และไม่พบข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ ๑.๒ แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ)

รายการประเมิน		$\bar{x}$	SD.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา				
1.1	เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	4.67	.58	มากที่สุด
1.2	เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	.58	มากที่สุด
1.3	ความเหมาะสมของเนื้อหา	5.00	.00	มากที่สุด
1.4	เนื้อหาถูกต้องและเที่ยงตรง	4.67	.58	มากที่สุด
1.5	เนื้อหาใช้ภาษาและข้อความชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.67	.58	มากที่สุด
1.6	เนื้อหาสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	4.67	.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา		4.72	.46	มากที่สุด
2. ด้านเทคนิคการออกแบบและสื่อประกอบ				
2.1 คู่มือครู				
1.	รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน	4.33	1.15	มาก
2.	รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
3.	การจัดวางตัวอักษรในแต่ละตำแหน่งมีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
4.	การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
5.	ขนาดของคู่มือครูมีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือครู		4.60	.63	มากที่สุด
2.2 คู่มือนักเรียน				
1.	รูปภาพประกอบสื่อความหมายชัดเจน	4.67	.58	มากที่สุด
2.	รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
3.	การจัดวางตัวอักษรในแต่ละตำแหน่งมีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
4.	การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
5.	ขนาดของคู่มือนักเรียนมีความเหมาะสม	4.67	.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมคู่มือนักเรียน		4.67	.49	มากที่สุด

ตารางที่ ฉ.2 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่อง
ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ)

	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
2.3	สื่อประกอบ			
1.	ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อ	4.67	.58	มากที่สุด
2.	ความชัดเจน ของตัวอักษร	4.67	.58	มากที่สุด
3.	ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา	4.67	.58	มากที่สุด
4.	ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหา	4.33	1.15	มาก
5.	คุณภาพของการเคลื่อนไหว	4.33	1.15	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมสื่อประกอบ	4.53	.74	มากที่สุด
3.	ด้านการนำเสนอ			
3.1	คำชี้แจงเข้าใจง่าย	4.67	.58	มากที่สุด
3.2	ลำดับการใช้งานของกลุ่มมีครูมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.67	.58	มากที่สุด
3.3	ลำดับการใช้งานของกลุ่มนักเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.33	1.15	มาก
3.4	แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับการสอนที่ชัดเจน	4.67	.58	มากที่สุด
3.5	ใบความรู้/ใบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน	4.67	.58	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวมด้านการนำเสนอ	4.60	.63	มากที่สุด
4.	ด้านการประเมินผล			
4.1	แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน			
1.	แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	.00	มากที่สุด
2.	ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม	5.00	.00	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวมแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน			
4.2	แบบประเมินความพึงพอใจ			
1.	ข้อคำถามมีความชัดเจน	4.67	.58	มากที่สุด
2.	ข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	.58	มากที่สุด
3.	ข้อคำถามเข้าใจง่ายเหมาะกับวัย	4.67	.58	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวมแบบประเมินความพึงพอใจ	4.67	.50	มากที่สุด

ตารางที่ ๑.๒ แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่อง
ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ) (ต่อ)

รายการประเมิน		$\bar{X}$	SD.	แปลผล
5. ด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน				
5.1	สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	4.67	.58	มากที่สุด
5.2	สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการแปรรูปอาหาร ได้มากขึ้น	4.67	.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน		4.67	.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน		4.66	.56	มากที่สุด

จากตารางที่ ๑.๒ แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์
ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ)
พบว่า มีความคิดเห็นรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.66 โดยมีความคิดเห็นในด้าน
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน อยู่ในระดับสูงที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 5.00 และมีความคิดเห็นระดับต่ำที่สุด
ในด้านสื่อประกอบ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.53 และไม่พบข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

ภาคผนวก ข
ค่าความเที่ยงตรง (r) และค่าความเชื่อมั่น (p) ของแบบทดสอบ



ตารางที่ ข.1 แสดงผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ที่	(p)	ความหมาย	(r)	ความหมาย	สรุปผล
1	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
2	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
3	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
4	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
5	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
6	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
7	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
8	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
9	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
10	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
11	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
12	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
13	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
14	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
15	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
16	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
17	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
18	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
19	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
20	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
21	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
22	.29	ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
23	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
24	.71	ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
25	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้

ตารางที่ ข.1 แสดงผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี(ต่อ)

ที่	(p)	ความหมาย	(r)	ความหมาย	สรุปผล
26	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
27	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
28	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
29	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
30	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
31	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
32	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
33	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
34	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
35	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
36	.43	ยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
37	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
38	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
39	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
40	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
41	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
42	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
43	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
44	.71	คอนข้างง่ายแต่ใช้ได้	.29	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ได้
45	.29	คอนข้างยากแต่ใช้ได้	.57	อำนาจจำแนกสูง	ใช้ได้
KR-20					.89

หมายเหตุ ค่า p ระหว่าง .20 – .80
 ค่า r เท่ากับ .20 ขึ้นไป

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
วิชาการงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้าวใดต่อไปนี้คือสกุลข้าวที่นิยมปลูกกันทั่วโลก
ก. *Oryza barthii* ข. *Oryza latifolia*
ค. *Oryza sativa* ง. *Oryza meridionalis*
 2. ส่วนประกอบใดของต้นข้าวที่มีลักษณะเกี่ยวกับการเจริญเติบโต
ก. ราก ข. รวง
ค. ดอกข้าว ง. เมล็ดข้าว
 3. เอ็นโดสเปิร์ม (endosperm) คือส่วนที่เป็นแป้งซึ่งมีอยู่ในส่วนประกอบใดต้นข้าว
ก. รวง ข. เมล็ดข้าว
ค. ใบ ง. ราก
 4. ข้าวหอมมะลิ105 มีต้นกำเนิดจากจังหวัดอะไร
ก. ฉะเชิงเทรา ข. ปราจีนบุรี
ค. ปทุมธานี ง. ระยอง
 5. ข้าวหอมมะลิ105 เป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีกลิ่นหอมคล้ายอะไร
ก. ดอกมะลิ ข. กุหลาบ
ค. ใบเตย ง. วานิลลา
 6. ข้าวใดคือคุณสมบัติเด่นที่สุดของข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์
ก. มีความเลื่อมมัน ข. สีม่วงเข้มเมื่อสุก
ค. มีประโยชน์ในการบำรุงโลหิต ง. มีความนุ่มและกลิ่นหอมมาก

7. ข้าวเหนียวชนิดใดที่นิยมนำมาทำเป็นขนมหวาน

ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6

ข. ข้าวเหนียวดำ

ค. ข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์

ง. ข้าวเหนียวเขี้ยวงู

8. ข้าวเหลืองประทิว เป็นข้าวพันธุ์หลักในฤดูนาปี นิยมเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนอะไร

ก. กันยายน

ข. ตุลาคม

ค. พฤศจิกายน

ง. ธันวาคม

9. ข้อใดคือคุณสมบัติเด่นที่สุดของข้าวเจ้าเกษมสันธุ์

ก. มีน้ำหนักเมล็ดที่ดี

ข. หุงขึ้นหม้อ

ค. มีกลิ่นหอม

ง. ทนแล้ง

10. ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นข้าวเจ้าที่มีสีอะไร

ก. สีม่วงเข้ม

ข. สีชมพู

ค. สีแดง

ง. สีส้มตาล

11. ข้อใดต่อไปนี้คือคุณสมบัติของข้าวสังข์หยดพัทลุง

ก. ช่วยชะลอความแก่

ข. บำรุงโลหิต

ค. ป้องกันโรคความจำเสื่อม

ง. ถูกทุกข้อ

12. เซลลูโลส เป็นสารอาหารที่มีอยู่ในส่วนของข้าว

ก. Rice Husk (แกลบ)

ข. Rice Germ (จมูกข้าว)

ค. Rice bran (รำข้าว)

ง. Endosperm (เอนโดสเปิร์ม)

13. รำข้าว คือส่วนประกอบใดของเมล็ดข้าว

ก. จมูกข้าว

ข. เยื่อหุ้มเมล็ดข้าว

ค. เปลือก

ง. แกลบ

14. ข้าวชนิดใดที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูง เหมาะสำหรับการส่งเสริมให้ผู้ตั้งครรภ์ทาน

ก. ข้าวเหลือง

ข. ข้าวหอม

ค. ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ง. ข้าวเหนียว

15. สารอาหารชนิดใดในเมล็ดข้าวที่ช่วยป้องกันภาวะสมองเสื่อม

ก. วิตามิน

ข. ทองแดง

ค. สังกะสี

ง. โพแทสเซียม

16. ข้อใดคือประโยชน์ของการนำข้าวหอมมะลิมาแปรรูปเป็นครีมขัดผิว

ก. สร้างมูลค่าเพิ่ม

ข. วิตามินจากเมล็ดข้าวจะช่วยให้ผิวกระจ่างใส

ค. ส่งเสริมการขาย

ง. ถูกทุกข้อ

17. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่มาแปรรูปเป็นคุกกี้

ก. สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวไรซ์เบอร์รี่

ข. บริโภคแล้วจะช่วยชะลอความแก่

ค. บริโภคแล้วจะช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อม

ง. ทำให้ได้คุกกี้ที่รสชาติดี

18. ข้าวไทยพันธุ์ใดที่มีชื่อเสียงในระดับโลก

ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6

ข. ข้าวหอมมะลิ

ค. ข้าวกล้อง

ง. ข้าวไรซ์เบอร์รี่

19. ภูมิภาคใดในประเทศไทยที่มีการปลูกข้าวมากที่สุด

ก. ภาคเหนือ

ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ค. ภาคกลาง

ง. ภาคใต้

20. ในเมล็ดข้าวมีสารอาหารชนิดใดที่ช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย

ก. คาร์โบไฮเดรต

ข. ทองแดง

ค. สังกะสี

ง. โพแทสเซียม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1.	ค	11.	ง
2.	ก	12.	ก
3.	ข	13.	ข
4.	ก	14.	ก
5.	ค	15.	ง
6.	ง	16.	ง
7.	ข	17.	ง
8.	ง	18.	ข
9.	ข	19.	ข
10.	ก	20.	ก



แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างอาชีพด้วยมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
วิชาการงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้าวสกุล *Oryza glaberrima* นิยมปลูกในทวีปใด
ก. ยุโรป ข. แอฟริกา
ค. เอเชีย ง. อเมริกา
 2. ส่วนประกอบใดของต้นข้าวที่มีลักษณะเกี่ยวกับการขยายพันธุ์
ก. ราก ข. ลำต้น
ค. ใบ ง. ดอกข้าว
 3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อคุณสมบัติของใบซึ่งเป็นส่วนประกอบของต้นข้าว
ก. สังเคราะห์แสง ข. เปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแป้ง
ค. สร้างเมล็ดของต้นข้าว ง. ขยายพันธุ์
 4. พันธุ์ข้าวชนิดใดที่มีการปรับปรุงพันธุ์มาจากข้าวขาวดอกมะลิ
ก. ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารุข ข. ข้าวเหลืองประทิวชุมพร
ค. ข้าวมันปู ง. ข้าวหอมมะลิ105
 5. ข้าวเหนียวพันธุ์ใดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง
ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข. ข้าวเหนียวเขาวงกตสีนวล
ค. ข้าวเหนียวชัยวงษ์ ง. ข้าวเหนียวดำ
 6. ข้าวเหนียวชัยวงษ์นิยมปลูกกันมากที่สุดในภาคใด
ก. ภาคเหนือ ข. ภาคกลาง
ค. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ง. ภาคใต้

7. ข้าวพันธุ์ใดที่ชาวนายกย่องให้เป็นพญาข้าวเหนือข้าวพันธุ์อื่นๆ

ก. ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6

ข. ข้าวเหนียวเขาวงกาฬสินธุ์

ค. ข้าวเหนียวเขี้ยววง

ง. ข้าวเหนียวดำ

8. ข้าวเหลืองประทิว เป็นข้าวพื้นเมืองดั้งเดิมของจังหวัดอะไร

ก. ประจวบคีรีขันธ์

ข. ราชบุรี

ค. เพชรบุรี

ง. ชุมพร

9. ข้าวกล้องมีชื่อเรียกกันติดปากว่าอะไร

ก. ข้าวดำ

ข. ข้าวเปลือก

ค. ข้าวซ้อมมือ

ง. ข้าวเหลือง

10. ข้าวมันปู เป็นข้าวที่มีไขมันในปริมาณเดียวกับข้าวชนิดใด

ก. ข้าวหอมมะลิ105

ข. ข้าวเหลืองประทิว

ค. ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ง. ข้าวกล้อง

11. Rice Husk หรือแกลบเป็นส่วนที่มีปริมาณซิลิกาสูงถึงกี่%

ก. 70%

ข. 80%

ค. 90%

ง. 100%

12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารอาหารที่มีอยู่ในRice Germ (จมูกข้าว)

ก. โปรตีน

ข. ไขมัน

ค. วิตามิน

ง. ถูกทุกข้อ

13. Endosperm (เอนโดสเปิร์ม) เป็นส่วนของเมล็ดข้าวที่นำมารับประทาน มีสารอาหารหลักอะไร

ก. โปรตีน

ข. ไขมัน

ค. คาร์โบไฮเดรต

ง. แร่ธาตุ

14. สารอาหารชนิดใดในเมล็ดข้าวที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคไต

ก. โซเดียม

ข. ฟอสฟอรัส

ค. สังกะสี

ง. แมกนีเซียม

15. ข้าวสีอะไรที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง และช่วยลดอัตราการเกิดโรคมะเร็ง

ก. มีม่วง

ข. สีเหลือง

ค. สีแดง

ง. สีขาว

16. การนำข้าวกล้องมาแปรรูปเป็นกะหรี่ปั๊บ จะทำให้ผู้บริโภคได้รับสารอาหารชนิดใดมากที่สุด

ก. วิตามิน

ข. ใยอาหาร

ค. เกลือแร่

ง. โครเมียม

17. การบริโภคแหม่มข้าวหอมซึ่งมีส่วนผสมของข้าวหอมมะลิจะทำให้ได้รับสารอาหารชนิดใด

ก. ซีลีเนียม

ข. โครเมียม

ค. โฟเลต

ง. เกลือแร่

18. วิตามินบีที่มีอยู่ในเมล็ดข้าว ช่วยป้องกันโรคใด

ก. โรคมะเร็ง

ข. โรคโลหิตจาง

ค. โรคเหน็บชา

ง. ป้องกันและบรรเทาอาการอ่อนเพลีย

19. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการนำข้าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

ก. สร้างมูลค่าเพิ่ม

ข. เพิ่มค่าใช้จ่าย

ค. ส่งเสริมการขาย

ง. เป็นการถนอมอาหารให้อยู่ได้นานมากขึ้น

20. ข้าวชนิดใดมีคุณค่าทางสารอาหารต่อร่างกายมากที่สุด

ก. ข้าวเหนียว

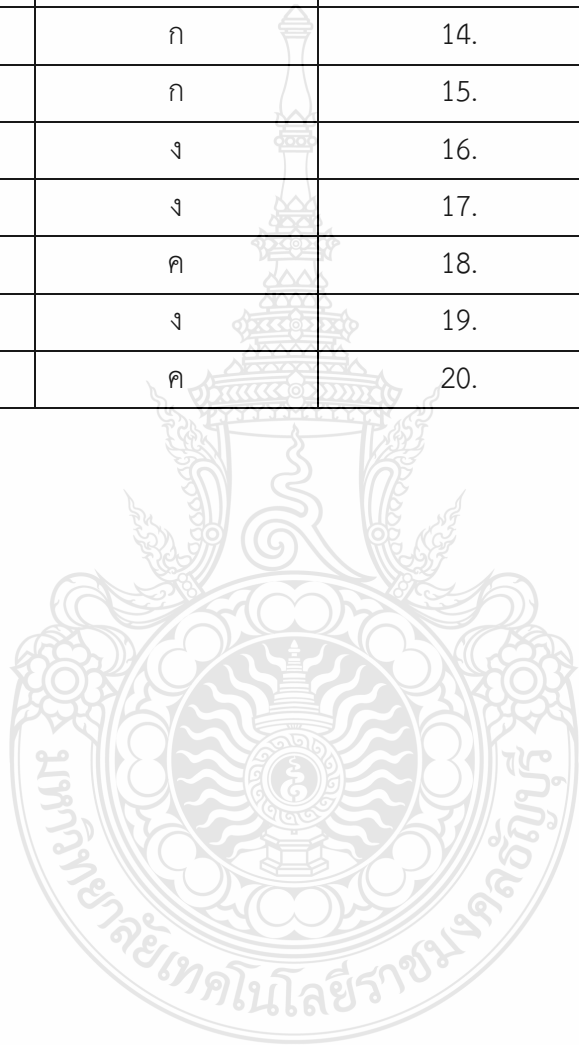
ข. ข้าวหอมมะลิ

ค. ข้าวกล้อง

ง. ข้าวไรซ์เบอร์รี่

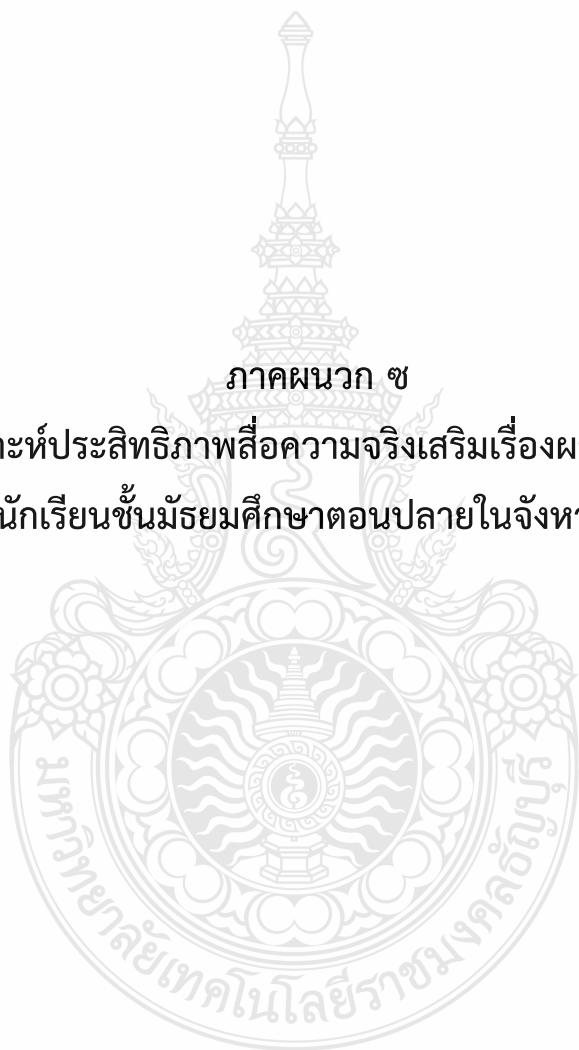
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1.	ข	11.	ง
2.	ง	12.	ค
3.	ง	13.	ข
4.	ก	14.	ค
5.	ก	15.	ข
6.	ง	16.	ค
7.	ง	17.	ก
8.	ค	18.	ก
9.	ง	19.	ข
10.	ค	20.	ค



ภาคผนวก ซ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

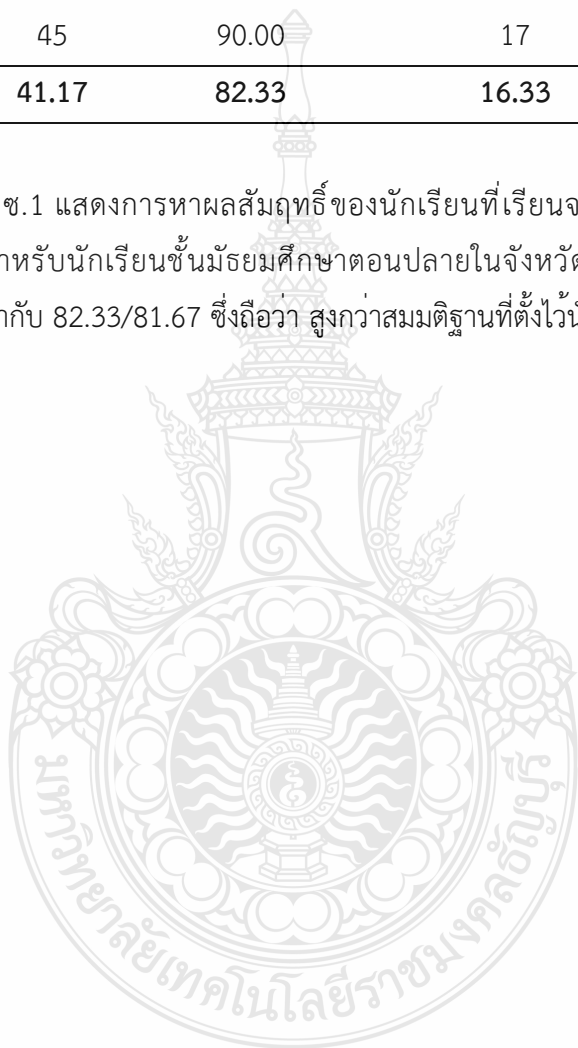


ตารางที่ ข.1 ผลวิเคราะห์การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริม เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ลำดับที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน) E_1	ร้อยละ	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน) E_2	ร้อยละ
1	39	78.00	16	80.00
2	42	84.00	15	75.00
3	41	82.00	15	75.00
4	40	80.00	17	85.00
5	44	88.00	18	90.00
6	37	74.00	14	70.00
7	42	84.00	15	75.00
8	45	90.00	17	85.00
9	35	70.00	14	70.00
10	41	82.00	16	80.00
11	42	84.00	17	85.00
12	44	88.00	19	95.00
13	41	82.00	15	75.00
14	43	86.00	16	80.00
15	42	84.00	19	95.00
16	38	76.00	17	85.00
17	39	78.00	15	75.00
18	45	90.00	19	95.00
19	38	76.00	15	75.00
20	42	84.00	16	80.00
21	46	92.00	18	90.00
22	44	88.00	17	85.00
23	39	78.00	15	75.00
24	37	74.00	15	75.00
25	39	78.00	16	80.00

ลำดับที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน) E_1	ร้อยละ	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน) E_2	ร้อยละ
26	41	82.00	17	85.00
27	42	84.00	17	85.00
28	46	92.00	18	90.00
29	36	72.00	15	75.00
30	45	90.00	17	85.00
ค่าเฉลี่ยรวม	41.17	82.33	16.33	81.67

จากตารางที่ ข.1 แสดงการหาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริมเรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยพบว่าค่า E_1/E_2 เท่ากับ 82.33/81.67 ซึ่งถือว่า สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้นั้นก็คือ 80/80

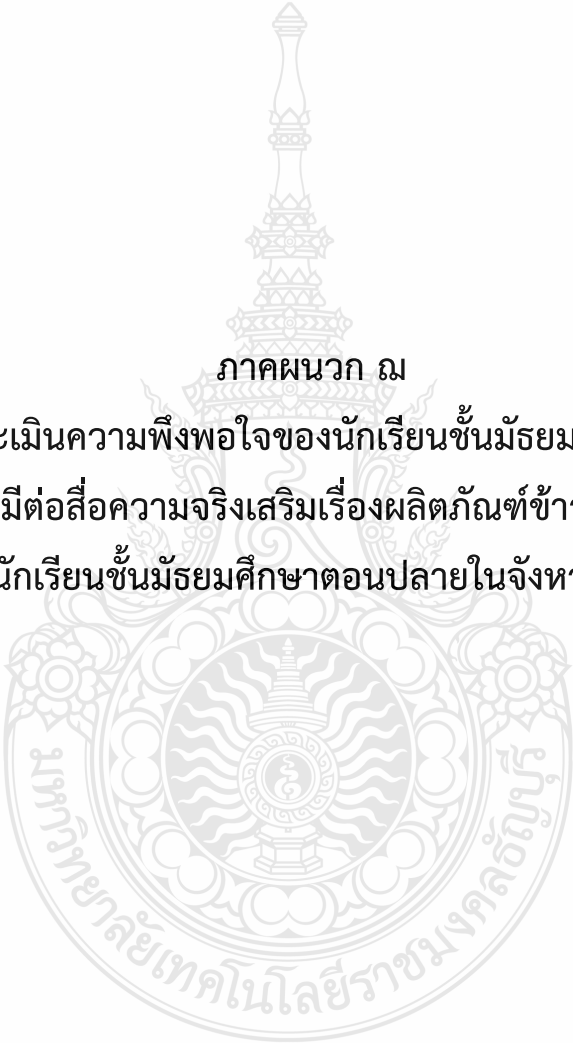


ตารางที่ ข.2 ผลวิเคราะห์การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อความจริงเสริม เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี ก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน T_1	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน T_2
	(20 คะแนน)	(20 คะแนน)
1	7	16
2	10	15
3	7	15
4	9	17
5	10	18
6	6	14
7	7	15
8	11	17
9	5	14
10	7	16
11	6	17
12	12	19
13	10	15
14	7	16
15	13	19
16	7	17
17	10	15
18	11	19
19	11	15
20	7	16
21	12	18
22	8	17
23	10	15
24	8	15

ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน T_1 (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน T_2 (20 คะแนน)
25	11	16
26	7	17
27	6	17
28	12	18
29	9	15
30	7	17
ค่าเฉลี่ยรวม	8.77	16.33





ภาคผนวก ณ
แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

คำชี้แจง ให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดระดับความพึงพอใจดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1. ด้านสื่อ							
1.1	คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน						
1.2	รูปแบบสื่อสวยงาม น่าสนใจ						
1.3	การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้						
1.4	สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้						
2. ด้านเนื้อหา							
2.1	เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
2.2	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย						
2.3	การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย						
2.4	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม						
2.5	การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย						
3. ด้านการวัดและประเมินผล							
3.1	ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ						

ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3.2	ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ						
3.3	ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา						
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอน							
4.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม						
4.2	ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา						
4.3	ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... / /

ภาคผนวก ญ
ตัวอย่างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดบุรีรัมย์

สื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี



ตัวอย่างคู่มือครู



คำชี้แจง, แผนการสอน, ใบความรู้, ใบกิจกรรม, เฉลยใบกิจกรรม



ตัวอย่างคู่มือนักเรียน



คำชี้แจง, ใบความรู้, ใบกิจกรรม

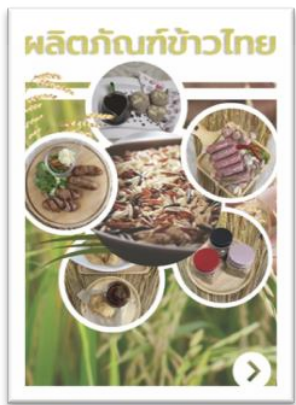
ตัวอย่างคู่มือการติดตั้งและใช้งาน



กระบวนการสร้าง และกระบวนการใช้งาน



ตัวอย่างสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี

ที่	รูปภาพ	บรรยาย
1		หน้าแรกของสื่อความจริงเสริม
2		ปุ่มเมนู Home แสดงเมนูกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน, สื่อประกอบการ เรียน, แบบทดสอบหลังเรียน และ แบบสอบถามความพึงพอใจ
3		แบบทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนเลือก คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ที่	รูปภาพ	บรรยาย
4		สื่อประกอบการเรียน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว และกรรมวิธีการปรับปรุงข้าว
5		ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว ประกอบด้วย ประวัติความเป็นมาของข้าว, ลักษณะของต้นข้าว, พันธุ์ข้าวในประเทศไทย และสารอาหารและโภชนาการของข้าว
6		ประวัติความเป็นมาของข้าว

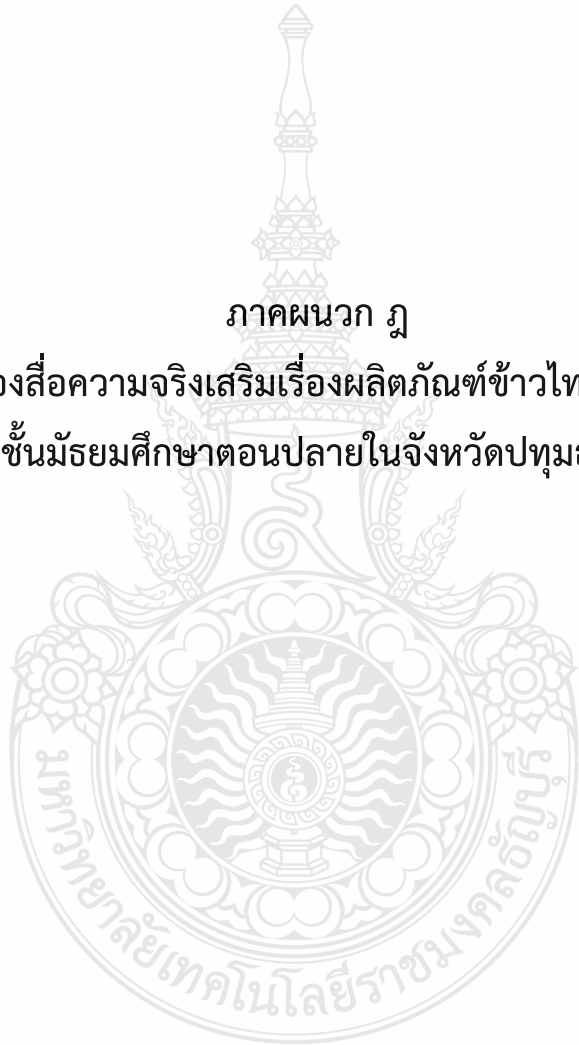
ที่	รูปภาพ	บรรยาย
7		ลักษณะของต้นข้าว
8		พันธุ์ข้าวในประเทศไทย
9		สารอาหารและโภชนาการของข้าว

ที่	รูปภาพ	บรรยาย
10		ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย ประกอบด้วย ไส้กรอกข้าวสมุนไพร, ครีมขัดผิวข้าวหอม, กะหล่ำปลีข้าวกล้อง, คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ และแพนเค้กข้าวหอม
11		ไส้กรอกข้าวสมุนไพร
12		ครีมขัดผิวข้าวหอม

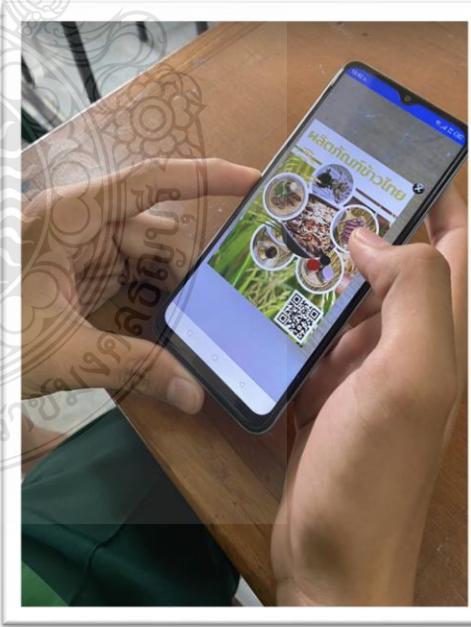
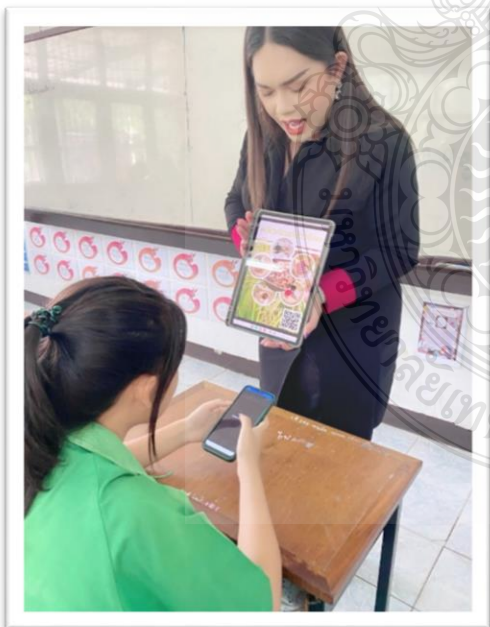
ที่	รูปภาพ	บรรยาย
13		กะหรี่ปั๊บบัวกลอง
14		คุกกี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่
15		แฮมข้าวหอม

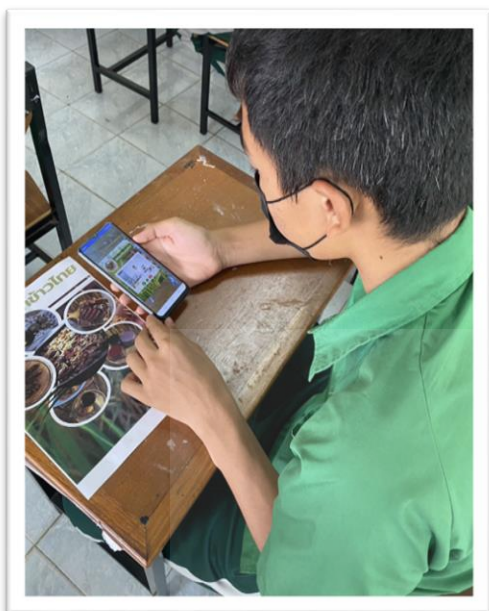
ที่	รูปภาพ	บรรยาย
16	 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ข้าวไทย และเชิญให้ Google เพื่อบันทึกการแก้ไข ดูข้อมูลเพิ่มเติม * ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น กรุณาใส่ชื่อ - นามสกุล * คำตอบของคุณ ถัดไป ส่งแบบฟอร์ม ข้ามส่วนนี้ไป Google Forms เนื้อหาไม่ได้ถูกสร้างขึ้นหรือแก้ไขโดย Google ลิขสิทธิ์ - สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้กฎหมาย - นโยบายความเป็นส่วนตัว Google Forms	แบบทดสอบหลังเรียน
17	 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เพื่อความเข้าใจเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี คำชี้แจง ให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการใช้สื่อความจริงเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง ตามระดับความพึงพอใจ และเชิญให้ Google เพื่อบันทึกการแก้ไข ดูข้อมูลเพิ่มเติม * ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น	แบบประเมินความพึงพอใจ

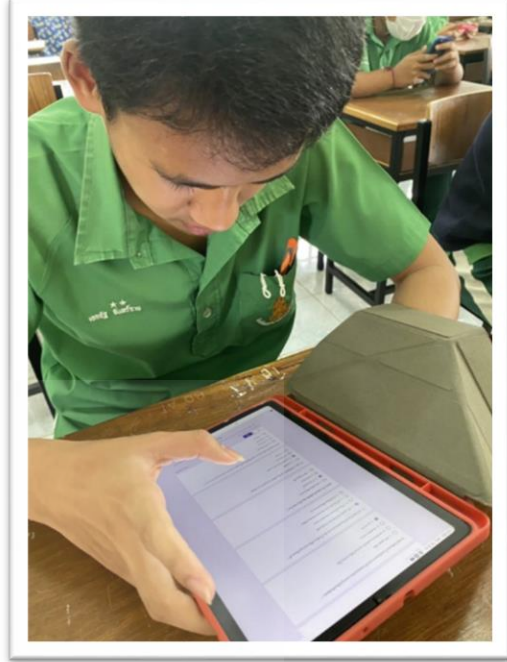
ภาคผนวก ก
ภาพการทดลองสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี



การทดลองสื่อความจริงเสริมเรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปทุมธานี







ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายวาสน์ วัดคราว
วัน เดือน ปีเกิด	27 เมษายน พ.ศ.2533
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 55/27 หมู่ 4 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
การศึกษา	ปริญญาตรี นิเทศศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ปริญญาโท ศีษศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน	
โทรศัพท์	09-3993-7644
อีเมล	wasan_w@mutt.ac.th

