



## รายงานวิจัยสถาบัน

การพัฒนาวิถีทัศน์การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระสำหรับนักศึกษา  
สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

ศรัณญา สอนมณี

งานวิจัยสถาบันฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561



## รายงานวิจัยสถาบัน

การพัฒนาวิถีทัศน์การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระสำหรับนักศึกษา  
สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

ศรัณญา สอนมณี

งานวิจัยสถาบันฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

**ชื่องานวิจัย** การพัฒนาวิดิทัศน์การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระสำหรับนักศึกษาสาขาพัฒนา  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

**ชื่อผู้วิจัย** นางสาวศรัณญา สอนมณี

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Aw) ของ  
นักศึกษาหลักสูตรพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร 2.  
พัฒนาสื่อวิดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา  
หลักสูตรพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร ภายหลังจากได้ศึกษาการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ โดยการเรียน  
ด้วยวิดิทัศน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพัฒนา  
อุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 6 คน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ วิดิทัศน์เรื่อง การใช้เครื่องวัด  
ปริมาณน้ำอิสระ และแบบประเมิน ความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. นักศึกษาหลักสูตรพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรไม่มี  
ความเข้าใจในการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ 2. วิดิทัศน์เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ มี  
คุณภาพระดับดี ( $\bar{x} = 3.00$ ) และ 3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวิดิทัศน์ อยู่ในระดับพึงพอใจ  
มาก ( $\bar{x} = 3.33$ )

**คำสำคัญ :** วิดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Aw)

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความอนุเคราะห์ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ลักษณ์ จิตต์การุญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุ เจริญวงศ์ระยับ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด มุมมองและข้อเสนอแนะ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนทุกคนที่คอยให้กำลังใจให้แก่ข้าพเจ้าเสมอมา ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจที่จะพัฒนางานวิจัยจนสำเร็จได้ ขอขอบคุณผู้มีพระคุณของข้าพเจ้า ซึ่งไม่สามารถจะเอ่ยนามได้ทั้งหมดที่คอยช่วยเหลือและให้ความสนับสนุน ตลอดทั้งเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และนักศึกษาทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณทุกท่าน

ศรัณญา สอนมณี

## สารบัญ

---

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
กิตติกรรมประกาศ	(ข)
สารบัญ	(ค)
สารบัญตาราง	(จ)
สารบัญภาพ	(ฉ)
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ปัญหาการวิจัย	1
1.3 คำถามในการวิจัย	1
1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย	2
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	
3.1 ขั้นตอนการวิจัย	12
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	12
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	12
3.4 วิธีการศึกษาวิจัย	12
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	12
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	13

## สารบัญ (ต่อ)

---

	หน้า
<b>4 ผลการวิจัย</b>	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
4.1 ผลการพัฒนาวิดิทัศน์เพื่อ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	14
4.2 ผลการประเมินคุณภาพวิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	18
4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	19
<b>5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการวิจัย	21
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	21
5.3 ข้อเสนอแนะ	21
<b>บรรณานุกรม</b>	22
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	27

## สารบัญตาราง

---

ตารางที่		หน้า
4.1	ประเมินคุณภาพชีวิตทัศน เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ของผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	18
4.2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน	19
4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	19
4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (ต่อ)	20

## สารบัญภาพ

---

ภาพที่		หน้า
2.1	เครื่องวัดค่า Water Activity รุ่น AquaLab Pre	7
2.2	หน้าจอของเครื่อง Aw หลังเปิดเครื่อง	8
2.3	หน้าจอแสดงผลของเครื่อง Aw หลังเปิดเครื่อง	8
2.4	หน้าจอแสดงอุณหภูมิตัวอย่างสูงกว่าอุณหภูมิเครื่องเกิน 4 °C	9
2.5	หน้าจอแสดงการเริ่มอ่านค่า Aw	10
4.1	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	14
4.2	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	15
4.3	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	15
4.4	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	16
4.5	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	16
4.6	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	17
4.7	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	17
4.8	ตัวอย่างวิดีโอ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ	18



# บทที่ 1

## บทนำ

---

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้จากการได้รับการถ่ายทอดจากบุคคลหรือจากสื่อใด ๆ ไปสู่บุคคล เพื่อให้ได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งความรู้เหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์พัฒนาให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และสามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลโดยใช้หลักความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริม และเครื่องสำอาง จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัย และสอดคล้องสำหรับการประเมินคุณภาพ ได้แก่ การประเมินคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ของผลิตในบทปฏิบัติการต่าง ๆ และดำเนินงานวิจัยของนักศึกษา ดังนั้นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างมากให้การศึกษา การเรียนรู้ด้วยสื่อนวัตกรรมต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาช่วยในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ เข้าใจในสิ่งที่ต้องการได้มากขึ้น ซึ่งการตัดสินใจเลือกวิธีการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพที่เป็นอยู่ควรนำเทคนิคต่างๆ มากระตุ้นและปลุกเร้าเพื่อเลือกความสนใจของผู้เรียนโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา วิธีการเรียนรู้มีหลากหลายวิธีและสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับผู้เรียนกับแต่ละสถานการณ์ และแต่ละสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการสอนแบบใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นรูปแบบที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง จากการสังเกตการนำข้อมูลมาอธิบาย พยากรณ์ ทดสอบ และการนำความรู้ไปใช้ จึงทำให้ระบบการสอนแบบใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นการสร้างคุณภาพให้ผู้เรียนในลักษณะเสริมทักษะ เป็นวิธีเรียนรู้ จากประสบการณ์ตรง (ชนาธิปพรกุล, 2554)

เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ แตกต่างจากอุปกรณ์พื้นฐาน คือมีความซับซ้อน มีความพิเศษเฉพาะ ความละเอียดมาก ในปัจจุบันเครื่องมือวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาการควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้ใช้งานง่าย เพิ่มคุณสมบัติ ปรับเงื่อนไขสภาวะ ปรับพารามิเตอร์ ใช้ในการเก็บข้อมูล ปรับความละเอียดในการวัด เป็นต้น เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์แต่ละชนิดมีหลักการใช้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น นักศึกษาต้องเข้าใจหลักการและเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับกับงานวิจัย เนื่องจากการปฏิบัติงานที่ผ่านมา นักศึกษาไม่สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

การจัดการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านมายังขาดเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจึงไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ ในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ ทำให้นักศึกษาขาดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์กับวิธีที่อาจารย์บรรยายในห้องเรียน และเมื่อนักศึกษาต้องปฏิบัติการจริงนักศึกษขาดความมั่นใจในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากนักศึกษายังขาด

ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้งานจริง ผู้วิจัยจึงเลือกจัดทำวีดิทัศน์การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Water activity, Aw) เนื่องจากเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัย น่าสนใจและช่วยให้นักศึกษาได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนได้ การเรียนโดยใช้วีดิทัศน์เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์รวมกับการใช้สื่อการสอนอื่น ๆ ประกอบในการศึกษาเช่น เอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำรา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าดูได้ตลอดโดยอาศัยทรัพยากรของระบบมัลติมีเดียในการเรียน เช่น เครือข่ายInternet (วนิษา พิงชมภู และศิริรัตน์ ปานอุทัย, 2557)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการวีดิทัศน์วิธีการใช้เครื่อง Aw ให้กับนักศึกษาหลักสูตรพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อเป็นแนวทางในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนบทปฏิบัติการ และการทำวิจัยของนักศึกษา

## 1.2 ปัญหาการวิจัย

นักศึกษาหลักสูตรพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรมีปัญหาในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาไม่สามารถลงมือปฏิบัติเองได้ ผู้วิจัยจึงจัดทำวีดิทัศน์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อ

## 1.3 คำถามในการวิจัย

การจัดทำวีดิทัศน์วิธีใช้เครื่อง Aw ช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน

## 1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.4.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Aw) ของนักศึกษาหลักสูตรสาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

1.4.2 เพื่อพัฒนาวีดิทัศน์วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

1.4.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร ภายหลังจากได้ศึกษาการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ โดยการเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์

## 1.5 ขอบเขตการวิจัย

### 1.5.1 ขอบเขตด้านประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปี ที่ 2 หลักสูตรพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 6 คน

### 1.5.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาในครั้งนี้เกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่อง Aw

### 1.5.3 ขอบเขตด้านวิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 1 คน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อหาคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากสื่อวีดิทัศน์

### 1.5.4 ขอบเขตด้านสถิติในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1. ปัญหาและความต้องการ หมายถึง นักศึกษาไม่สามารถใช้เครื่อง Aw เองได้ ทำให้ผู้ดูแลเครื่องมือต้องสอนทุก ในบางครั้งผู้ดูแลเครื่องมือไม่อยู่ทำให้นักศึกษาไม่ได้ทำงานวิจัยทำให้เกิดความล่าช้า ผู้วิจัยจึงต้องการจัดทำวีดิทัศน์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

1.6.2 สื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ หมายถึง วิธีการใช้เครื่อง Aw ในรูปแบบวิดีโอที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการใช้งานของเครื่อง Aw ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงการดูแลรักษา โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเองในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว

1.6.3 ความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ ภายหลังจากที่ได้เรียนจากสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้แล้ว ทั้งด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบ

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้สื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระสามารถสื่อความหมายระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้อย่างชัดเจน

1.7.2 ผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติหลังเรียนจากสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ พัฒนามากขึ้นกว่าก่อนใช้สื่อวีดิทัศน์

1.7.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย ดังนั้น ผู้เรียนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

งานวิจัยต้องการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาหลักสูตรพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรต่อการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมา นักศึกษาไม่สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถใช้เครื่องมือที่หลักสูตรมีอยู่ได้อย่างเต็มที่ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

#### ความรู้เกี่ยวกับสื่อวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

วีดิทัศน์เพื่อการศึกษาเป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่มีบทบาทและสำคัญมาก ปัจจุบันวีดิทัศน์เป็นสื่อที่สำคัญและได้รับความนิยมในวงการการศึกษาเพราะสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก โดยเฉพาะในปัจจุบันวีดิทัศน์ได้ปรับเปลี่ยนไปประยุกต์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้การรับชมแพร่หลายและการเข้าถึงวีดิทัศน์สามารถทำได้มากขึ้น (จิตรภรณ์ ชั่งกริส, 2559)

วีดิทัศน์ หมายถึง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้บันทึกได้ทั้งภาพและเสียงได้พร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน สามารถเก็บวีดิทัศน์ที่บันทึกไว้เรียกกลับมาดูได้ทุกเวลาและสามารถลบการบันทึกออกได้ ซึ่งวีดิทัศน์นั้นครอบคลุมรวมไปทั่วทุกแห่งหน (รัชนก ธีระแก้ว, 2555)

วีดิทัศน์ หมายถึง สื่อที่นำเสนอทั้งภาพและเสียง โดยถ่ายทอดผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถสร้างความบันเทิง ให้ความรู้ ให้ข่าวสารรวมไปถึงการให้ผลทางด้านความรู้สึก อารมณ์ ความเชื่อ ค่านิยม ทักษะคติ โดยมีจุดประสงค์ในการใช้ต่างกันไป และนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนด้วย (ชูชาติ มงคลเมฆ, 2553)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า วีดิทัศน์ หมายถึง สื่อที่มีรูปแบบการนำเสนอแบบภาพและเสียง เมื่อบันทึกเสร็จสามารถนำไปใช้งานได้ทันทีโดยผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยต่าง ๆ สามารถใช้ทบทวนเนื้อหาได้หลายครั้งเพื่อศึกษาทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

#### ประเภทรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

1. รายการความรู้ทั่วไป หมายถึง รายการที่มุ่งให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ชมได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ ได้แง่คิด คติสอนใจ อันเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

รายการประเภทนี้มุ่งเน้นเพื่อการสอนในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งเฉพาะ แต่สามารถหา หน้าที่เสริม หรือประกอบการสอนได้ เช่น รายการสารระบับนเทิง รายการส่งเสริมการศึกษา

2. รายการเพื่อการสอน หมายถึง รายการที่ผลิตขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์ในการสอน ลักษณะ รายการมักจะมีแนวโน้มที่คล้ายบทเรียน โดยมีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ การจัดเนื้อหาอาจแบ่งเป็น ตอนหรือไม่เป็นตอนก็ได้ แต่เนื้อหาจะสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับใดระดับหนึ่ง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2536)

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้กล่าวถึงการใช้วีดิทัศน์เพื่อให้ความรู้ในการศึกษาและใช้ในการสอน โดยตรงเป็นการให้ความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน ทั้งนี้สามารถส่งการสอนไปยังผู้เรียนที่ห่างไกลได้ ผู้สอนสามารถบันทึกการสอนของตนไว้ใช้สอนได้อีก หรือจะขอยืมวีดิทัศน์จากแหล่งอื่นมาใช้สอนใน ห้องเรียน สามารถเลือกคุณภาพที่ต้องการโดยบังคับแถบเทปให้เลื่อนเดินหน้า ถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือ หยุดดูเฉพาะภาพได้ แต่ภาพที่หยุดดูจะไม่คมชัดเท่าที่ควร ในเครื่องเล่นบางชนิดยังปรับภาพให้ขยาย เพื่อดูได้ใหญ่ชัดเจนยิ่งขึ้น การบันทึกวีดิทัศน์เพื่อใช้เป็นบทเรียนสามารถทำได้ในห้องสตูดิโอหรือภาพ ในห้องปฏิบัติการ

โดยสรุปได้ว่า ประเภทรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษ สามารถออกได้ 2 ประเภท คือ

1. วีดิทัศน์ความรู้ทั่วไป เป็นเรื่องเกี่ยวกับการให้ความรู้เรื่องชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ เช่น แบ่ง คิด คติในการดำเนินชีวิต
2. วีดิทัศน์การสอน ให้ความรู้เจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหา สอดคล้องกับหลักสูตรที่ต้องการจะสอน

ประเภทรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษ ผู้เรียนสามารถศึกษาได้เองตลอดเวลาที่ผู้เรียนต้องการ นอกจากนี้การใช้วีดิทัศน์เป็นสื่อประกอบการสอนทำให้เกิดความสะดวกสบายเนื่องจากสามารถดูซ้ำ ในจุดที่ไม่เข้าใจได้ หรือดูซ้ำ ๆ จนกว่าจะเกิดความเข้าใจ

### รูปแบบรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษ

วิธีการดำเนินการเสนอรายการวีดิทัศน์มีหลายรูปแบบ การเลือกรูปแบบแล้วแต่จุดประสงค์ของ การทำรายการ การเลือกรูปแบบรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษจะช่วยเสริมรายการให้น่าสนใจมาก ยิ่งขึ้น จิตรภรณ์ ชังกริส, (2559) แบ่งรูปแบบรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษไว้ 3 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบรายการบรรยาย เป็นรายการที่ดำเนินรายการโดยใช้การพูดเป็นหลักอธิบายประกอบ กับสื่อ และใช้ศิลปะในการพูดบรรยายเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ
2. รูปแบบรายการสาธิต เป็นรายการที่ดำเนินการโดยมีการแสดงท่าทางประกอบการ บรรยาย อธิบายถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยมีการดำเนินรายการตามลำดับขั้นตอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา
3. รูปแบบรายการสารคดี เป็นรายการที่ดำเนินรายการโดยการเล่าเรื่องประกอบ ภาพนิ่ง วิดีโอ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ชม

การผลิตสื่อวีดิทัศน์นั้น ผู้จัดทำจะต้องมีการวางแผนการผลิตอย่างรอบคอบรายการมีจุดมุ่งหมาย เกี่ยวกับอะไร มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ต้องการผลิต การเขียนบทควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมาย มี

จุดเน้นที่ชัดเจน เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจเพื่อไม่ให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย การเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สถานที่ในการถ่ายทำที่เหมาะสม การซ้อมเพื่อความพร้อมก่อนการแสดงจริงเพื่อให้มีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด การตัดต่อภาพและเสียง ควรนำเทคนิคต่างๆ เข้ามาใช้เช่น มุมภาพ การถ่ายทำการตัดต่อเข้ามาประกอบเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และการประเมินผลหลังจากการใช้สื่อวีดิทัศน์แล้ว เพื่อให้ทราบว่ารายการวีดิทัศน์ที่ผลิตนั้นมีประสิทธิภาพ หรือมีข้อมูลในส่วนใดที่ควรนำไปปรับปรุง

### **แนวทางการประเมินประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน**

1. ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน โดยใช้แบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน พิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย สรุปผลความถี่แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคร์สแควร์

2. ประเมินโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน แต่เน้นการรับรู้คุณค่าของผู้เรียนเป็นสำคัญ

### **แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ**

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สื่อเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ เป็นแนวคิดที่มีความเชื่อว่าผู้รับสารเป็นผู้กำหนดว่าตนเองต้องการอะไร และสารอะไรที่ตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของตนเองได้ ผู้รับสารจะเลือกใช้สื่อและรับสารที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจและความต้องการของตนเองเป็นหลัก (ยุบล เบญจรงค์กิจ, 2528)

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

พรवीณ์ ศิริรักษ์ (2551) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการที่แสดงออกทางพฤติกรรม ซึ่งสังเกตได้จากสายตาคำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

### **เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์**

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Scientific Instrument) คือ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่ออกแบบมาใช้ในงานเฉพาะทาง โดยใช้ประโยชน์ในการพิสูจน์หลักการทางกายภาพ ความสัมพันธ์ต่าง ๆ หรือเทคโนโลยีด้วยวิธีการวัด การเก็บข้อมูล การบันทึก การแปลงสัญญาณ การวัดข้อมูลซ้ำ การตรวจสอบยืนยันข้อมูล โดยปกติแล้วผลการวิเคราะห์จะออกมาในรูปของตัวเลข ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพของตัวอย่างที่ไม่ทราบค่า ใช้ตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่อยู่บนพื้นฐานวิธีการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ แตกต่างจากอุปกรณ์พื้นฐาน คือมีความซับซ้อน มีความพิเศษ

เฉพาะ ความละเอียดมาก ในปัจจุบันเครื่องมือวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาการควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้ใช้งานง่าย

### เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity, aw) (คู่มือ AquaLab Pre)

ค่า aw เป็นค่าที่แสดงระดับพลังงานของน้ำมีความสำคัญต่ออายุการเก็บรักษา การเสื่อมเสีย และความปลอดภัยของอาหาร เช่น แบคทีเรียเกือบทุกชนิดไม่สามารถเติบโตที่ค่า aw ต่ำกว่า 0.91 และเชื้อราไม่สามารถเจริญเติบโตเมื่อค่า aw ต่ำกว่า 0.80 เราสามารถประเมินได้จากการวัดค่า aw นอกจากนี้ค่า aw ยังมีผลต่อการทำงานของเอ็นไซม์ และวิตามินในอาหารซึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสี รส และกลิ่นของอาหาร ค่า aw ของผลิตภัณฑ์เป็นอัตราส่วนของความดันไอ (Vapor pressure) ของน้ำในอาหาร (P) ต่อความดันไอน้ำบริสุทธิ์ (Po) ที่อุณหภูมิและความดันเดียวกัน

$$aw = P/Po$$

หรือวัดได้จากความชื้นสัมพัทธ์เหนืออาหารในสภาวะสมดุล (Equilibrium Relative Humidity, ERH) ทหารด้วย 100

$$aw = ERH/100$$

ค่า water activity มีค่า ตั้งแต่ 0 ถึง 1



รูป 2.1 เครื่องวัดค่า Water Activity รุ่น AquaLab Pre

ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใช้เครื่อง aw รุ่น AquaLab Pre ของบริษัท Decagon เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดค่า aw ได้รวดเร็ว เทียบตรง ใช้เวลาในการแสดงผลน้อย และใช้งานง่าย

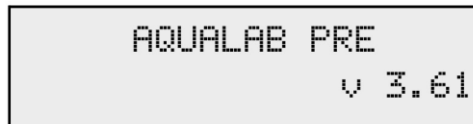
### สถานที่สำหรับวางเครื่อง aw

- ตั้งเครื่องบนพื้นหรือบนโต๊ะที่เรียบ เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างหกภายในเครื่อง

- ควรวางเครื่องในห้องที่มีอุณหภูมิคงที่ ไม่มีการผันแปรอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว เช่น หน้าต่างเปิด กลางแจ้ง ใกล้เคียงแอร์หรือเครื่องทำความร้อน เพื่อป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน และการอ่านผลคลาดเคลื่อน

#### การเตรียมเครื่อง aw ก่อนการใช้งาน

ก่อนเปิดเครื่องให้เปิดลิ้นชักใส่ตัวอย่างโดยปิดปุ่มเปิดปิดไปที่ OPEN/LOAD จากนั้นกดสวิทช์เปิดที่อยู่ด้านหลังของตัวเครื่อง ซึ่งจะปรากฏหน้าจอดังนี้



รูป 2.2 หน้าจอของเครื่อง Aw หลังเปิดเครื่อง

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอหลักนี้



รูป 2.3 หน้าจอแสดงผลของเครื่อง Aw หลังเปิดเครื่อง

ซึ่งตัวเลขที่ตำแหน่งบนซ้ายแสดงถึงค่าปริมาณน้ำอิสระ หรือค่า aw และตัวเลขด้านล่างแสดงอุณหภูมิของตัวอย่าง

#### ข้อควรระวัง

- ควรเปิดเครื่องก่อนใช้งานประมาณ 15 นาที เพื่อให้เครื่องปรับอุณหภูมิให้เข้าสู่สมดุลก่อนการใช้งาน

- เครื่องอาจใช้เวลาในการอ่านผลนาน หากอุณหภูมิของตัวอย่างต่างจากอุณหภูมิภายในเครื่องมาก

- ในระหว่างการเปลี่ยนตัวอย่างที่จะวัดการเปิดปิดลิ้นชักใส่ตัวอย่างเข้าและออก อาจเป็นผลให้อุณหภูมิภายในเครื่องเปลี่ยนแปลง ดังนั้นควรอ่านค่ามากกว่า 1 ครั้ง ต่อ 1 ตัวอย่าง

- อย่าใส่ตัวอย่างที่มีอุณหภูมิสูงมากเข้าไปในเครื่อง เพราะอาจทำให้เกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำภายในช่องวัดตัวอย่างทำให้ค่าที่วัดได้ผิดพลาด

#### การเตรียมตัวอย่าง



1. ตัวอย่างต้องเป็นเนื้อเดียวกัน ตัวอย่างที่หลายองค์ประกอบ เช่น ขนมปังลูกเกด หรือตัวอย่างที่มีการเคลือบผิว เช่น อาหารซูบแป้งทอด สามารถวัดค่า aw ได้แต่จะใช้เวลาในการอ่านค่า
2. การบรรจุตัวอย่างในถ้วยใส่ตัวอย่างควรบรรจุตัวอย่างให้เต็มกันถ้วย
3. อย่าใส่ตัวอย่างเกินครึ่งถ้วยเพราะจะทำให้ตัวอย่างไปเปื้อนตัวเซนเซอร์ในเครื่อง
4. ขอบและภายนอกถ้วยใส่ตัวอย่างต้องสะอาด
5. หากต้องอ่านค่าตัวอย่างเดิมซ้ำให้ปิดฝาถ้วยใส่ตัวอย่างไว้เพื่อป้องกันน้ำระเหย

#### ตัวอย่างที่ต้องเตรียมเฉพาะ

1. ตัวอย่างที่เคลือบผิวและอบแห้ง  
ตัวอย่างที่เคลือบผิวด้วยน้ำตาลหรือไขมันต้องใช้เวลาในการอ่านค่า aw นาน เนื่องจากต้องรอให้ความชื้นภายในตัวอย่างและรอบนอกเข้าสู่สมดุล การลดเวลาสามารถทำได้โดยการบดหั่นหรือทำให้แตกก่อนนำไปวัด เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวซึ่งจะช่วยลดเวลาในการอ่านค่าลดลง แต่ค่าที่อ่านได้จะเป็นค่าเฉลี่ย ตัวอย่างเช่น ขนมปังลูกเกด ค่า aw ที่อ่านได้ของขนมปังและลูกเกดจะไม่เท่ากัน ดังนั้นค่า aw ที่อ่านได้จะเป็นค่าเฉลี่ยของขนมปังกับลูกเกด
2. ตัวอย่างที่คลายความชื้นได้ช้า  
ตัวอย่างอบแห้งหรือตัวอย่างที่มีความหนืดสูงจะใช้เวลาในการอ่านค่า aw นานอาจจะใช้เวลาเกิน 10 นาที โดยไม่มีวิธีการที่สามารถใช้ลดเวลาให้น้อยลงได้
3. ตัวอย่างที่เป็นสารระเหย  
ตัวอย่างที่เป็นสารระเหยจะให้ค่า aw ที่ไม่แน่นอน เนื่องจากสารระเหยจะควบแน่นบนเกาะอยู่บนกระจกเซนเซอร์ ไม่ระเหยไปเหมือนน้ำทำให้การอ่านค่าไม่ถูกต้อง
4. ตัวอย่างที่มีค่า aw ต่ำกว่า 0.03 เครื่องไม่สามารถอ่านค่าได้ถูกต้อง

#### อุณหภูมิของตัวอย่าง

อุณหภูมิของตัวอย่างควรมีค่าแตกต่างจากอุณหภูมิภายในเครื่องไม่เกิน 1 ถึง 2 °C ตัวอย่างที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิของเครื่องมากกว่า 4 °C จะทำให้เครื่องอ่านค่ามากกว่าปกติ หากตัวอย่างมีค่า aw และอุณหภูมิสูงกว่าภายในเครื่องจะเกิดการควบแน่นและทำให้การอ่านค่าผิดพลาด เครื่องจะปรากฏข้อความเตือน Sample too hot หากอุณหภูมิตัวอย่างสูงกว่าอุณหภูมิเครื่องเกิน 4 °C ให้นำตัวอย่างออกจากเครื่องและปิดฝารอให้ตัวอย่างเย็นลงแล้วจึงนำไปวัดใหม่

sample too hot

รูป 2.4 หน้าจอแสดงอุณหภูมิตัวอย่างสูงกว่าอุณหภูมิเครื่องเกิน 4 °C

#### ขั้นตอนการวัดค่า Aw

1. หมุนปุ่มจับลิ้นชักไปที่ OPEN/LOAD และดึงลิ้นชักออก
2. วางตัวอย่างที่เตรียมไว้ลงในลิ้นชักตรวจสอบว่าขอบและภายนอกถ้วยใส่ตัวอย่างไม่มีคราบสกปรก
3. เลื่อนลิ้นชักปิดเบา ๆ โดยเฉพาะเมื่อตัวอย่างเป็นของเหลว
4. หมุนปุ่มจับลิ้นชักไปที่ READ

chamber sealed  
measurement started

รูป 2.5 หน้าจอแสดงการเริ่มอ่านค่า Aw

การอ่านค่าจะเริ่มภายใน 40 วินาที ค่า aw ค่าแรกที่อ่านได้จะปรากฏบนจอซึ่งระยะเวลาในการอ่านค่าจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของตัวอย่างและภายในเครื่องและคุณสมบัติอื่น ๆ ของตัวอย่าง

#### การอ่านค่าของเครื่อง

เครื่อง aw จะอ่านค่าเป็นรอบ ๆ จนกระทั่งค่าที่อ่านได้ติดกัน 3 ค่าคลาดเคลื่อนห่างกันไม่เกิน 0.0005 และเมื่ออ่านค่าเสร็จสิ้นเครื่องจะแสดงสัญญาณไฟกระพริบและเสียงเตือน

#### 2.2 งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ปรีวรรต สมนึก (2558) ได้การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การทอเกี่ยว” เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษา กลุ่มทดลองที่มีต่อวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก โดยใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สื่อวีดิทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า (1) วิธีการสอนแบบปกติ มีข้อดีคือ เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาน้อย ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้ สะดวก ไม่ยุ่งยาก และถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก ส่วนข้อจำกัดคือ เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยาย สำหรับวิธีการสอนโดยใช้สื่อ วีดิทัศน์เป็นหลัก มีข้อดีคือ ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สามารถจำได้มากและนานขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ในปริมาณมากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้ และช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ส่วนข้อจำกัด คือการขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นเท่ากับการเข้าร่วมกิจกรรมแบบเข้าชั้นเรียนปกติ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยสื่อวีดิทัศน์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และ (3) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลักอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.79

สุดาพร ตงศิริ (2560) ได้ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้สื่อวีดิทัศน์ และการเชิญวิทยากร บรรยายในการเรียนการสอนวิชา จป 111 (การประมงทั่วไป) ได้นำสื่อวีดิทัศน์ และวิทยากร มาช่วย ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น ด้านเนืงการประเมินโดยใช้ แบบสอบถาม สอบถามนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน จำนวน 37 คน พบว่ามีผู้ตอบกลับแบบสอบถาม ดังนี้ ความรู้ด้านการประมง พบว่า นักศึกษามีความรู้ด้านการประมง ร้อยละ 41 และ ไม่มีความรู้ด้าน การประมง ร้อยละ 59 ส่วนการสอบถามหลังเรียน พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้สื่อวีดิทัศน์ในการ เรียนการสอน มีระดับคะแนนอยู่ในระดับ 4.0 – 4.4 ซึ่งเป็นระดับที่มีความพอใจมาก ส่วนความพึง พอใจต่อการเชิญวิทยากรมาบรรยาย มีระดับคะแนนอยู่ในระดับ 4.2 – 4.5 ซึ่งเป็นระดับที่มีความ พอใจมาก – มากที่สุด ซึ่งแสดงว่า การใช้สื่อวีดิทัศน์ และ การเชิญวิทยากรมาบรรยาย เป็นแนวทางที่ นักศึกษามีความพึงพอใจ และเหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาจป 111 (การประมงทั่วไป) ได้

กรรณิการ์ รัตนประเสริฐศรี (2553) ได้ผลิตวีดิทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง เครื่องดนตรีไทยสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ค่าประสิทธิผล เท่ากับ 0.54 คะแนน ทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 53.44 คะแนนทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.59 ซึ่ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีผลการ เรียนรู้สูงขึ้นแสดงว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้

## วิธีดำเนินการวิจัย

---

### 3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

#### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปี ที่ 3 พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 6 คน

#### 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

3.1.2.1 วีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการใช้งานเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ การอ่านค่า และการดูแลรักษาเครื่องมือ

3.1.2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ตแบบ 4 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) ได้แก่

ระดับคะแนน 4 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง คุณภาพระดับดี

ระดับคะแนน 2 หมายถึง คุณภาพระดับน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง คุณภาพระดับน้อยที่สุด

3.1.2.3 แบบสำรวจความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต แบบ 4 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) ได้แก่

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

#### 3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.3.1 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการทดลองตามแบบแผนการทดลองที่กำหนดไว้ ดังนี้ประเมินคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ โดยนำสื่อที่พัฒนาและแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 ท่าน

3.1.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบสำรวจความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระจำนวน 6 คน

### 3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำ อีสระ โดยนำแบบประเมินไปวิเคราะห์หาข้อมูลด้วยสถิติ การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. : standard deviation)

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอีสระ จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำถามแต่ละข้อหากข้อใดมีค่าเฉลี่ย “ดี” ถึง “ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต แบบ 4 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) กำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50-4.00 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพระดับดี

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อยที่สุด

3.1.4.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอีสระ โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจ จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำถามแต่ละข้อหากข้อใดมีค่าเฉลี่ย “ดี” ถึง “ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต แบบ 4 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) กำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50-4.00 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพระดับดี

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง การพัฒนาวิดิทัศน์เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาวิดิทัศน์เพื่อ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

4.2 ผลการประเมินคุณภาพวิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวิดิทัศน์เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

#### 4.1 ผลการพัฒนาวิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

วิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาอยู่ในรูปแบบของดิจิทัลนำเสนอเนื้อหาขั้นตอนการใช้งานเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ การอ่านค่า และการดูแลรักษาเครื่องมือ โดยมีวิธีการให้ความรู้ในรูปแบบวิดิทัศน์ที่เป็นรายการสาธิต



รูป 4.1 ตัวอย่างวิดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.2 ตัวอย่างวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.3 ตัวอย่างวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.4 ตัวอย่างวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.5 ตัวอย่างวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ





รูป 4.6 ตัวอย่างวิธีทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.7 ตัวอย่างวิธีทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ



รูป 4.8 ตัวอย่างวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

#### 4.2 ผลการประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

ผลการประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ที่พัฒนาขึ้นมา ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 4.1

**ตาราง 4.1** ประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ของผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

รายการประเมิน	คะแนน	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	4	ดีมาก
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา	3	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4	ดีมาก
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3	ดี
5. การนำเสนอและลำดับขั้นตอนเนื้อหา	4	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา	4	ดีมาก
7. วีดิทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริง	4	ดีมาก

เมื่อพิจารณาคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ พบว่า เมื่อพิจารณาวีดิทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริง อยู่ในคุณภาพระดับดีมาก มีคะแนนเท่ากับ 4 เมื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา การนำเสนอและลำดับขั้นตอนเนื้อหา การนำเสนอและลำดับขั้นตอนเนื้อหา

และความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา มีคะแนนเท่ากับ 4.00 อยู่ในคุณภาพ ระดับดีมาก รองลงมาคือ ความน่าสนใจของเนื้อหา และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง มีคะแนนเท่ากับ 3.00 อยู่ในคุณภาพระดับดี

#### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

4.3.1 ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินระดับความพึงพอใจ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	2	33.3
หญิง	4	66.7
รวมทั้งหมด	6	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 และเป็นเพศชาย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3

4.3.2 ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้กลุ่มตัวอย่างประเมินระดับความพึงพอใจ โดยมีระดับความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่นำเสนอเข้าใจง่าย	3.50	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา	3.33	0.52	มาก
3. ความเหมาะสมของภาพ เสียง และเนื้อหา	3.00	0.63	มาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอ	3.00	0.63	มาก

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อ  
วีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
5. วีดิทัศน์สามารถถ่ายทอดและสื่อสารให้ เกิดความเข้าใจได้	3.5	0.55	มากที่สุด
6. วีดิทัศน์สามารถสร้างความรู้และ ประสบการณ์ได้โดยตรง	3.67	0.52	มากที่สุด
7. นักศึกษาสามารถทบทวนความรู้ใน บทเรียนจากสื่อได้ด้วยตนเอง	3.67	0.52	มากที่สุด
8. หลังจากดูวีดิทัศน์นักศึกษสามารถ ใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระเองได้	3.00	0.63	มาก
9. วีดิทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้	3.33	0.52	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.33	0.56	มาก

จากตาราง 4.3 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณ  
น้ำอิสระ โดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย  
รายข้อ พบว่า ความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา ความเหมาะสมของภาพ เสียง และเนื้อหา  
ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอ หลังจากดูวีดิทัศน์นักศึกษสามารถ  
ใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระเองได้ และหลังจากดูวีดิทัศน์นักศึกษสามารถ  
ใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระเองได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ใน  
ในช่วง 3.00 ถึง 3.33 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื้อหาที่นำเสนอเข้าใจง่าย  
วีดิทัศน์สามารถ  
ถ่ายทอดและสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้ วีดิทัศน์สามารถสร้างความรู้และประสบการณ์ได้โดยตรง  
และนักศึกษสามารถทบทวนความรู้ในบทเรียนจากสื่อได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.5 อยู่ใน  
ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

---

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาวิธีทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ พบว่า

5.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ มีความเห็นว่าวิธีทัศน์มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

5.1.2 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 3.33 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

#### 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่านักศึกษาไม่เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความซับซ้อนในการใช้งาน มีข้อควรระวังในการปฏิบัติการหลายข้อ และเครื่องมือมีราคาแพง ทำให้นักศึกษาไม่กล้าตัดสินใจในการใช้งาน จากเดิมผู้วิจัยได้สอนโดยวิธีการบรรยายการใช้เครื่องมือ ทำให้บางครั้งนักศึกษาไม่เข้าใจทั้งหมดและไม่กล้าถาม จึงทำให้เกิดการใช้เครื่องมือที่ผิดพลาดเกิดความเสียหาย หรือเมื่อนักศึกษาจะใช้เครื่องมือในครั้งต่อไปนักศึกษาไม่สามารถจำขั้นตอนการใช้ทั้งหมด ผู้วิจัยจึงพัฒนาวิธีทัศน์วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการได้จากวิธีทัศน์ หากนักศึกษายังไม่เข้าใจในรอบแรกนักศึกษสามารถดูซ้ำได้จนกว่าจะเข้าใจ ซึ่งการศึกษาด้วยตนเองทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และเข้าใจด้วยตนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษาเกิดความกระตือรือร้น จากการหาคุณภาพของการพัฒนาสื่อวิธีทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 ท่าน จะเห็นได้ว่าวิธีทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพในหัวข้อวิธีทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด จากผลความพึงพอใจในการใช้วิธีทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ พบว่า อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก จากข้อเสนอแนะของนักศึกษายังคงต้องการให้ผู้วิจัยคอยติดตาม และให้คำปรึกษากับนักศึกษาในช่วงแรกเพื่อเพิ่มความมั่นใจและความเข้าใจในการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ และเพื่อให้สอบถามเพิ่มเติมในส่วนที่นักศึกษาเกิดความสงสัย

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ผู้วิจัยสามารถนำวิธีทัศน์ไปใช้ได้ และต้องอยู่ให้คำแนะนำในส่วนที่นักศึกษาเกิดความสงสัย

5.3.2. ผู้วิจัยยังคงต้องใช้วิธีบรรยายในการใช้เครื่องมือในครั้งแรกเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจวิธีการใช้ และสอบถามเพิ่มเติม

## บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ รัตนประเสริฐศรี. (2553). การผลิตดิจิทัลวิดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต ,มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- จิตรารภรณ์ ชั่งกริส. (2559). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom เรื่อง การตรวจร่างกาย รายวิชาการประเมินภาวะสุขภาพ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ชนาธิป พรกุล. (2554). การออกแบบการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชูชาติ มงคลเมฆ. (2553). การเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติดนตรีสากลและความรับผิดชอบหน้าที่ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อวีดิทัศน์มีครูแนะนำการกับการศึกษาวีดิทัศน์ด้วยตนเอง. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา).
- รัตนา อนันต์ชื่น. (2552). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Moodle วิชาฟุตบอล 2 สำหรับนักศึกษา ปริญญาตรี สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- ปวีร์วรรต สมนึก. (2558). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว”. วารสารการท่องเที่ยวไทย นานาชาติ. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 หน้า 4-17.
- พรปวีณ์ ศิริรักษ์. (2551). ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของร้านฉัตรสุยาคลินิก แพทย์แผนไทยและสปาอำเภอหัวหิน. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2536). เอกสารการสอนชุดความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุโทรทัศน์ (หน่วยที่ 1-7). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ยุบล เบญจรงค์กิจ. (2528). การใช้สื่อมวลชนเพื่อประโยชน์และความพึงพอใจ : ทฤษฎีงานวิจัย และข้อเสนอแนะต่อการศึกษาในเทศศาสตร์พัฒนาการ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชนก ธิระแก้ว. (2555). รูปแบบรายการวีดิทัศน์เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบของนักเรียน

ประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).  
สุดาพร ตงศิริ. (2560). ความพึงพอใจต่อการใช้สื่อวีดิทัศน์ และการเชิญวิทยากรบรรยายในการ  
เรียนการสอนวิชา จป 111 (การประมงทั่วไป). วิจัยในชั้นเรียน. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.  
อุทัยพรรณ สุดใจ. (2545). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการทิวทัศน์สินค้าไฮมโปร ในเขต  
กรุงเทพมหานครประจำปี 2548 (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทร  
เกษม.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ภาคผนวก



แบบประเมินสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ)

**คำชี้แจง** 1. แบบประเมินฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินวีดิทัศน์เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแบบประเมินไปใช้และแก้ไขปรับปรุงชิ้นงาน

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึกของท่าน โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

4 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับดีมาก

3 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับดี

2 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับน้อย

1 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา					
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
5. การนำเสนอและลำดับขั้นตอนเนื้อหา					
6. ความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา					
7. วีดิทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ สาขาพัฒนา  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

**คำชี้แจง** 1. แบบประเมินฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง วิธีการใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแบบประเมินไปใช้และแก้ไขปรับปรุงชิ้นงาน

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ ความเหมาะสม ตามความรู้สึกของท่าน โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 4 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับดีมาก
- 3 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับดี
- 2 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความเหมาะสม คุณภาพระดับน้อยที่สุด

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

เพศ  ชาย  หญิง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. เนื้อหาที่น่าสนใจเข้าใจง่าย					
2. ความเหมาะสมของระยะเวลากับเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมของภาพ เสียง และเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอ					
5. วีดิทัศน์สามารถถ่ายทอดและสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้					
6. วีดิทัศน์สามารถสร้างความรู้และประสบการณ์ได้โดยตรง					
7. นักศึกษาสามารถทบทวนความรู้ในบทเรียนจากสื่อได้ด้วยตนเอง					
8. หลังจากดูวีดิทัศน์นักศึกษาสามารถใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระเองได้					
9. วีดิทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

## ประวัติผู้วิจัย

---

### หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล	: ศรัณญา สอนมณี
ตำแหน่ง	: นักวิทยาศาสตร์
สังกัด คณะ/สำนัก/กอง/ศูนย์	: คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
ระดับการศึกษา	: ปริญญาโท (พ.ศ.2561) วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร ปริญญาตรี (พ.ศ.2555) วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร

### ประสบการณ์ในการทำงาน/การวิจัย

นักวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะ  
เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

### ผลงานวิจัยที่พิมพ์ออกเผยแพร่ (ถ้ามี)

ศรัณญา สอนมณี วิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์ มณฑนา วีระวัฒนากร และ  
เสาวลักษณ์ รุ่งแจ้ง (2558) ปริมาณพลังงานในเครื่องต้มบรรจุขวด PET. การประชุมวิชาการ  
เกษตรนเรศวร ครั้งที่ 13

สถานที่ติดต่อ	: คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เลขที่ 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทรศัพท์ 055-267-080 E-mail: <a href="mailto:saranya.zom@gmail.com">saranya.zom@gmail.com</a>
---------------	---