

**การพัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
The Development of Learning Media on LED-TV of  
Vocational Certificate Students of Electronic Program**

กรณ์ ศิริรัตน์\*

Korn Sirirut\*

\*สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4 ราชบุรี 70120

\*Electronics Department, Photharam Technical College,  
Institute of Vocational Education : Central Region 4, Ratchaburi 70120

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่แบบไม่อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์มีประสิทธิภาพที่ 75.15/70.36 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 70/70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจจากแบบสอบถามของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี มีความพึงพอใจในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ชุดสื่อ, เครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

**Abstract**

The research purposes were : 1) To develop LED - TV learning media for certificate students of Electronic Department 2) To study achievement of students learning and 3) To study the students satisfaction in using the LED - TV learning media. The target groups were 23 students from Electronics department of Photharam Technical College, semester 1 of education year 2016. The research instruments were test and questionnaire. The data analyses were percentage, mean, standard deviation and t-test (dependent).

The results of research were as follow : 1) The media on LED - TV developed by the researcher effectively reached the criteria 70/70 with the score 75.15/70.36). The students gained more knowledge of assessment at .01 level of significance, and 3) The students were the suitability of media on LED - TV

**Keywords :** The learning media, The LED television.

## 1. บทนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระได้ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2557)

สถาบันการศึกษาช่างอุตสาหกรรมมีขีดจำกัดในการพัฒนาผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการของงานอุตสาหกรรม แต่สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ก็พยายามก้าวล่วงเข้าไปในการเรียนการสอนที่เป็นเรื่องราวละเอียดเฉพาะที่ตัวเองขาดความถนัด ขาดเครื่องมือ และขาดความเชี่ยวชาญที่แท้จริง ในขณะที่เดียวกันก็ละเลยการพัฒนาความสามารถพื้นฐานซึ่งอยู่ในกรอบที่โรงเรียนมีศักยภาพพอทำได้ นั่นคือการให้หลักการและแนวคิดทั่วไปทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาขาดความรู้ ความสามารถที่ถือว่าเป็นพื้นฐานในการทำงานอุตสาหกรรม (ชูศักดิ์ เปี้ยนญู, 2551)

ปัจจุบันเทคโนโลยีเครื่องรับโทรทัศน์ได้มีการพัฒนาจากระบบอนาล็อกสู่ระบบดิจิทัล โครงสร้างที่มีขนาดบาง มีน้ำหนักเบา จอภาพมีความคมชัด สามารถเชื่อมต่อสื่อภายนอกได้หลายชนิด รวมทั้งการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี ซึ่งมีผู้ใช้งานมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่เครื่องรับโทรทัศน์แบบเก่าที่มีอยู่ตามบ้านเรือนเมื่อเสียแล้วผู้ใช้ก็ทิ้งหรือขายร้านรับซื้อของเก่าไม่นำมาซ่อมใหม่อีกเนื่องจากเครื่องรับโทรทัศน์รุ่นใหม่มีราคาที่ใช้สามารถหาซื้อมาได้เป็นผลทำให้ช่างซ่อมมีงานซ่อมโทรทัศน์แบบเก่าน้อยลงและช่างซ่อมต้องพัฒนาตัวเองให้ทันเทคโนโลยี ดังนั้นความรู้ที่เกี่ยวกับเครื่องรับโทรทัศน์แอลซีดี และแอลอีดี จึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนระดับปวช. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำความรู้เกี่ยวกับเครื่องรับโทรทัศน์แอลซีดี และแอลอีดีไปประกอบอาชีพและประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จากประสบการณ์สอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับโทรทัศน์แอลซีดี และแอลอีดียังมีน้อยมาก การทำความเข้าใจโครงสร้าง และหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์แอลซีดี และแอลอีดีได้ยาก ทำให้การเรียนการสอนไม่สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์รายวิชา

ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้ผู้วิจัยได้ออกแบบพัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์ประกอบการเรียนการสอนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจทันสมัยและทันต่อเทคโนโลยี

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีประกอบการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

2.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ประสิทธิภาพของชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 70/70

3.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี อยู่ในระดับมาก

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

### 4.1 ขอบเขตการวิจัย

4.1.1 เนื้อหารายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ในเรื่องเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี และหลักการทำงานภาคต่าง ๆ

4.1.2 กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ชั้นปวช. 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีในภาคเรียนที่ 1/2559 จำนวน 23 คน

### 4.2 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

#### 4.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาในรายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ โดยใช้แผนภูมิดังนี้

4.2.1.1 แผนภูมิแบบระดมสมอง (Brain Storm Chart) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของวิชาเครื่องรับโทรทัศน์

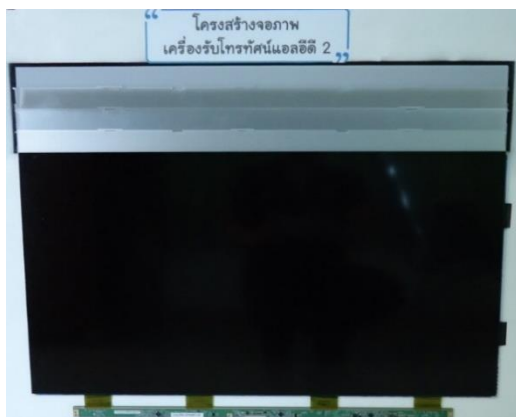
4.2.1.2 แผนภูมิแบบความคิดรวบยอด (Concept Chart) เป็นการคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4.2.1.3 แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) เป็นแผนภูมิที่มีการเชื่อมโยงกันตามลำดับก่อนหลังของเนื้อหา

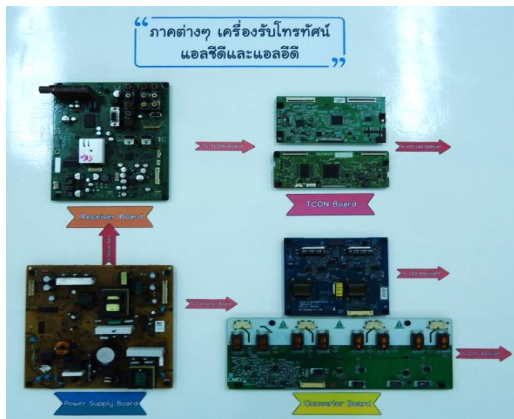
4.2.2 ขั้นตอนการนำวัสดุ อุปกรณ์มาพัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

4.2.2.1 นำเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีที่ไม่สามารถใช้งานได้มาทำการแยกชิ้นส่วนแผงวงจรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกจากกัน

4.2.2.2 นำแผงวงจรและอุปกรณ์ต่าง ๆ จัดเรียงตามแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันตามลำดับของเนื้อหาลงบนบอร์ด และเขียนหัวข้อประกอบดังแสดงในภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ภาพแสดงโครงสร้างของจอโทรทัศน์แอลอีดี



ภาพที่ 2 ภาพแสดงภาคต่าง ๆ ของโทรทัศน์แอลอีดี

#### 4.2.3 ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีไปประกอบการสอนในรายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์เรื่องเครื่องรับโทรทัศน์แอลซีดี และแอลอีดีโดยการอธิบายเนื้อหาประกอบชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีตามลำดับการวิเคราะห์เนื้อหาให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

ให้นักเรียนตอบคำถามครู ให้นักเรียนทำแบบฝึก และแบบทดสอบ บันทึกผล วิเคราะห์ผล และสรุป

#### 4.2.4 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ที่เรียนรายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ ปีการศึกษา 1/2559 จำนวน 23 คน

#### 4.2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.5.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

#### 4.2.6 การเก็บข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยการเก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อ

#### 4.2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้สถิติดังนี้ อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่แบบไม่อิสระ

### 5. ผลการวิจัย

5.1 ประสิทธิภาพของชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

| หน่วยการเรียนรู้    | E1    | E2    |
|---------------------|-------|-------|
| 1. ภาคจ่ายไฟ        | 76.30 | 77.39 |
| 2. ภาครับสัญญาณ     | 75.82 | 68.48 |
| 3. ภาคสัญญาณเสียง   | 77.05 | 67.61 |
| 4. ภาคสัญญาณภาพ     | 72.48 | 69.35 |
| 5. ภาคคอนเวอร์เตอร์ | 74.11 | 69.78 |
| 6. ภาคแสดงผล        | 75.12 | 69.57 |
| ภาพรวม              | 75.15 | 70.36 |

จากตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีมีค่าเท่ากับ 75.15/70.36 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 70/70

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| คะแนน     | N  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t       | Sig  |
|-----------|----|-----------|------|----|---------|------|
| ก่อนเรียน | 23 | 22.00     | 2.78 | 22 | 45.79** | 0.00 |
| หลังเรียน | 23 | 35.26     | 1.94 |    |         |      |

\*\*p < .01

จากตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน  $\bar{X} = 35.26$ , S.D. = 1.94 สูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน  $\bar{X} = 22.00$ , S.D. = 2.78 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี

| รายการประเมิน                                                                            | ความพึงพอใจ   |      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|-----------|
|                                                                                          | ( $\bar{X}$ ) | S.D. | การแปลผล  |
| 1. สื่อที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับจุดประสงค์                                                 | 4.52          | 0.67 | มากที่สุด |
| 2. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาค จ่ายไฟของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี       | 4.61          | 0.66 | มากที่สุด |
| 3. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาครับสัญญาณของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี     | 4.57          | 0.66 | มากที่สุด |
| 4. ลำดับขั้นตอนการสอนชัดเจนง่ายต่อการเรียนรู้                                            | 4.65          | 0.65 | มากที่สุด |
| 5. สื่อที่สร้างขึ้นได้แสดงถึงอุปกรณ์ของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี                         | 4.52          | 0.67 | มากที่สุด |
| 6. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาคสัญญาณเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี   | 4.17          | 0.72 | มาก       |
| 7. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาคสัญญาณภาพของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี     | 4.35          | 0.78 | มาก       |
| 8. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาคอินเวอร์เตอร์ของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี | 4.35          | 0.78 | มาก       |
| 9. สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาคแสดงผลของเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดี        | 4.48          | 0.67 | มาก       |
| รวม                                                                                      | 4.47          | 0.69 | มาก       |

## 6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ประสิทธิภาพของชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีมีค่า 68.91/70.36 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 70/70 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  $\bar{X} = 35.26$ , S.D. = 1.94 สูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน  $\bar{X} = 22.00$ , S.D. = 2.78 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีอยู่ในระดับมาก  $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.69

## 7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเนื่องจากเป็นสื่อของจริงสามารถจับต้องได้ง่ายต่อการทำความเข้าใจสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการเลือกสื่อการเรียนการสอนของ Jerrold E. Kemp และ Don C. Smelle (1989) กล่าวคือนอกจากงานการเรียนรู้หรือสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่กำหนดถึงสื่อที่จะเลือกใช้แล้ว สิ่งสำคัญประการต่อมาในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนคือ คุณลักษณะของสื่อซึ่งผู้สอนควรศึกษาคุณลักษณะของสื่อแต่ละชนิดประกอบในการเลือกสื่อการสอนด้วย

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เนื่องจากชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีเป็นสิ่งแปลกใหม่อธิบายบล็อกไดอะแกรมเป็นขั้นตอนที่เข้าใจได้ง่ายสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลิขิต เกิดมงคล (2558) พบว่าการเรียนของนักศึกษาภายหลังการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อเสริมทักษะการสร้างสื่อการสอน Augmented Reality สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

7.3 นักเรียนมีความพึงพอใจชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีอยู่ในระดับมาก เนื่องจากเป็นสื่อของจริงสามารถจับต้องได้ เป็นสิ่งแปลกใหม่ อธิบายบล็อกไดอะแกรมเป็นขั้นตอน ง่ายต่อการทำความเข้าใจสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมบัติ มงคลชัยชนะ (2553) ที่พบว่าสำหรับผู้สอนแล้วสามารถลดเวลาในการสอนและสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้นชุดสื่อการสอนนี้เข้าใจได้ง่ายและน่าสนใจสำหรับผู้เรียน

## 8. ข้อเสนอแนะ

8.1 สื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจภาคเสียงเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีมีความพึงพอใจน้อยสุดควรแยกภาคเสียงออกมาแสดงรายละเอียดและบล็อกไดอะแกรมการทำงานให้ชัดเจน

8.2 ในการพัฒนาชุดสื่อเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีควรศึกษาเครื่องรับโทรทัศน์แอลอีดีของแต่ละยี่ห้อและใช้เครื่องรับโทรทัศน์ที่มีขนาดจอภาพที่ไม่ใหญ่เกินไปเพื่อความสะดวกในการออกแบบ ขนาด น้ำหนัก ความสะดวกในการใช้งาน การเก็บและขนย้าย

## 9. เอกสารอ้างอิง

- ชูศักดิ์ เปี้ยนภู. (2551). **หลักการจัดการเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรม : แนวคิดในการพัฒนาบุคคล.** กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์.
- ลิขิต เกิดมงคล. (2558). **การพัฒนาเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อเสริมทักษะการสร้างสื่อการสอน Augmented Reality.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมบัติ มงคลชัยชนะ. (2553). **การสร้างชุดการสอนระบบสตาร์ทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์.** พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2557). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.
- Jerrold E. Kemp. (1989) **Planning, Producing, and Using Instructional Media.** New York: Macmillan.