



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

.....

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. นายชาติรี ชุนภักดี    | ครู คศ.3 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ<br>จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 25 |
| 2. นายนพคุณ สืบเลย       | ครู คศ.3 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ<br>จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 25 |
| 3. นายธนเดช วิไลรัตนากุล | ครู คศ.3 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ<br>จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 25 |
| 4. นายกิจวัตร แสนศรีระ   | ครู คศ.3 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ<br>จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 25 |
| 5. นายชูชาติ วงศ์กลาง    | ครู คศ.3 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ<br>จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>มัธยมศึกษา เขต 25 |

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๐๐



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายชนเดช วิไลรัตนากุล

ด้วย นายปริญญา อินท์กิติ รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคม  
ออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนแพศึกษา” เพื่อให้การวิจัย  
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๑๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๐๐



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายชาติร์ ชุนภักดิ์

ด้วย นายปริญญา อัมภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคม  
ออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนแพศึกษา” เพื่อให้การวิจัย  
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- |       |                                     |                                     |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| เพื่อ | <input checked="" type="checkbox"/> | ตรวจสอบความถูกต้องคําในเนื้อหา ภาษา |
|       | <input checked="" type="checkbox"/> | ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล       |
|       | <input type="checkbox"/>            | ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย           |
|       | <input type="checkbox"/>            | อื่นๆ ระบุ.....                     |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๐๐



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายนพคุณ สืบเลย

ด้วย นายปริญญา อ้นภักดี รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนแพศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย  
โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๐๐



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายชชาติ วงศ์กลาง

ด้วย นายปริญญา อินทกุลดี รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนแพศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๐๐



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายกิจวัฒน์ แสนศรีระ

ด้วย นายปริญญา อ้นภักดี รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม โดยจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคม  
ออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนชุมชนแพศึกษา” เพื่อให้การวิจัย  
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนการจัดการเรียนรู้วิชา IPST-MicroBOX รหัสวิชา ง20245

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โครงงาน IPST-MicroBOX เวลา 18 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง วิเคราะห์ วางแผนการสร้างชิ้นงาน 2 เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2557

ผู้สอน นายปริญญา อ้นภักดี

### 1. สาระสำคัญ

นำอุปกรณ์ IPST-MicroBOX ที่ได้ศึกษาเรียนรู้อย่างน้อย 5 อย่าง มาออกแบบสร้างชิ้นงานให้สามารถทำงานร่วมกันเป็นชิ้นงานเดียว ที่มีประโยชน์ สร้างสรรค์ สามารถนำแนวความคิดไปประยุกต์ใช้งานได้ ตามขั้นตอนของ โครงงาน ได้แก่ (1) เลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา (2) วางแผน ซึ่งในการทำงานจะต้องอาศัยทักษะการทำงานเป็นทีม เพื่อที่จะทำให้งานบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

#### 2.1 ด้านความรู้ ความจำ

2.1.1 สรุปลองค์ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองได้

#### 2.2 ด้านทักษะกระบวนการ

2.2.1 เขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมสมองกลให้ทำงานได้

2.2.2 มีทักษะในการทำงานเป็นทีม

#### 2.3 ด้านทักษะกระบวนการ

2.3.1 มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### 3. สาระการเรียนรู้

1. การทำโครงงาน ขั้นการเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา และขั้นวางแผนการดำเนินงาน

2. การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์สมองกล IPST-MicroBOX อย่างน้อย 5 อย่าง

### 4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### 4.1 ขั้นนำ

4.1.1 เปิดวิดีโอและยกตัวอย่าง โครงงานที่ทำจากอุปกรณ์ IPST-MicroBOX ให้นักเรียนดูเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงงานชิ้นต่อไป

4.1.2 แนะนำอุปกรณ์ที่พอจะใช้ทำงานร่วมกันได้ ยกตัวอย่างและสาธิตให้นักเรียนดู พร้อมทั้งถามคำถามให้นักเรียนคิด เช่น “นักเรียนจะออกแบบให้ อุปกรณ์ switch01 กับ LED จะทำงานร่วมกันอย่างไร”

## 4.2 ชั้นสอน

### 4.2.1 เลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา (1 ชั่วโมง)

1) ครูกำหนดหัวข้อให้นักเรียนทำโครงการ “ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันวางแผนการทำงานผ่าน Google App โดยนำอุปกรณ์ IPST-MicroBOX ที่ได้ศึกษาเรียนรู้อย่างน้อย 5 อย่าง มาออกแบบสร้างชิ้นงานให้สามารถทำงานร่วมกันเป็นชิ้นงานเดียว ที่มีประโยชน์สร้างสรรค์ สามารถนำแนวความคิดไปประยุกต์ใช้งานได้”

2) นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต บทเรียนบนเว็บ ของครู “<https://sites.google.com/site/ipstmicroboxbyparinyaanphakdee>” และร่วมกันอภิปรายกำหนดหัวข้อโครงการในสิ่งที่สนใจ ครูคอยสังเกตพฤติกรรม อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน ให้คำปรึกษาแนะนำ

3) ให้แต่ละกลุ่มเข้ากลุ่มตามพื้นที่ที่ครูจัดไว้ให้ และปรึกษาหารือกันเขียนสิ่งที่ตนเองรู้ สิ่งที่ตนเองสนใจอยากจะทำโครงการ โดยมีอุปกรณ์อย่างน้อย 5 อย่าง พร้อมทั้งบอกหน้าที่การทำงาน ลงบนกระดาษ นำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง ครูคอยให้คำปรึกษาแนะนำ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ ดิชมการทำงาน of นักเรียน

### 4.2.2 วางแผน (1 ชั่วโมง)

1) ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้าและรองหัวหน้า จากนั้นให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้แก่สมาชิก ซึ่งประกอบด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่ (1) ทำเค้าโครงการ (2) ทำผลการดำเนินงาน (3) ทำรายงาน (4) ทำนำเสนอ

2) ครูเตรียมและกำหนดหัวข้อให้นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนในการทำโครงการไว้บนสื่อสังคมออนไลน์ “<https://sites.google.com/site/ipstmicroboxbyparinyaanphakdee/project-2>”

4) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนโครงการ พูดคุย ปรึกษา แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ช่วยกันคิดออกแบบชิ้นงานที่จะทำ โดยการทำงานร่วมกันบนสื่อสังคมออนไลน์ที่ครูเตรียมไว้ให้ตาม Project 2 ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

4) ครูคอยสังเกตพฤติกรรม พูดคุย กระตุ้น ส่งเสริม ให้กำลังใจ ตรวจสอบนักเรียนและให้คำปรึกษาแนะนำบนสื่อสังคมออนไลน์ และในห้องเรียน

#### 4.3 ขั้นสรุป

- 1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุปการเลือกหัวข้อ และการวางแผนงานของแต่ละกลุ่มเพื่อเติมเต็มความรู้
- 2) ครูประเมินผลการทำงาน ดิชมการทำงาน ตามถึงปัญหาในการทำงานให้คำแนะนำแก่นักเรียน
- 3) ครูมอบหมายงานให้นักเรียน ไปศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ที่กลุ่มตนเองจะทำมาก่อนล่วงหน้า

#### 5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 บนเรียนบนเว็บ “<https://sites.google.com/site/ipstmicroboxbyparinyaanphakdee>”
- 5.2 คู่มือเริ่มต้นใช้งานกล่องสมองกล
- 5.3 โครงสร้างของ โปรแกรมภาษาซี สำหรับชุดกล่องสมองกล
- 5.4 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานผ่านสื่อสังคมออนไลน์

#### 6. การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้ความเข้าใจ	การซักถาม	คำถาม	ตอบข้อซักถามได้ ถูกต้องตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ	การทำกิจกรรมที่กำหนดให้คือร่วมแบ่งงานหน้าที่วางแผน ออกแบบชิ้นงานบนสื่อสังคมออนไลน์	แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม	ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป

แบบสังเกตพฤติกรรมการณ์เรียนของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน  
(นายปริญญา อ้นภักดี)  
...../...../.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ ครูพี่เลี้ยง  
(นายกิตติพงษ์ จรรย์ศิริไพศาล)  
...../...../.....

### แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยถือเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

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

ประเด็นการประเมิน	กลุ่มที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์								
2. บทบาทผู้นำและสมาชิก								
3. การดำเนินงาน								
4. ความรับผิดชอบ								
5. การติดต่อสื่อสาร								
6. การปรึกษาหารือ								

ข้อสังเกตเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ครูผู้สอน

(นายปริญญา อ้นภักดี)

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

### แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยถือเกณฑ์การให้

คะแนน ดังนี้	มากที่สุด	ได้	5	คะแนน
	มาก	ได้	4	คะแนน
	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
	น้อย	ได้	2	คะแนน
	น้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	กลุ่มที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์								
2. บทบาทผู้นำและสมาชิก								
3. การดำเนินงาน								
4. ความรับผิดชอบ								
5. การติดต่อสื่อสาร								
6. การปรึกษาหารือ								

ข้อสังเกตเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ครูพี่เลี้ยง

(นายกิตติพงษ์ จรัญศิริไพศาล)

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

## แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยถือเกณฑ์การให้

คะแนน ดังนี้	มากที่สุด	ได้	5	คะแนน
	มาก	ได้	4	คะแนน
	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
	น้อย	ได้	2	คะแนน
	น้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อ-สกุล	เลขที่	รายการประเมิน					
		1.เป้าหมายและวัตถุประสงค์	2.บทบาทผู้นำและสมาชิก	3.การดำเนินงาน	4.ความรับผิดชอบ	5. การติดต่อสื่อสาร	6. การปรึกษาหารือ
1.							
2.							
3.							
4.							

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



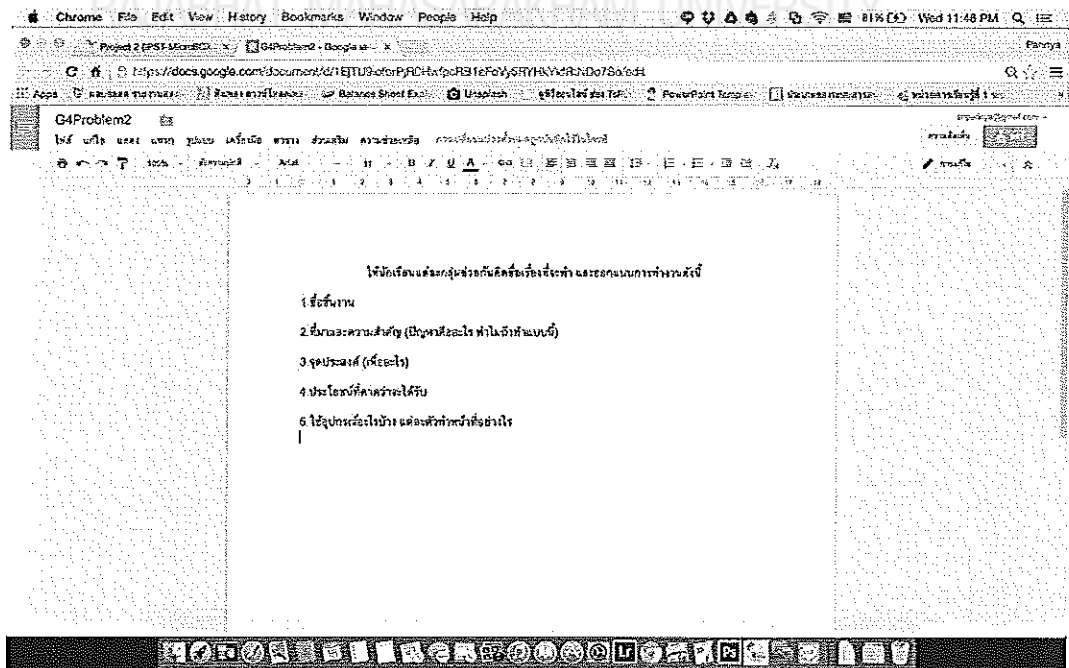
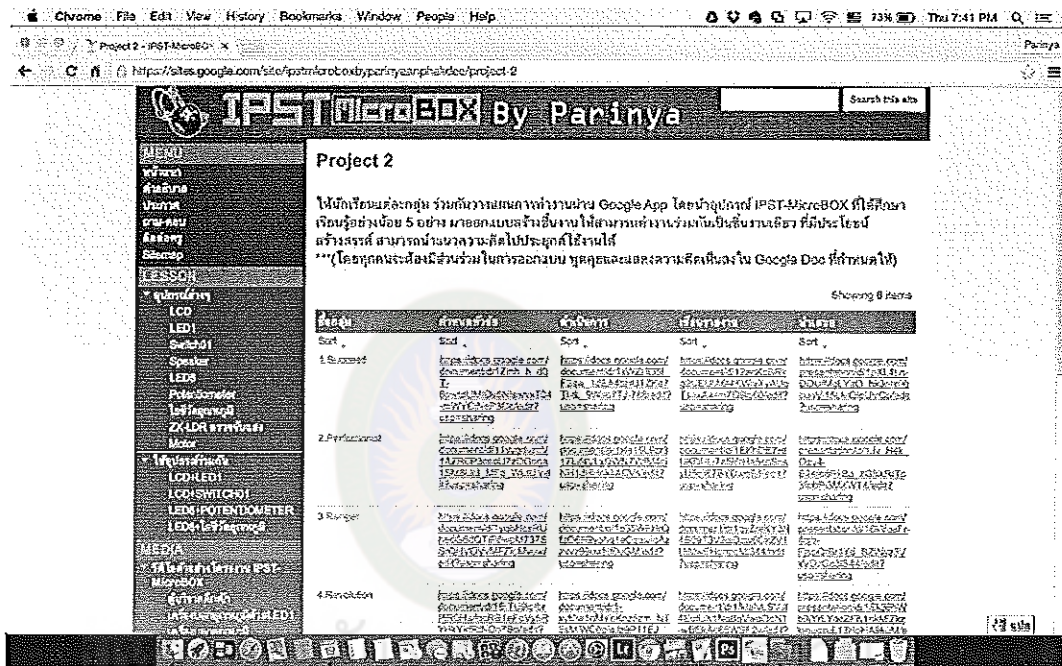
## เกณฑ์ประเมินการทำงานเป็นทีม

รายการ	เกณฑ์การประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เป้าหมาย และวัตถุประสงค์	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยในการกำหนดเป้าหมายของทีมอย่างดี ร่วมกำหนดและแก้ไขเป้าหมาย ทีมทุกขั้นตอน	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยในการกำหนดเป้าหมายของทีมอย่างดี ร่วมกำหนดและแก้ไขเป้าหมาย ทีมบ่อยครั้ง	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยในการกำหนดเป้าหมายของทีม บางส่วน ร่วมกำหนดและแก้ไขเป้าหมาย ทีมน้อยครั้ง	มีความเข้าใจและเห็นด้วยในการกำหนดเป้าหมายของทีมน้อย ร่วมกำหนดและแก้ไขเป้าหมายทีมบ่อยครั้ง	ไม่มีความเข้าใจ และเห็นด้วยในการกำหนดเป้าหมายทีม ไม่ร่วมกำหนดและแก้ไขเป้าหมาย ทีม
2. บทบาทผู้นำ และสมาชิก	มีความเป็นผู้นำ ชัดเจน รู้และตระหนักในบทบาทหน้าที่ ของตนเองเป็นอย่างดี พยายามสนับสนุนการทำงานตลอด	มีความเป็นผู้นำ บางครั้ง รู้และตระหนักในบทบาทหน้าที่ ของตนเอง พยายามสนับสนุนการทำงานตลอด	มีความเป็นผู้นำ บางครั้ง รู้และตระหนักในบทบาทหน้าที่ ของตนเอง พยายามสนับสนุนการทำงานบ่อยครั้ง	มีความเป็นผู้นำ น้อย รู้และตระหนักในบทบาทหน้าที่ ของตนเอง ไม่ พยายามสนับสนุนการทำงาน	ไม่มีความเป็นผู้นำ ไม่รู้และตระหนักในบทบาทหน้าที่ ของตนเอง ไม่ พยายามสนับสนุนการทำงาน
3. การดำเนินงาน	มีส่วนร่วมในการวางแผนกลุ่มมาก มีการทำงานที่เป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบในการทำงาน คิดพลาดน้อย	มีส่วนร่วมในการวางแผนกลุ่ม มีการทำงานที่เป็นระบบ ระเบียบ มีความรอบคอบในการทำงาน คิดพลาดน้อย	มีส่วนร่วมในการวางแผนกลุ่มน้อย มีการทำงานที่เป็นระบบระเบียบ คิดพลาดปานกลาง	มีส่วนร่วมในการวางแผนกลุ่มน้อย มีการทำงานเป็นระบบระเบียบ คิดพลาดมาก	ไม่มีส่วนร่วมในการวางแผนกลุ่ม มีการทำงานที่ไม่เป็นระบบระเบียบ คิดพลาดมาก

รายการ	เกณฑ์การประเมิน				
	5	4	3	2	1
4. ความ รับผิดชอบ	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเองมาก ทำงานเสร็จ ทันเวลา ปรับปรุงผลงาน ให้ดีขึ้น	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเองมาก ทำงานเสร็จ ทันเวลา	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเอง ทำงานเสร็จช้า เวลา	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ของ ตนเองน้อย ทำงานเสร็จช้า เวลา	ไม่มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเอง ทำงานเสร็จช้า เวลา
5. การติดต่อ สื่อสาร	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจ รวดเร็วกับ เพื่อนร่วมงาน บ่อยครั้ง รับผิดชอบ ข่าวสารของกลุ่ม เป็นอย่างดีทุก อย่าง	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานบ่อยครั้ง รับรู้ข่าวสารของ กลุ่มเป็นอย่างดี	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานน้อยครั้ง รับรู้ข่าวสารของ กลุ่มปานกลาง	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานน้อยครั้ง รับรู้ข่าวสารของ กลุ่มน้อย	ไม่มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ กันเพื่อน ร่วมงาน รับผิดชอบ ข่าวสารของ กลุ่มน้อย
6. การปรึกษา หารือ	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม ทุกครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อนในทีม เป็นอย่างดี	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม บ่อยครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อนในทีม	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม น้อยครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อนในทีม	มีส่วนร่วมประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม น้อยครั้ง ไม่มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับฟัง เพื่อนในทีม	ไม่มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม ไม่มีส่วน ร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อนในทีม

### กิจกรรมที่ 4 กำหนดหัวข้อ Project 2

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันวางแผนการทำงานผ่าน Google App โดยนำอุปกรณ์ IPST-MicroBOX ที่ได้ศึกษาเรียนรู้อย่างน้อย 5 อย่าง มาออกแบบสร้างชิ้นงานให้สามารถทำงานร่วมกันเป็นชิ้นงานเดียว ที่มีประโยชน์ สร้างสรรค์ สามารถนำแนวความคิดไปประยุกต์ใช้งานได้



ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	IOC	ผลการประเมิน
	$\Sigma X$ วงรอบ1	$\Sigma X$ วงรอบ2	$\Sigma X$ วงรอบ3			
1. สาระสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	3	3	3	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	3	3	3	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	3	3	3	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	3	3	3	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	3	3	3	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3	3	3	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	3	3	3	3	1	ใช้ได้
เฉลี่ย	3	3	3	3	1	ใช้ได้

เกณฑ์การตัดสินความเหมาะสมของเนื้อหา

ตั้งแต่ 1.00-0.05 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ

ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ไม่มีคุณภาพ

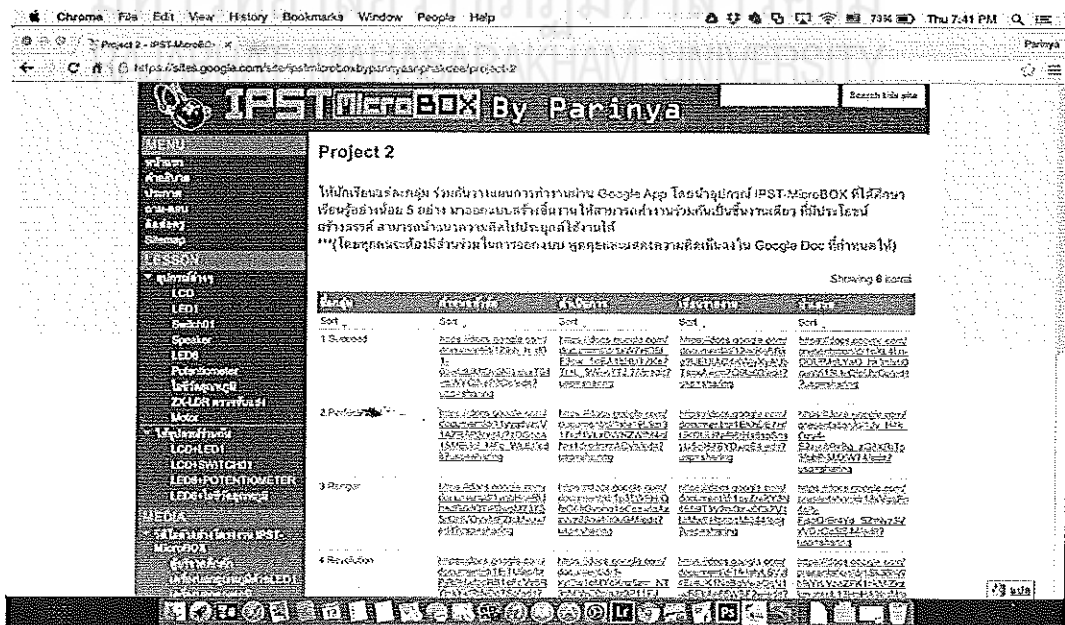
ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคมออนไลน์  
วิชา IPST-MicroBOX

หน้าหลักจะมีบทเรียนเนื้อหาต่างๆให้นักเรียนได้ศึกษาหาข้อมูล พร้อมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพภาคผนวกที่ 1 หน้าหลักของสื่อการเรียนรู้

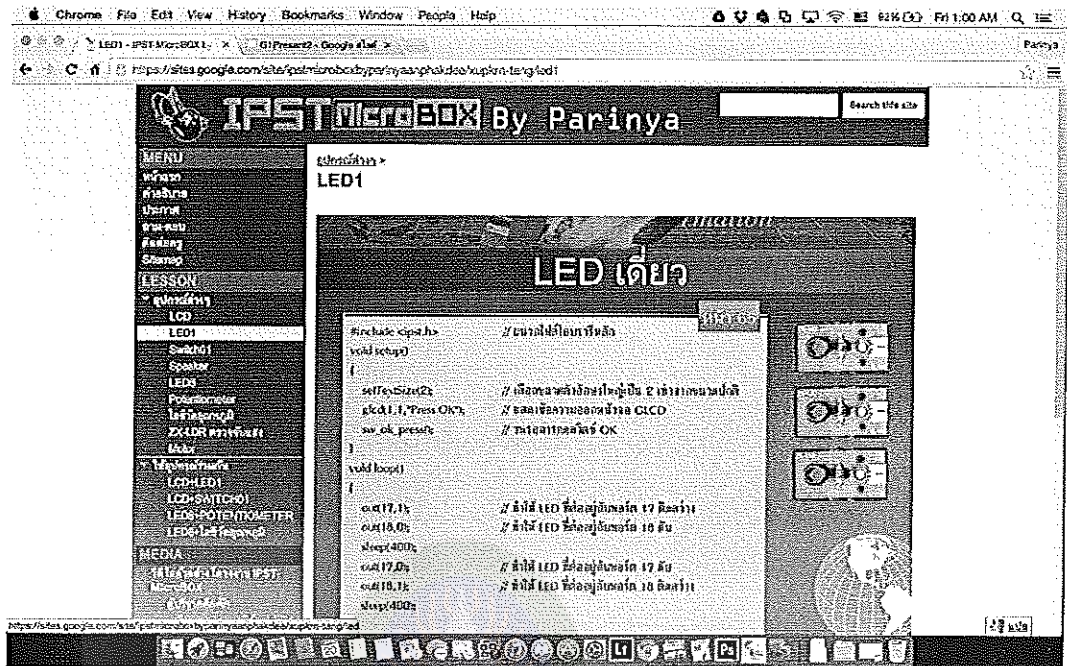
กิจกรรมการเรียนรู้ถูกเตรียมไว้สำหรับนักเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้บนสื่อการเรียนรู้

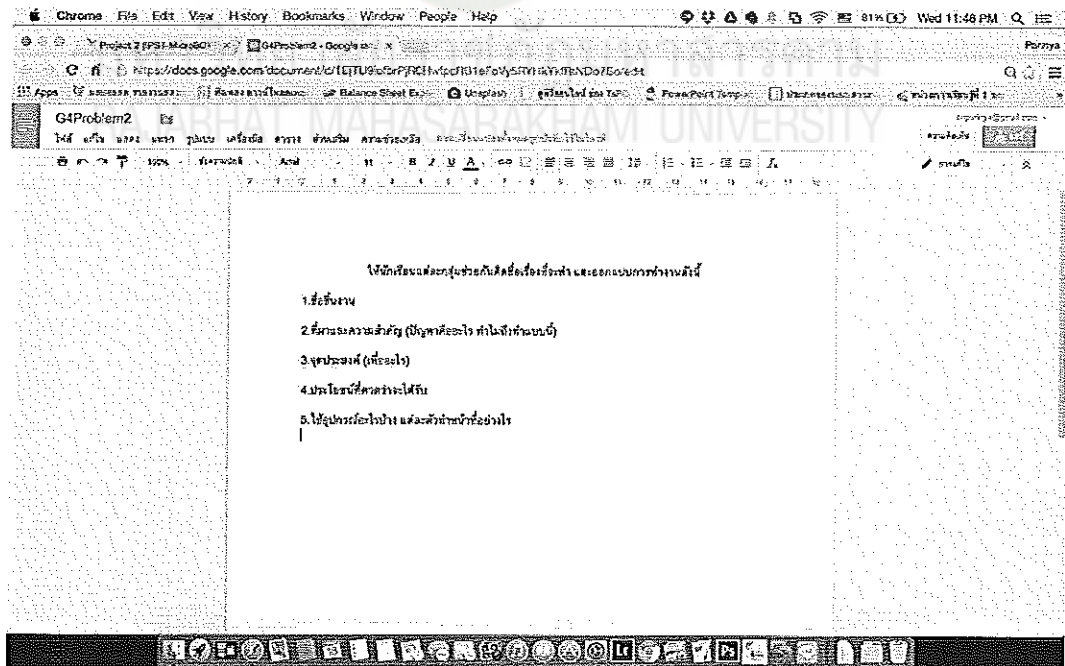


มีเนื้อหาบทเรียนให้ศึกษาเรียนรู้



ภาพภาคผนวกที่ 3 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียนบนสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันตามขั้นตอนของโครงการ บนสื่อสังคมออนไลน์ Google Apps



ภาพภาคผนวกที่ 4 ตัวอย่างกิจกรรมบนสื่อสังคมออนไลน์

ตารางภาคผนวกที่ 2 การหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			X̄	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1. การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาวิชา					
1.1.1 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา	4	5	4	4.33	ดี
1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	5.00	ดีมาก
1.1.3 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน	5	4	4	4.33	ดี
1.2 การดำเนินเรื่อง					
1.2.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4	4	5	4.33	ดี
1.2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	5	5	5	5.00	ดีมาก
1.2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4	4	4	4.00	ดี
1.3 การใช้ภาษา					
1.3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	4	4.67	ดีมาก
1.3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	5	5	5	5.00	ดีมาก
1.3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4	4	4	4.00	ดี
เฉลี่ย	4.56	4.56	4.44	4.52	ดีมาก
2. การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ					
2.1 ส่วนนำของบทเรียน					
2.1.1 ความครอบคลุมของการใช้ข้อมูลพื้นฐานเช่น จุดประสงค์คำชี้แจงของบทเรียนเมนูหลัก	5	5	5	5.00	ดีมาก
2.1.2 ความใหม่และตรงประเด็นของการให้ข้อมูลพื้นฐาน	5	4	5	4.67	ดีมาก
2.1.3 การสร้างความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	4.00	ดี
2.2 กิจกรรมโครงงานเป็นฐาน					
2.2.1 กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	ดีมาก
2.2.2 กิจกรรมพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5.00	ดีมาก
2.2.3 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4	5	4	4.33	ดี

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			X̄	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
2.3 คำนึงการออกแบบตัวอักษรและสี					
2.3.1 ความเหมาะสมของการใช้สีภาพตัวอักษร	5	5	5	5.00	ดีมาก
2.3.2 ความชัดเจนของการใช้สีภาพตัวอักษร	5	5	4	4.67	ดีมาก
2.3.3 ความสอดคล้องของการใช้สีภาพตัวอักษรกับเนื้อหา	4	5	5	4.67	ดีมาก
เฉลี่ย	4.67	4.78	4.67	4.70	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.615	4.67	4.555	4.61	ดีมาก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โรงเรียนชุมแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น  
 ข้อสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557  
 รายวิชา ง 20245 IPST-MicroBOX ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจงให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คำสั่งต่างๆในการเขียนโปรแกรมต้องปิดท้าย

ด้วยเครื่องหมายใด

- 1) # (directive)
- 2) , (comma)
- 3) ; (semi-colon)
- 4) : (colon)

2. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของข้อมูลในภาษาซี

1. int
2. char
3. float
4. string

3. ข้อใดคือคำสั่งควบคุมการทำงานแบบวนรอบ  
ในภาษาซี

1. for
2. if
3. printf
4. scanf

4. ฟังก์ชันหลักในโปรแกรมภาษา C ของ Wiring  
มีอยู่ที่ฟังก์ชัน อะไรบ้าง?

- 1) 1 ฟังก์ชัน ได้แก่ main()
- 2) 2 ฟังก์ชัน ได้แก่ main(), setup()
- 3) 2 ฟังก์ชัน ได้แก่ setup(), loop()
- 4) 3 ฟังก์ชัน ได้แก่ main(), setup(),

loop

5. ก่อนที่จะทำการอัปโหลดโปรแกรมไปยัง  
ฮาร์ดแวร์ ควรกดปุ่มใด?

- 1) Save
- 2) Upload

3) Serial monitor

4) Run

6. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ควรทำข้อใด

- 1) ติดตั้งไดร์เวอร์ USB
- 2) กำหนด Board
- 3) กำหนด Serial Port
- 4) ถูกทุกข้อ

7. หากมีการกดสวิตช์ บนแผงวงจรสวิตช์ จะให้  
ลอจิกที่มีค่าอะไร?

- 1) 0
- 2) 1
- 3) F
- 4) T

8. ฟังก์ชันในการหน่วงเวลา ที่มีอยู่ในไลบรารี  
ของ ipst.h ชื่อว่าอะไร?

- 1) sleep
- 2) break
- 3) pause
- 4) ข้อ 1 และ 2 ถูก

9. ฟังก์ชันในการหน่วงเวลา ที่มีอยู่ในไลบรารี  
ของ ipst.h ใช้หน่วยอะไร

- 1) มิลลิวินาที
- 2) วินาที
- 3) นาฬิกา
- 4) ชั่วโมง

10. ฟังก์ชัน `in` ที่มีอยู่ในไลบรารีของ `ipst.h` เป็นฟังก์ชันที่ทำงานอย่างไร?
- 1) กำหนดค่าให้กับช่องอินพุตที่ต้องการ
  - 2) ตรวจสอบการเชื่อมต่อพอร์ต
  - 3) กำหนดระดับสัญญาณไปยังขาพอร์ตที่กำหนด
  - 4) อ่านค่าสถานะลอจิกของพอร์ตที่กำหนด
11. ฟังก์ชัน `out` ที่มีอยู่ในไลบรารีของ `ipst.h` เป็นฟังก์ชันที่ทำงานอย่างไร?
- 1) กำหนดค่าอุปกรณ์
  - 2) ตรวจสอบการเชื่อมต่อพอร์ต
  - 3) กำหนดระดับสัญญาณไปยังขาพอร์ตที่กำหนด
  - 4) อ่านค่าสถานะลอจิกของพอร์ตที่กำหนด
12. คำสั่ง `out(17,1);` ในการควบคุม LED จะเกิดผลอย่างไร?
- 1) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 1 กระพริบ 17 ครั้ง
  - 2) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17 กระพริบ 1 ครั้ง
  - 3) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17 ติดสว่าง
  - 4) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17ดับ
13. คำสั่ง `out(17,1); delay(4000);` ในการควบคุม LED จะเกิดผลอย่างไร?
- 1) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17 ติดสว่าง เป็นเวลา 4 วินาที
  - 2) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17 กระพริบ 1 ครั้ง เป็นเวลา 4 วินาที
  - 3) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 1 กระพริบ 17 ครั้ง เป็นเวลา 4000 วินาที
  - 4) สั่งให้ LED ที่จุดต่อพอร์ตที่ 17ดับ เป็นเวลา 4000 วินาที
14. คำสั่งที่ขั้วให้เสียงออกจากลำโพงเปียโซ จะใช้คำสั่งใด
- 1) `bcep()`
  - 2) `sound()`
  - 3) `music()`
  - 4) ข้อ 1 และ 2 ถูก
15. ลำโพงเปียโซ IPST-MicroBOX SE ตอบสนองความถี่เสียงในช่วงเท่าใด
- 1) 100 - 1000 Hz
  - 2) 200 - 1500 Hz
  - 3) 300 - 3000 Hz
  - 4) 300 - 5000 Hz
16. คำสั่ง `sound(19,300,500);` ในการควบคุมลำโพงเปียโซ จะเกิดผลอย่างไร?
- 1) ขั้วเสียงความถี่ 300Hz นาน 5 วินาที ออกลำโพงผ่านทางจุดต่อพอร์ตที่ 19
  - 2) ขั้วเสียงความถี่ 500Hz นาน 0.3 วินาที ออกลำโพงผ่านทางจุดต่อพอร์ตที่ 19
  - 3) ขั้วเสียงความถี่ 300Hz นาน 0.5 วินาที ออกลำโพงผ่านทางจุดต่อพอร์ตที่ 19
17. คำสั่ง `gled(2,0,"Hello World");` ในการแสดงข้อความบนหน้าจอ LCD จะเกิดผลอย่างไร?
- 1) แสดงคำว่า Hello World ที่ตำแหน่งแถวที่ 0 หลักที่ 2 บนจอ LCD
  - 2) แสดงคำว่า Hello World ที่ตำแหน่งแถวที่ 2 โดยมีขนาดอักษร 0 คือเล็กสุดบนจอ LCD
  - 3) แสดงคำว่า Hello World ที่ตำแหน่งแถวที่ 2 หลักที่ 0 บนจอ LCD
  - 4) แสดงคำว่า Hello World ที่ตำแหน่งแถวที่ 0 โดยมีขนาดอักษร 2 บนจอ LCD

18. ถ้าต้องการกำหนดทิศทางแสดงข้อความบนหน้าจอ LCD หมุนไป 90 องศา ควรใช้คำสั่งใด ?

- 1) setMode(90)
- 2) Mode(1)
- 3) glcdMode(1)
- 4) setText(90)

19. คำสั่ง glcdClear(); มีผลการทำงานอย่างไร

- 1) ลบข้อมูลที่ได้รับมาทั้งหมด
- 2) ลบการแสดงผลบนหน้าจอทั้งหมด
- 3) ลบโค้ดโปรแกรมบนหน้าจอทั้งหมด
- 4) ลบโค้ดโปรแกรมเกี่ยวกับ LCD

ทั้งหมด

20. ถ้าต้องการเปลี่ยนสีตัวอักษรบนหน้าจอ LCD เป็นสีแดง จะใช้คำสั่งใด

- 1) setMode(GLCD\_RED)
- 2) changeColor(RED)
- 3) glcdMode(RED)
- 4) setTextColor(GLCD\_RED)

21. สัญญาณ analog มีลักษณะแบบใด?

- 1) เป็นค่าสัญญาณไม่ต่อเนื่อง
- 2) เป็นค่าสัญญาณต่อเนื่อง มีหลายค่า
- 3) ค่าสัญญาณที่ได้มีแค่ 0 กับ 1
- 4) เป็นสัญญาณที่คอมพิวเตอร์ใช้ใน

การทำงานและติดต่อสื่อสารกัน

22. อุปกรณ์ output แบบ analog คือข้อใด?

- 1) LED1
- 2) LED8
- 3) Speaker
- 4) Switch01

23. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ output

- 1) สวิตช์ (ZX-SWITCH01)
- 2) ลำโพงเปียโซ
- 3) มอเตอร์
- 4) ไฟ (ZX-LED)

24. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ input แบบ analog

- 1) แผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR)
- 2) แผงวงจรสวิตช์ (ZX-SWITCH01)
- 3) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)
- 4) แผงวงจรอินฟราเรด

25. อุปกรณ์ในข้อใดทำหน้าที่แตกต่างจากกลุ่ม

- 1) แผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR)
- 2) แผงวงจรสวิตช์ (ZX-SWITCH01)
- 3) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)
- 4) แผงวงจรไฟแสดงผล (ZX-LED)

26. คำสั่ง motor(1,-60); motor(2,-60);

sleep(5000); ในการควบคุม motor ที่ประกอบ

เป็นรถให้สามารถเคลื่อนที่ได้ จะเกิดผลอย่างไร?

- 1) รถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยกำลัง 60% เป็นเวลา 5 วินาที
- 2) รถเคลื่อนที่ไปข้างหลังด้วยกำลัง 60% เป็นเวลา 5 วินาที
- 3) รถเคลื่อนที่ไปหยุดนิ่งเป็นเวลา 0.5 วินาที
- 4) รถหมุนอยู่กับที่ด้วยกำลัง 60% เป็นเวลา 5 วินาที

27. อุปกรณ์ IPST-MicroBOX SE ในข้อใดไม่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับพอร์ตสีแดง บนบอร์ดหลักได้

- 1) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)
- 2) ลำโพงเปียโซ (ZX-SPEAKER)
- 3) แผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR)
- 4) แผงวงจรตรวจจับแสงอินฟราเรด

(ZX-03)

28. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ IPST-MicroBOX SE  
ตรวจจับสัญญาณ

- 1) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)
- 2) แผงวงจรสวิทช์ (ZX-SWITCH01)
- 3) ลำโพงเปียโซ (ZX-SPEAKER)
- 4) แผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้

(ZX-POTV)

29. คำสั่ง `val = analog(2)`; หมายความว่า  
อย่างไร?

- 1) กำหนดค่าให้ `val=2`
- 2) กำหนดค่าสัญญาณอนาล็อกที่ขา

พอร์ตที่ 2 ให้เท่ากับ `val`

- 3) ตรวจสอบค่า `val` ว่ามีค่าเท่ากับ

`analog(2)` หรือไม่

- 4) อ่านค่าสัญญาณอนาล็อกที่ขาพอร์ต

ที่ 2 มาเก็บไว้ที่ `val`

30. คำสั่งที่ใช้ในการรับค่าข้อมูลจาก `switch01` ที่  
จุดต่อ 17 คือข้อใด ?

- 1) `out(17)`
- 2) `in(17)`
- 3) `switch(17)`
- 4) `sw(17)`

31. คำสั่ง `sw_OK_press()`; มีความหมายตรงกับ  
ข้อใด

- 1) แสดงข้อความ `sw_OK_press` บน

หน้าจอ LCD

- 2) การอัปเดตโครงสร้างสมบูร์ด
- 3) สถานะเครื่องพร้อมทำงาน
- 4) วงจรการกดสวิทช์ OK

32. คำสั่ง `analog(2)` เป็นคำสั่งที่ใช้ร่วมกัน  
อุปกรณ์ IPST-MicroBOX SE ตัวใด

- 1) ลำโพงเปียโซ (ZX-SPEAKER)
- 2) แผงวงจรสวิทช์ (ZX-SWITCH01)
- 3) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)

4) แผงวงจรไฟแสดงผล(ZX-LED)

33. คำสั่ง `LED8(20,0b11111111)`; ในการ  
ควบคุม LED8 จะเกิดผลอย่างไร?

- 1) สั่งให้ LED8 ที่จุดต่อพอร์ตที่ b ดิจ

สว่าง 8 ดวง

- 2) สั่งให้ LED8 ที่จุดต่อพอร์ตที่ 0b ดิจ

สว่าง 8 ดวง

- 3) สั่งให้ LED8 ที่จุดต่อพอร์ตที่ 20 ดิจ

สว่าง 8 ดวง

- 4) สั่งให้ LED8 ที่จุดต่อพอร์ตที่ 20 ดับ

8 ดวง

34. คำสั่ง `if(in(16)==0)` เป็นคำสั่งที่ใช้ร่วมกัน  
อุปกรณ์ IPST-MicroBOX SE ตัวใด

- 1) แผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR)

- 2) แผงวงจรสวิทช์ (ZX-SWITCH01)

- 3) ไอซีวัดอุณหภูมิ (IC-MCP9701)

- 4) แผงวงจรไฟแสดงผล(ZX-LED)

35. ถ้าต้องการควบคุม LED8 ที่ต่อเข้ากับพอร์ต  
20 ให้ไฟติดพร้อมกันทุกดวง ควรใช้คำสั่งใด?

- 1) `LED8(20,0b00000000)`;

- 2) `LED8(20,i++)`;

- 3) `LED8(20,0h11111111)`;

- 4) `LED8(20,0b11111111)`;

36. คำสั่งใดใช้ในการเขียน โปรแกรมเพื่อรับ  
ข้อมูลจาก แผงวงจรตรวจจับแสงอินฟราเรด  
(ZX-03) ที่พอร์ต 5

- 1) `out(5)`;

- 2) `in(5)`;

- 3) `analog(5)`

- 4) `knob(5)`

37. คำสั่ง motor(1,60); ในการควบคุม motor จะเกิดผลอย่างไร?

1) ขับมอเตอร์ช่องที่ 1 ด้วยกำลัง 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง

2) ขับมอเตอร์ซ้าย ด้วยกำลัง 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง

3) ขับมอเตอร์ช่องที่ 1 ด้วยกำลัง 60 %

4) ขับมอเตอร์ซ้าย ด้วยกำลัง 60เมตร/นาที่

38. กำหนดให้ มอเตอร์ 1 ล้อซ้าย มอเตอร์ 2 ล้อขวา ถ้าต้องการให้หุ่นยนต์หมุนไปด้านขวาด้วยกำลัง 50% จะเขียนโปรแกรมอย่างไร

1) motor(1,50), motor(2,50)

2) motor(1,-50), motor(2,50)

3) motor(1,50), motor(2,-50)

4) motor(1,-50), motor(2,-50)

39. ในการสั่งให้หุ่นยนต์ IPST-MicroBOX SE เดินตามเส้น อุปกรณ์ชนิดใดเป็นตัวยุติที่สำคัญที่สุด

1) มอเตอร์

2) แผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR)

3) แผงวงจรสวิตช์ (ZX-SWITCH01)

4) แผงวงจรตรวจจับแสงอินฟราเรด

(ZX-03)

40. ข้อใดเหมาะสมที่สุด สำหรับการนำแผงวงจรตรวจจับแสง (ZX-LDR) ไปใช้ประโยชน์

1) ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ

2) ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ

3) ควบคุมการเปิดปิดประตูอัตโนมัติ

4) ควบคุมการเปิดปิดทีวีอัตโนมัติ

\*\*\*\*\*

ตารางภาคผนวกที่ 3 เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	3	11	3	21	2	31	4
2	4	12	3	22	3	32	3
3	1	13	1	23	1	33	3
4	3	14	4	24	2	34	2
5	4	15	3	25	4	35	4
6	4	16	3	26	2	36	3
7	1	17	3	27	2	37	3
8	4	18	3	28	3	38	3
9	1	19	2	29	4	39	4
10	4	20	4	30	2	40	2

ตารางภาคผนวกที่ 4 แบบสรุปดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. การเตรียมความพร้อมเบื้องต้น	1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	4	0	0	+1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	5	0	0	0	0	0	ใช้ไม่ได้
	6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	7	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้
	8	0	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	10	0	+1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
2. อุปกรณ์รับข้อมูลและแสดงผลเบื้องต้น	11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	12	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	14	+1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	15	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
2. อุปกรณ์รับข้อมูลและแสดงผลเบื้องต้น	16	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	17	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	18	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	19	0	+1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	20	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	21	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	22	+1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
3. การเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับพอร์ตไมโครคอนโทรลเลอร์	23	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	24	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	25	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	26	+1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	27	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	28	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	29	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	30	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	31	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	32	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	33	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	34	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	35	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	36	0	+1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	37	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	38	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	39	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
	40	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	41	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	42	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้



จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4. การสร้างหุ่นยนต์ขนาดเล็ก อย่างง่าย	43	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	44	+1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	45	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	46	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	47	0	+1	+1	2	0.66	ใช้ได้
	48	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้
	49	+1	+1	-1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
	50	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	51	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. มีเจตคติที่ดี และเห็น ความสำคัญของชุดกล่อ่งสมอง กล	52	0	0	0	0	0	ใช้ไม่ได้
	53	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	54	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	55	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	56	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้
	57	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	58	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	59	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้
	60	+1	-1	+1	1	0.33	ใช้ไม่ได้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.93	0.10	31*	0.79	0.44
2*	0.60	0.74	32	0.22	-0.12
3*	0.59	0.29	33*	0.75	0.48
4	0.93	0.10	34*	0.72	0.58
5	0.53	-0.12	35*	0.59	0.29
6*	0.75	0.46	36	0.13	-0.17
7*	0.50	0.79	37*	0.72	0.51
8	0.34	-0.59	38*	0.58	0.51

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
9*	0.79	0.50	39*	0.60	0.34
10	0.78	-0.12	40*	0.55	0.39
11*	0.79	0.38	41*	0.77	0.27
12*	0.68	0.33	42*	0.22	-0.12
13*	0.68	0.46	43*	0.13	-0.17
14	0.30	-0.53	44	0.78	-0.12
15*	0.79	0.38	45*	0.86	0.65
16*	0.50	0.79	46*	0.89	0.59
17*	0.75	0.59	47	0.22	-0.12
18*	0.68	0.28	48*	0.30	0.53
19	0.22	-0.12	49	0.30	-0.53
20*	0.92	0.51	50*	0.75	0.46
21*	0.58	0.33	51*	0.86	0.65
22	0.13	-0.17	52	0.15	-0.17
23	0.89	0.59	53*	0.79	0.38
24*	0.68	0.23	54	0.55	0.19
25*	0.53	0.46	55*	0.66	0.21
26	0.34	-0.59	56	0.55	0.19
27*	0.68	0.28	57*	0.75	0.46
28*	0.74	0.44	58*	0.66	0.44
29*	0.63	0.33	59	0.92	0.51
30*	0.74	0.44	60	0.87	0.17

\* เป็นข้อที่นำไปใช้ทำแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 0.81



ภาคผนวก ง

เครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยผู้วิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
 จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยถือเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

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

ประเด็นการประเมิน	กลุ่มที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์								
2. บทบาทผู้นำและสมาชิก								
3. การดำเนินงาน								
4. ความรับผิดชอบ								
5. การติดต่อสื่อสาร								
6. การปรึกษาหารือ								

ข้อสังเกตเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ครูผู้สอน

(นายปริญญา อ้นภักดิ์)

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

### แบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยผู้ร่วมวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
 จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยถือเกณฑ์การให้

คะแนน ดังนี้	มากที่สุด	ได้	5	คะแนน
	มาก	ได้	4	คะแนน
	ปานกลาง	ได้	3	คะแนน
	น้อย	ได้	2	คะแนน
	น้อยที่สุด	ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	กลุ่มที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์								
2. บทบาทผู้นำและสมาชิก								
3. การดำเนินงาน								
4. ความรับผิดชอบ								
5. การติดต่อสื่อสาร								
6. การปรึกษาหารือ								

ข้อสังเกตเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูพี่เลี้ยง

(นายกิตติพงษ์ จรรย์ศิริไพศาล)

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



## เกณฑ์ประเมินการทำงานเป็นทีม

รายการ	เกณฑ์การประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เป้าหมาย และวัตถุประสงค์	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยใน การกำหนด เป้าหมายของทีม อย่างดี ร่วม กำหนดและ แก้ไขเป้าหมาย ทีมทุกขั้นตอน	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยใน การกำหนด เป้าหมายของทีม อย่างดี ร่วม กำหนดและ แก้ไขเป้าหมาย ทีมบ่อยครั้ง	มีความเข้าใจ และเห็นด้วยใน การกำหนด เป้าหมายของทีม บางส่วน ร่วม กำหนดและ แก้ไขเป้าหมาย ทีมบ่อยครั้ง	มีความเข้าใจและ เห็นด้วยในการ กำหนดเป้าหมาย ของทีมน้อย ร่วม กำหนดและแก้ไข เป้าหมายทีมบ่อย ครั้ง	ไม่มีความเข้าใจ และเห็นด้วยใน การกำหนด เป้าหมายทีม ไม่ ร่วมกำหนดและ แก้ไขเป้าหมาย ทีม
2. บทบาทผู้นำ และสมาชิก	มีความเป็นผู้นำ ชัดเจน รู้และ ตระหนักใน บทบาทหน้าที่ ของตนเป็นอย่างดี พยายาม สนับสนุนการ ทำงานตลอด	มีความเป็นผู้นำ บางครั้ง รู้และ ตระหนักใน บทบาทหน้าที่ ของตน พยายาม สนับสนุนการ ทำงานตลอด	มีความเป็นผู้นำ บางครั้ง รู้และ ตระหนักใน บทบาทหน้าที่ ของตน พยายาม สนับสนุนการ ทำงานบ่อยครั้ง	มีความเป็นผู้นำ น้อย รู้และ ตระหนักใน บทบาทหน้าที่ ของตนไม่ พยายาม สนับสนุนการ ทำงาน	ไม่มีความเป็น ผู้นำ ไม่รู้และ ตระหนักใน บทบาทหน้าที่ ของตนไม่ พยายาม สนับสนุนการ ทำงาน
3. การ ดำเนินงาน	มีส่วนร่วมใน การวางแผนกลุ่ม มาก มีการ ทำงานที่เป็น ระบบระเบียบ มี ความรอบคอบ ในการทำงาน ผิดพลาดน้อย	มีส่วนร่วมใน การวางแผนกลุ่ม มีการทำงานที่ เป็นระบบ ระเบียบ มีความ รอบคอบในการ ทำงานผิดพลาด น้อย	มีส่วนร่วมใน การวางแผนกลุ่ม น้อย มีการ ทำงานที่เป็น ระบบระเบียบ ผิดพลาดปาน กลาง	มีส่วนร่วมในการ วางแผนกลุ่มน้อย มีการทำงานเป็น ระบบระเบียบ ผิดพลาดมาก	ไม่มีส่วนร่วม ในการวางแผน กลุ่ม มีการ ทำงานที่ไม่เป็น ระบบระเบียบ ผิดพลาดมาก

รายการ	เกณฑ์การประเมิน				
	5	4	3	2	1
4. ความ รับผิดชอบ	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเองมาก ทำงานเสร็จ ทันเวลา ปรับปรุงผลงาน ให้ดีขึ้น	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเองมาก ทำงานเสร็จ ทันเวลา	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเอง ทำงานเสร็จช้า เวลา	มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ของ ตนเองน้อย ทำงานเสร็จช้า เวลา	ไม่มีความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ ของตนเอง ทำงานเสร็จช้า เวลา
5. การติดต่อ สื่อสาร	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจ รวดเร็วกับ เพื่อนร่วมงาน บ่อยครั้ง รับผิดชอบ ข่าวสารของกลุ่ม เป็นอย่างดีทุก อย่าง	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานบ่อยครั้ง รับผิดชอบข่าวสารของ กลุ่มเป็นอย่างดี	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานน้อยครั้ง รับผิดชอบข่าวสารของ กลุ่มปานกลาง	มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ เข้าใจกับเพื่อน ร่วมงานน้อยครั้ง รับผิดชอบข่าวสารของ กลุ่มน้อย	ไม่มีการพูดคุย ติดต่อสื่อสารที่ กับเพื่อน ร่วมงาน รับผิดชอบ ข่าวสารของ กลุ่มน้อย
6. การปรึกษา หารือ	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของ ทีมทุกครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อน ในทีม เป็นอย่างดี	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของ ทีมบ่อยครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อน ในทีม	มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของ ทีมบ่อยครั้ง มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อน ในทีม	มีส่วนร่วมประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของทีม น้อยครั้ง ไม่มี ส่วนร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับฟัง เพื่อนในทีม	ไม่มีส่วนร่วม ประชุม ปรึกษาหารือใน การทำงานของ ทีม ไม่มีส่วน ร่วมในการ แสดงความ คิดเห็นและรับ ฟังเพื่อนในทีม



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน  
(นายปริญญา อินทร์ดี)  
...../...../.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ ครูพี่เลี้ยง  
(นายกิตติพงษ์ จรัญศิริไพศาล)  
...../...../.....

แบบสัมภาษณ์นักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้

.....  
.....  
.....

2. สื่อการเรียนรู้ที่คุณใช้มีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

.....  
.....  
.....

3. เนื้อหาและเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

.....  
.....  
.....

4. นักเรียนต้องการให้คุณปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....  
.....  
.....

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ

นักเรียน

( )

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

### แบบประเมินความพึงพอใจ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ วิชา IPST-MicroBOX

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมแพศึกษา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านรายการประเมินแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ระดับความพึงพอใจ

เกณฑ์การประเมิน 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา						
1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2	เนื้อหา บทเรียน ชัดเจน และเข้าใจง่าย					
3	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชา					
4	ความน่าสนใจ ช่วยให้อุบายการเรียนรู้					
ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้						
5	ขนาดและสีตัวอักษร มีความเหมาะสม					
6	รูปภาพ สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์					
7	ภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย และชัดเจน					
8	การเชื่อมโยงเอกสารแต่ละหน้า และการใช้งานง่าย					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้						
9	กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม					
10	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน					
11	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น					
12	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสะดวกสบายในการทำงานเป็นทีมยิ่งขึ้น					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่..... เรื่อง วัฏจักรของดาวพฤหัสบดี ชั้นงาน 2 เวลา..... 2 คาบ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่..... 8 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้


นักเรียนเข้าใจความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับวัฏจักรของดาวพฤหัสบดี  
และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

ปัญหา/อุปสรรค

- คอมพิวเตอร์ไม่พร้อมใช้งานในห้องเรียน

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

- ให้นักเรียนช่วยกันหาข้อมูลเกี่ยวกับดาวพฤหัสบดี  
- ให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกี่ยวกับวัฏจักรของดาวพฤหัสบดี  
โดยให้นักเรียนช่วยกันหาข้อมูลเกี่ยวกับดาวพฤหัสบดี

ลงชื่อ  ครูผู้สอน  
(นายปริญญา อ้นภักดี)  
8 / 12 / 57

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

แผนการจัดการเรียนรู้ที่..... ๑ ..... เรื่อง ..... วิชา..... แผนการเรียน..... เวลา..... คาบ.....  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่..... ๕ ..... เดือน..... ปี..... พ.ศ..... ๒๕๖๗.....

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

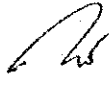
นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายขั้นตอนการทดลองได้อย่างถูกต้อง  
และสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับขั้นตอนการทดลองได้  
ครูอธิบายขั้นตอนการทดลองให้ชัดเจนและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย  
และใช้สื่อประกอบในการสอน

ปัญหา/อุปสรรค

- วัสดุอุปกรณ์ไม่พร้อม

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข

- ควรเพิ่มสื่อประกอบในการสอน
- ควรเตรียมสื่อให้พร้อมก่อน
- ให้นักเรียนช่วยกันคิดค้น

ลงชื่อ  ครูพี่เลี้ยง  
(นายกิตติพงษ์ จรรย์ศิริไพศาล)  
..... ๘ / ๕๑ / ๕๗ .....

แบบสัมภาษณ์นักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง อธิบายโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ คาบ ๒  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้วันที่ ๘ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

1. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้  
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีมากค่ะ ได้ทำงานร่วมกัน บนเว็ป  
สามารถทำงานที่บ้านได้

2. สื่อการเรียนรู้ที่ครูใช้มีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร  
จอแอลซีดี เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้นี้  
สามารถศึกษา และทำงานที่บ้านได้

3. เนื้อหาและเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร  
เนื้อหาและเวลาสอดคล้องตามแผน สอดคล้อง ทำให้ทุกคน  
ได้ฉันทน์ที่ช่วยเสริมกัน

4. นักเรียนต้องการให้ครูปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมอะไรบ้าง  
ช่วยในการแสดงตัวอย่างการเขียนโปรแกรม หรือ ยกตัวอย่าง  
การทำงาน.

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม  
- ครูควรชี้แจงให้เด็กทำความเข้าใจ ให้รู้สึกอินเต้น  
- ควรนำเกมให้เล่นด้วยค่ะ

ลงชื่อ ณัฏฐมน แก้ววิท นักเรียน  
(เด็กณัฐณ ณัฏฐมน แก้ววิท)  
๘ / ๑๑ / ๒๕๕๗



ภาคผนวก จ  
คะแนนนักเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์		ลำดับที่	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน		คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	22	37	16	12	25
2	16	36	17	13	29
3	18	36	18	16	26
4	17	30	19	15	31
5	14	29	20	13	33
6	12	24	21	15	36
7	10	26	22	10	23
8	16	30	23	17	36
9	14	30	24	14	30
10	13	30	25	12	29
11	14	33	26	15	29
12	15	32	27	14	32
13	15	29	28	9	23
14	18	36	29	13	34
15	14	31	30	20	29

ตารางภาคผนวกที่ 7 สรุปคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบ	นักเรียน (คน)	คะแนน เต็ม	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ ของคะแนน เฉลี่ย
ก่อนเรียน	30	40	9	22	14.40	3.114	36.00
หลังเรียน	30	40	23	37	30.47	3.998	76.17

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมวงรอบปฏิบัติการที่ 1

คนที่	แผนจัดการเรียนรู้ที่ 6			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 8			รวม	$\bar{X}$	S. D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ระดับทักษะการทำงานเป็นทีม
	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.					
1	19	18	17	20	21	19	20	21	17	172	19.11	1.54	63.70	มาก
2	19	18	17	20	21	18	20	21	17	171	19.00	1.58	63.33	มาก
3	18	18	17	17	17	17	20	18	17	159	17.67	1.00	58.89	ปานกลาง
4	18	18	17	17	17	17	20	18	17	159	17.67	1.00	58.89	ปานกลาง
5	13	13	15	12	11	15	13	13	15	120	13.33	1.41	44.44	ปานกลาง
6	12	11	15	12	10	14	10	12	14	110	12.22	1.79	40.74	ปานกลาง
7	13	12	15	13	12	15	13	13	15	121	13.44	1.24	44.81	ปานกลาง
8	13	13	15	12	11	15	13	13	15	120	13.33	1.41	44.44	ปานกลาง
9	12	12	15	12	11	14	10	11	14	111	12.33	1.66	41.11	ปานกลาง
10	19	18	17	20	21	18	20	21	16	170	18.89	1.76	62.96	มาก
11	19	18	17	20	21	18	20	21	16	170	18.89	1.76	62.96	มาก
12	13	13	15	13	13	15	12	12	14	120	13.33	1.12	44.44	ปานกลาง
13	18	18	17	17	17	17	20	18	17	159	17.67	1.00	58.89	ปานกลาง
14	18	18	17	17	17	17	20	18	17	159	17.67	1.00	58.89	ปานกลาง
15	18	17	16	16	17	17	21	20	17	159	17.67	1.73	58.89	ปานกลาง
16	13	13	15	12	12	15	12	12	14	118	13.11	1.27	43.70	ปานกลาง
17	12	12	15	12	11	14	10	11	14	111	12.33	1.66	41.11	ปานกลาง
18	13	12	14	11	10	15	13	13	15	116	12.89	1.69	42.96	ปานกลาง
19	13	13	15	12	11	15	13	13	15	120	13.33	1.41	44.44	ปานกลาง
20	12	13	15	12	13	15	12	12	14	118	13.11	1.27	43.70	ปานกลาง
21	18	17	16	16	17	17	21	20	17	159	17.67	1.73	58.89	ปานกลาง
22	13	14	16	13	14	15	13	14	16	128	14.22	1.20	47.41	ปานกลาง
23	13	13	16	14	14	15	13	14	16	128	14.22	1.20	47.41	ปานกลาง
24	18	17	16	16	17	17	21	20	17	159	17.67	1.73	58.89	ปานกลาง
25	13	14	16	13	14	15	13	14	16	128	14.22	1.20	47.41	ปานกลาง
26	13	13	15	13	13	15	12	12	14	120	13.33	1.12	44.44	ปานกลาง
27	13	12	15	13	12	15	13	13	15	121	13.44	1.24	44.81	ปานกลาง
28	12	11	15	12	11	15	12	12	15	115	12.78	1.72	42.59	ปานกลาง
29	13	12	15	13	12	15	13	13	15	121	13.44	1.24	44.81	ปานกลาง
30	18	17	16	16	17	17	21	20	17	159	17.67	1.73	58.89	ปานกลาง
เฉลี่ย										137	15.19	1.41	50.63	ปานกลาง

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนประเมินทักษะการทำงานเป็นที่มวรอบปฏิบัติการที่ 2

คนที่	แผนจัดการเรียนรู้ที่ 9			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 10			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 11			รวม	$\bar{X}$	S. D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ระดับทักษะการทำงานเป็นที่ม
	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.					
1	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
2	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
3	20	19	21	20	19	21	21	19	21	181	20.11	0.93	67.04	มาก
4	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
5	16	15	17	15	15	17	15	16	17	143	15.89	0.93	52.96	ปานกลาง
6	14	14	17	15	14	17	15	14	17	137	15.22	1.39	50.74	ปานกลาง
7	17	16	18	16	16	18	18	17	18	154	17.11	0.93	57.04	ปานกลาง
8	16	15	17	15	15	17	15	16	17	143	15.89	0.93	52.96	ปานกลาง
9	14	14	17	15	14	17	15	14	17	137	15.22	1.39	50.74	ปานกลาง
10	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
11	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
12	17	17	18	16	16	18	17	17	18	154	17.11	0.78	57.04	ปานกลาง
13	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
14	23	23	23	22	23	21	22	22	20	199	22.11	1.05	73.70	มาก
15	22	22	21	22	23	21	22	21	21	195	21.67	0.71	72.22	มาก
16	16	16	18	15	16	18	17	17	18	151	16.78	1.09	55.93	ปานกลาง
17	15	15	17	14	15	17	15	14	17	139	15.44	1.24	51.48	ปานกลาง
18	15	15	17	14	15	17	14	16	17	140	15.56	1.24	51.85	ปานกลาง
19	15	15	17	14	15	17	14	16	17	140	15.56	1.24	51.85	ปานกลาง
20	16	16	18	15	16	18	17	17	18	151	16.78	1.09	55.93	ปานกลาง
21	22	22	21	22	23	21	22	21	21	195	21.67	0.71	72.22	มาก
22	16	16	18	16	16	18	16	16	18	150	16.67	1.00	55.56	ปานกลาง
23	17	16	18	17	16	18	17	16	18	153	17.00	0.87	56.67	ปานกลาง
24	22	22	21	22	23	21	22	21	21	195	21.67	0.71	72.22	มาก
25	17	16	18	17	16	18	17	16	18	153	17.00	0.87	56.67	ปานกลาง
26	17	17	18	16	16	18	17	17	18	154	17.11	0.78	57.04	ปานกลาง
27	17	16	18	16	16	18	18	17	18	154	17.11	0.93	57.04	ปานกลาง
28	16	16	18	15	16	18	17	17	18	151	16.78	1.09	55.93	ปานกลาง
29	17	16	18	16	16	18	18	17	18	154	17.11	0.93	57.04	ปานกลาง
30	22	22	21	22	23	21	22	21	21	195	21.67	0.71	72.22	มาก
	เฉลี่ย									167	18.56	0.99	61.88	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนประเมินทักษะการทำงานเป็นที่มวงรอบปฏิบัติการที่ 3

คนที่	แผนจัดการเรียนรู้ที่ 12			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 13			แผนจัดการเรียนรู้ที่ 14			รวม	$\bar{X}$	S. D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ระดับทักษะการทำงานเป็นที่มวง
	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.	ครู	ผู้ร่วมวิจัย	นร.					
1	27	26	25	28	26	25	27	26	25	235	26.11	1.05	87.04	มาก
2	27	26	25	28	26	25	27	26	25	235	26.11	1.05	87.04	มาก
3	26	25	25	26	25	25	27	25	25	229	25.44	0.73	84.81	มาก
4	26	25	25	26	25	25	27	25	25	229	25.44	0.73	84.81	มาก
5	22	22	24	21	22	24	22	22	24	203	22.56	1.13	75.19	ปานกลาง
6	19	20	21	19	20	21	19	20	21	180	20.00	0.87	66.67	ปานกลาง
7	22	22	24	25	22	24	24	22	24	209	23.22	1.20	77.41	ปานกลาง
8	22	22	24	21	22	24	22	22	24	203	22.56	1.13	75.19	ปานกลาง
9	20	20	21	19	20	21	19	20	21	181	20.11	0.78	67.04	ปานกลาง
10	27	26	25	28	26	25	27	26	25	235	26.11	1.05	87.04	มาก
11	27	26	25	28	26	25	27	26	25	235	26.11	1.05	87.04	มาก
12	22	23	24	23	23	24	23	23	24	209	23.22	0.67	77.41	ปานกลาง
13	26	25	25	26	25	25	27	25	25	229	25.44	0.73	84.81	มาก
14	26	25	25	26	25	25	27	25	25	229	25.44	0.73	84.81	มาก
15	26	25	25	25	25	25	26	25	25	227	25.22	0.44	84.07	มาก
16	22	23	24	23	23	24	23	23	24	209	23.22	0.67	77.41	ปานกลาง
17	20	20	21	19	20	21	19	20	21	181	20.11	0.78	67.04	ปานกลาง
18	22	22	24	21	22	24	22	22	24	203	22.56	1.13	75.19	ปานกลาง
19	22	22	24	21	22	24	22	22	24	203	22.56	1.13	75.19	ปานกลาง
20	22	23	24	23	23	24	23	23	24	209	23.22	0.67	77.41	ปานกลาง
21	26	25	25	25	25	25	26	25	25	227	25.22	0.44	84.07	มาก
22	23	23	24	24	22	24	24	22	24	210	23.33	0.87	77.78	ปานกลาง
23	23	23	24	24	24	24	24	23	24	213	23.67	0.50	78.89	ปานกลาง
24	26	25	25	25	25	25	26	25	25	227	25.22	0.44	84.07	มาก
25	23	23	24	24	23	24	24	22	24	211	23.44	0.73	78.15	ปานกลาง
26	22	23	24	23	23	24	23	23	24	209	23.22	0.67	77.41	ปานกลาง
27	22	22	24	25	22	24	24	22	24	209	23.22	1.20	77.41	ปานกลาง
28	20	22	24	21	22	24	24	22	24	203	22.56	1.51	75.19	ปานกลาง
29	22	22	24	25	22	24	24	22	24	209	23.22	1.20	77.41	ปานกลาง
30	26	25	25	25	25	25	26	25	25	227	25.22	0.44	84.07	มาก
	เฉลี่ย									214	23.77	0.86	79.23	มาก

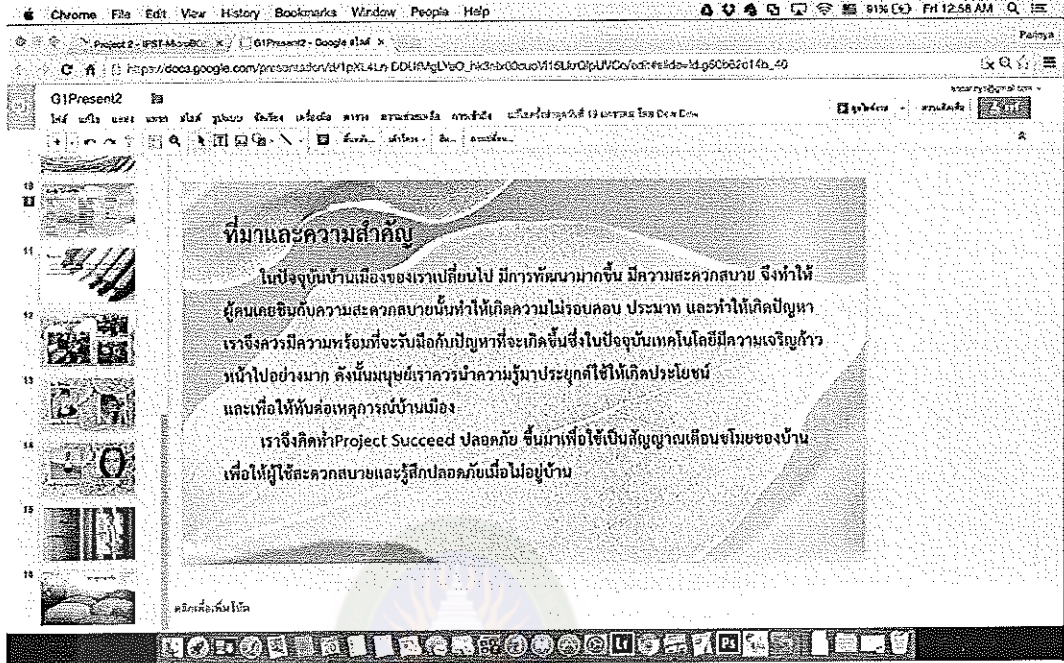


ภาคผนวก ฉ

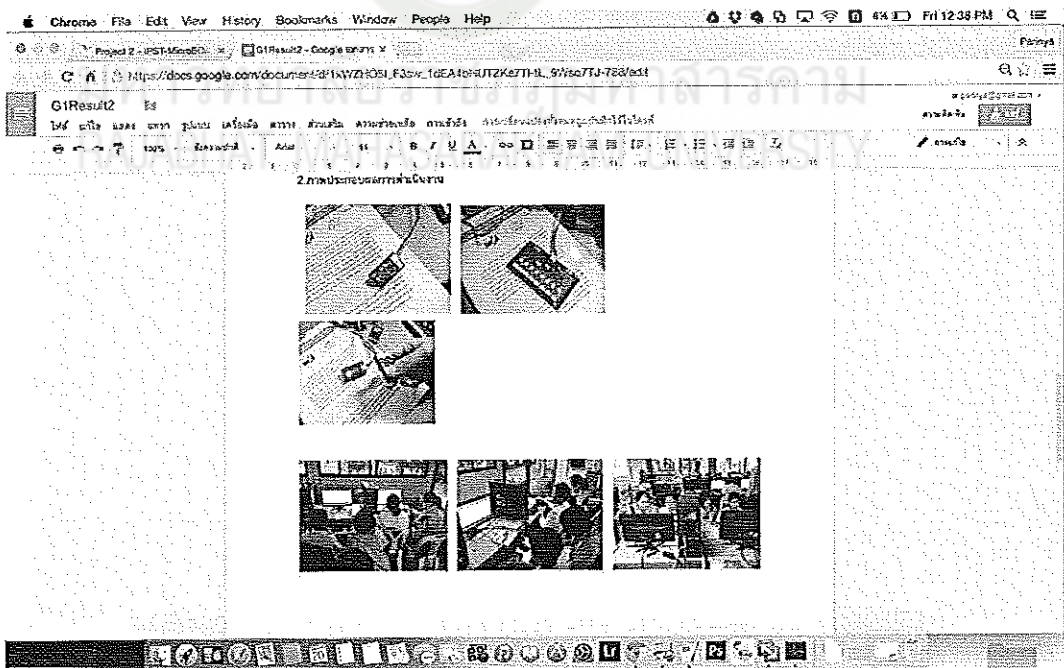
ผลงานนักเรียนและภาพกิจกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### ตัวอย่างผลงานนักเรียน

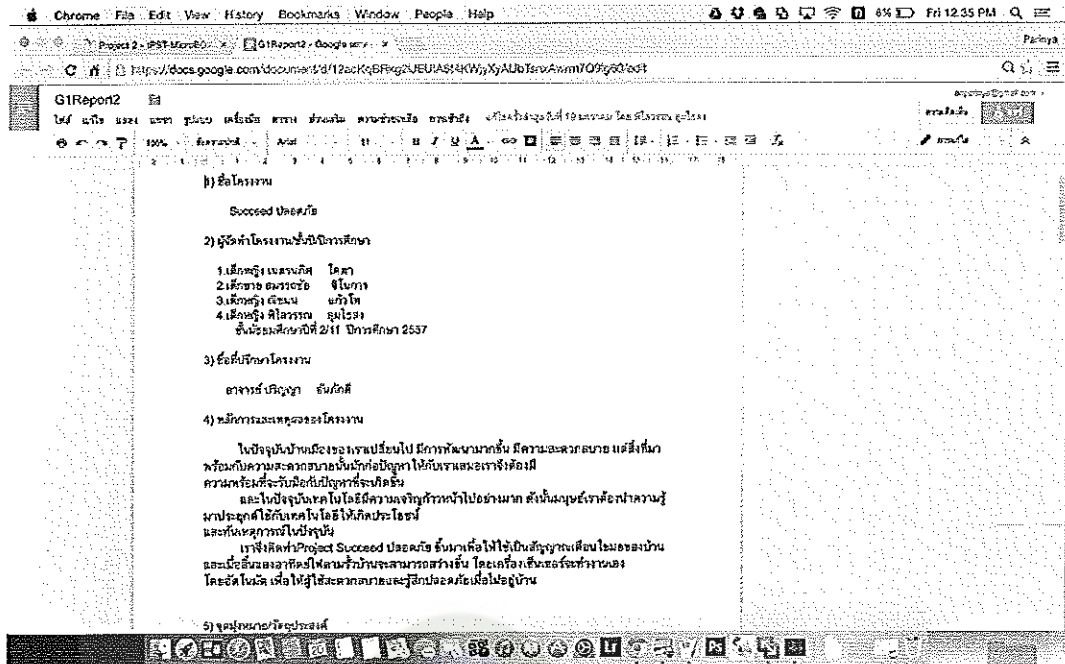


ภาพภาคผนวกที่ 5 ผลงานนักเรียนชั้นนำเสนอ

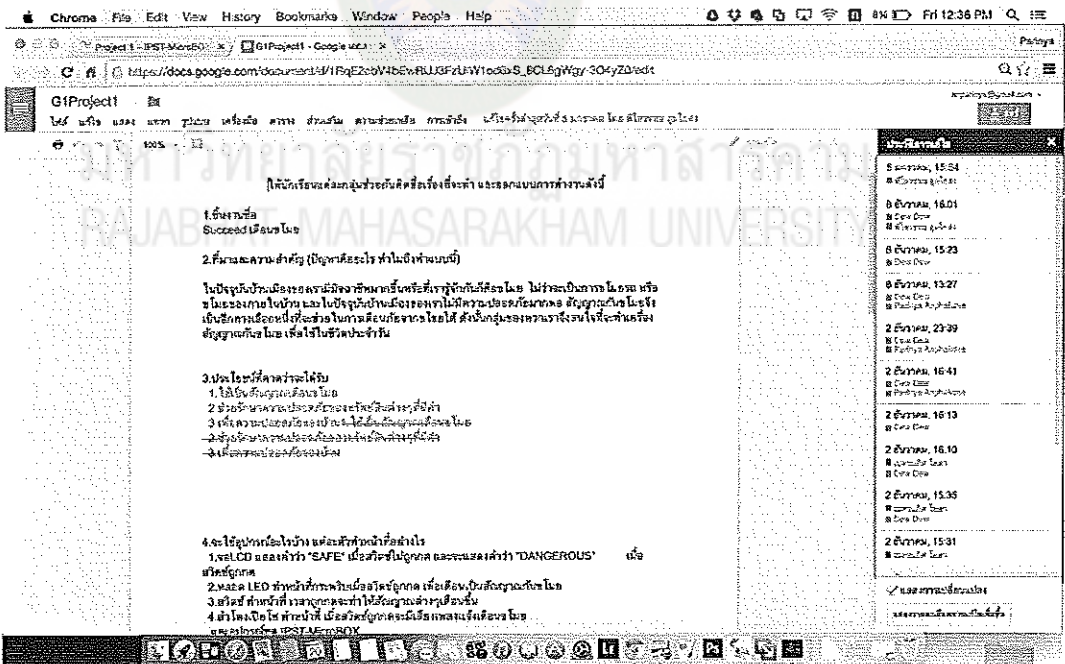


ภาพภาคผนวกที่ 6 ผลงานนักเรียนชั้นดำเนินการ





ภาพภาคผนวกที่ 7 ผลงานนักเรียนชั้นเขียนรายงาน



ภาพภาคผนวกที่ 8 ผลงานนักเรียนชั้นวางแผนการดำเนินงาน

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

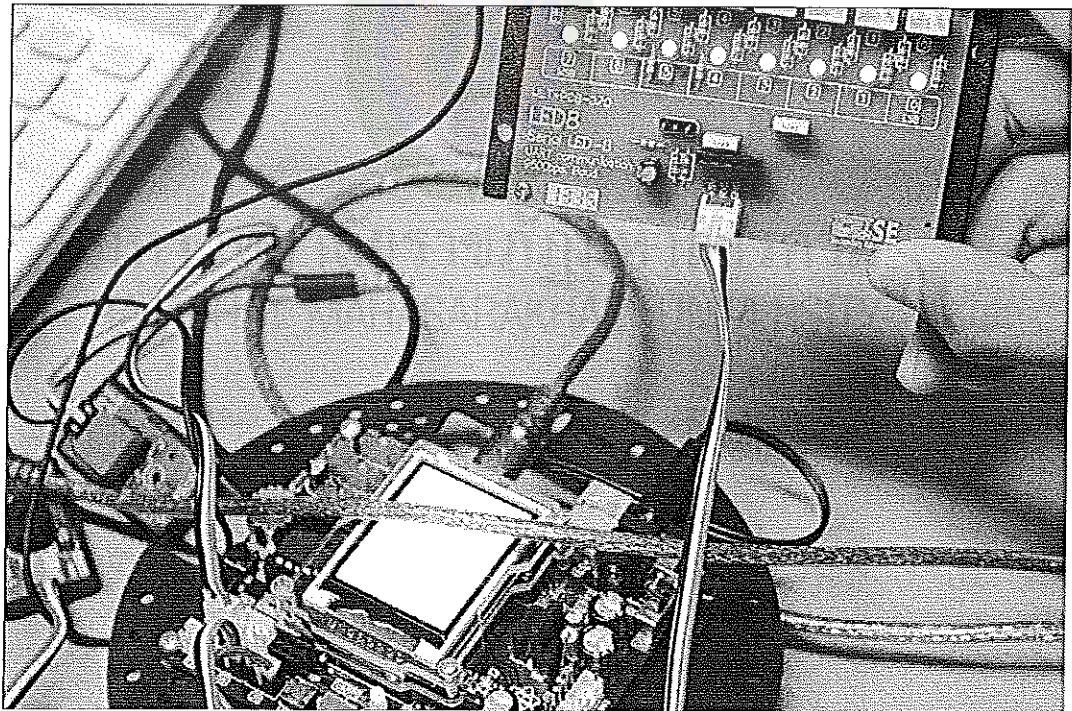
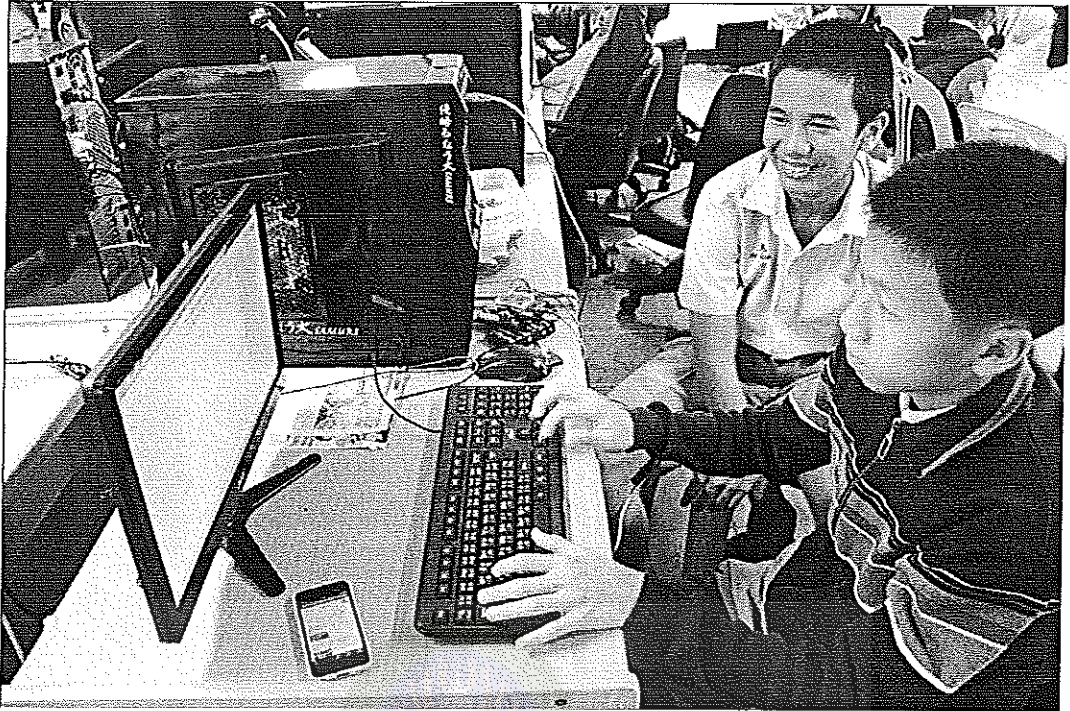


ภาพภาคผนวกที่ 9 กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นกำหนดหัวข้อ



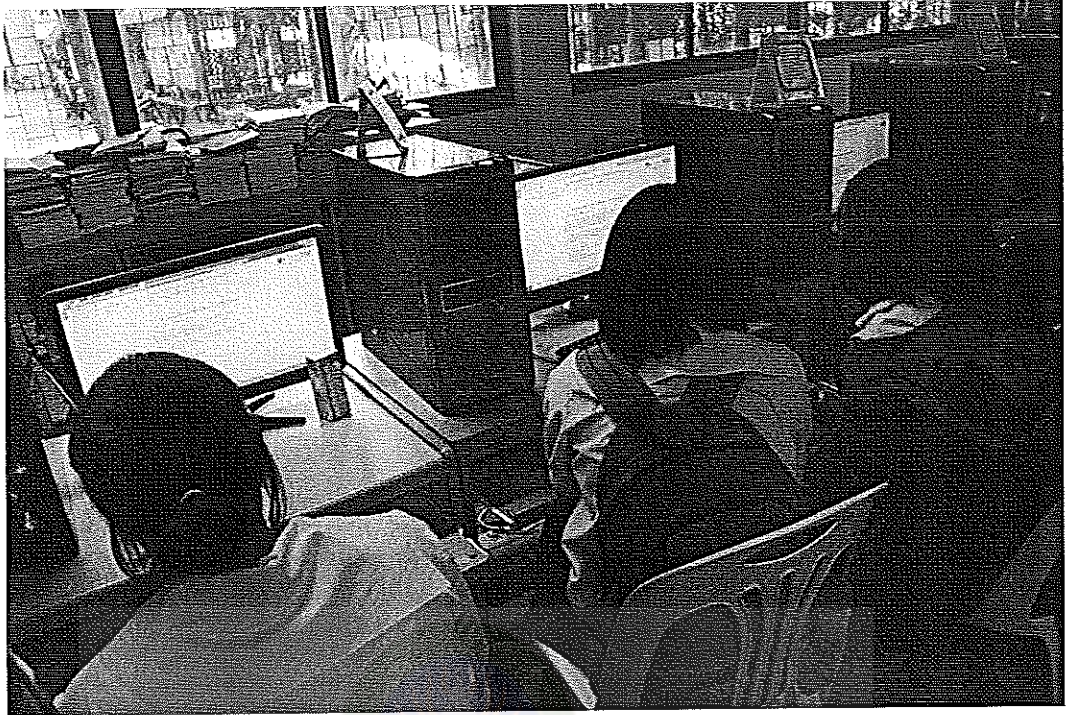
ภาพภาคผนวกที่ 10 กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นวางแผนการสร้างชิ้นงาน





ภาพภาคผนวกที่ 11 กิจกรรมการเรียนรู้ชั้นลงมือปฏิบัติการ





ภาพภาคผนวกที่ 12 กิจกรรมการเรียนรู้ชั้นเขียนรายงาน



ภาพภาคผนวกที่ 13 กิจกรรมการเรียนรู้ชั้นแสดงผลงาน