

ข้อกำหนด กติกา และเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนน “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”
การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2560
ปีพุทธศักราช 2560 - 2561

ประเภทที่ 10 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว
(Software & Embedded System Innovation)

1. คำจำกัดความ

ประเภทที่ 10.2 กลุ่มพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว(Embedded System Development)

เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ระบบประมวลผลที่ใช้ชิป หรือ ไมโครโพรเซสเซอร์
ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ที่ถูกพัฒนา หรือคิดค้นขึ้นใหม่เพื่อควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีองค์ประกอบของอุปกรณ์
ฮาร์ดแวร์ประเภทสมองกลฝังตัวอย่างน้อย 1 ชิ้น และระบบควรแสดงให้เห็นถึง
นวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์หรือสิ่งของ
อย่างน้อย 2 ชิ้น

2. เจตนารมณ์

เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้เกิดการสร้างสรรค์การพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบสมองกลฝังตัว
ในการยกระดับคุณภาพสังคมให้เป็นสังคมแห่งเทคโนโลยี และการเรียนรู้

3. วัตถุประสงค์

- 3.1 เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ
- 3.2 เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้เกิดการเรียนรู้ และทักษะในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้น
นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.3 เพื่อส่งเสริม สนับสนุน การวิจัยนวัตกรรมด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
และระบบสมองกลฝังตัว
- 3.4 เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
และระบบสมองกลฝังตัว
- 3.5 เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
และระบบสมองกลฝังตัวรองรับ Industry 4.0
- 3.6 เพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายใน และภายนอกของสถานศึกษา

4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 กลุ่มพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว

เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ระบบประมวลผลที่ใช้ชิป หรือ ไมโครโพรเซสเซอร์
ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ที่ถูกพัฒนา หรือ คิดค้นขึ้นใหม่เพื่อควบคุมอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีองค์ประกอบของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
ประเภทสมองกลฝังตัวอย่างน้อย 1 ชิ้น และระบบควรแสดงให้เห็นถึงนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจาก
การสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ หรือ อย่างน้อย 2 ชิ้น

4.2 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนา หรือ คิดค้นขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย
ไม่มีผลกระทบต่อธรรมชาติ สังคม จริยธรรม และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม

4.3 เป็นผลงานที่ใช้งานได้จริง เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ และมีความปลอดภัย
ในการใช้งาน

- 4.4 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เกิดจากการบูรณาการ การเรียน การสอน ที่สามารถสาธิต หรือ ทดลองการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ หรือมีหลักฐานแสดงการสาธิต หรือ ทดลองการใช้งานให้เห็นได้อย่างเด่นชัด
- 4.5 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าร่วมการประกวดประเภทที่ 10 จากสถานศึกษาเดียวกัน ต้องไม่ซ้ำกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเดียวกัน และประเภทอื่นๆ อาทิเช่น ชื่อ รูปร่าง คุณลักษณะ และกระบวนการทำงาน ฯลฯ
- 4.6 มีเอกสารแบบนำเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (แบบ ว-สอศ-2) แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ คู่มือประกอบการใช้งาน (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) และแบบคุณลักษณะผลงาน สิ่งประดิษฐ์ฯ จำนวน 2 เล่ม เอกสารจะต้องอยู่ภายในเล่มเดียวกัน หากไม่อยู่ภายในเล่ม เดียวกัน คณะกรรมการจะไม่พิจารณาตรวจให้คะแนนจะมีผลคะแนนเป็นศูนย์
- 4.7 แบบคุณลักษณะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไปตามแบบ ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา กำหนด จำนวน 3 แผ่น (อยู่ในเล่ม ๆ ละ จำนวน 1 แผ่น และแยกส่งตอนลงทะเลเบียน จำนวน 1 แผ่น)
- 4.8 ให้บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดลงแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (*.doc และ *.pdf) ลงแผ่น CD หรือ DVD ตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียด ชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา จำนวน 3 แผ่น และบรรจุลงในซองติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการ นำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 2 เล่ม ๆ ละ จำนวน 1 แผ่น และอีกจำนวน 1 แผ่น ให้จัดส่งตอนลงทะเลเบียนพร้อมแบบคุณลักษณะฯ ตามข้อ 4.7
- 4.9 เป็นนักเรียน นักศึกษาระดับ ปวช. หรือ ปวส. ในรูปแบบการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาระบบทวิภาคี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวนไม่เกิน 10 คน และที่ปรึกษา จำนวนไม่เกิน 5 คน

5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ

- 5.1 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 10 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้
- 5.2 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องลงทะเลเบียนและติดตั้งผลงานตามวันและเวลา ที่กำหนดหากไม่ลงทะเลเบียนและติดตั้งตามวันและเวลาที่กำหนด ไม่อนุญาตให้เข้าร่วมการประกวดแต่อนุญาตให้จัดแสดงผลงานได้
- 5.3 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นผลงานที่นักเรียน นักศึกษา ทำด้วยตนเอง หากเป็นการจ้างผู้อื่นทำ จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด
- 5.4 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เป็นการนำซอฟต์แวร์ที่มีจำหน่าย หรือแจกฟรี (Free Software) มาพัฒนาต่อยอดต้องสามารถแสดงให้เห็นว่าได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม อย่างไร โดยจะต้องไม่ลอกเลียนแบบผลงานของผู้อื่น
- 5.5 ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการออกแบบ พัฒนา ติดตั้งใช้งาน ต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่ละเมิดสิทธิ์
- 5.6 ผู้เข้าประกวดจะต้องเตรียมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งการใช้ระบบเครือข่าย หรือการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (ถ้ามี) ให้พร้อมต่อการสาธิตการทำงานด้วยตนเอง
- 5.7 ผู้เข้าประกวดต้องนำเสนอขั้นตอน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ภายในห้องนำเสนอ พร้อมตอบคำถามของคณะกรรมการ ในเวลาตามความเหมาะสม ไม่เกิน 30 นาที หรือ ตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการ

- 5.8 การเปลี่ยนแปลง ชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในการส่งเข้าประกวด สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดเท่านั้น และต้องแจ้งล่วงหน้า ก่อนการประกวดไม่น้อยกว่า 7 วัน ส่วนการประกวดในระดับภาคและระดับชาติ ไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ
- 5.9 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวด หากคณะกรรมการตรวจสอบพบว่า มีการลอกเลียนแบบ หรือ ส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การเข้าประกวด
- 5.10 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งประกวดและได้รับรางวัล หากคณะกรรมการตรวจพบภายหลัง ว่ามีการลอกเลียนผลงาน หรือ ส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกถอดถอนรางวัล และเลื่อนลำดับรางวัลถัดไปขึ้นมาแทน
- 5.11 กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด

6. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย

เอกสารนำเสนอผลงานผลงาน ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ต้องอยู่ในเล่มเดียวกัน โดย จำนวน 2 เล่ม จัดเรียงลำดับ ดังนี้

- 6.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (แบบ ว-สอศ-2)
- 6.2 แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) บทที่ 1 - บทที่ 5 ไม่เกินจำนวน 20 หน้า โดยไม่รวมปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ บรรณานุกรม และภาคผนวก (หากเกินจำนวน 20 หน้า คณะกรรมการจะไม่รับพิจารณา)
- 6.3 ภาคผนวก
 - 1) คู่มือแนะนำการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ (User Manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 2) แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด
 - 3) เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

หมายเหตุ

- 1) แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไปตามแบบที่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด จำนวน 3 แผ่น (อยู่ในเล่ม ๆ ละ จำนวน 1 แผ่น และแยกส่งตอนลงทะเบียน จำนวน 1 แผ่น)
- 2) ให้บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดของ 6.1 - 6.3 เป็นแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (*.doc และ *.pdf) ลงในแผ่น CD หรือ DVD ตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียด ชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา ลงในแผ่น CD หรือ DVD จำนวน 3 แผ่น และบรรจุลงไว้ในซองติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการนำเสนอ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 2 เล่ม ๆ ละ จำนวน 1 แผ่น และอีก จำนวน 1 แผ่น ให้ส่งพร้อมแบบคุณลักษณะผลงานประดิษฐ์ฯ ตอนลงทะเบียน

7. การพิมพ์แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย

- 7.1 รูปแบบตัวอักษร (Font) แบบ TH Sarabun PSK
- 7.2 ขนาดตัวอักษร แบบปกติ ขนาด 16 point และหัวข้อ ขนาด 18 point

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 10

กลุ่มพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว

| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ระดับคะแนน | | | |
|---|------------------|-----|-------|----------|
| | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| 1. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน) | | | | |
| 1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามแบบ (ว-สอศ-2) (2 คะแนน) | | | | |
| ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล / รายละเอียด (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.2 แบบรายงานการวิจัย ตามแบบ (ว-สอศ-3) (5 คะแนน) | | | | |
| 1.2.1 รูปแบบการวิจัยที่ถูกต้อง (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.2.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1.3 เอกสารแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (5 คะแนน) | | | | |
| 1.3.1 รูปแบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ถูกต้อง (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.3.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1.4 คู่มือประกอบการใช้งาน และแบบคุณลักษณะของผลงานฯ (2 คะแนน) | | | | |
| ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล / รายละเอียด (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.5 CD/DVD บันทึกข้อมูลตามข้อกำหนดในข้อ 4.9 (1 คะแนน) | | | | |
| ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล | | 1 | 0.5 | 0 |
| 2. ข้อกำหนด / คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน) | | | | |
| 2.1 ประดิษฐ์ หรือ พัฒนาขึ้นใหม่ (5 คะแนน) | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 2.2 สามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (5 คะแนน) | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 3. การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน) | | | | |
| 3.1 การนำเสนอผลงานและการสาธิตภาษาไทย (1.5 คะแนน) | 1.5 | 1 | 0.5 | 0 |
| 3.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาไทย (1.5 คะแนน) | 1.5 | 1 | 0.5 | 0 |
| 3.3 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานภาษาไทย (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 3.4 การนำเสนอผลงานและการสาธิตภาษาอังกฤษ (1.5 คะแนน) | 1.5 | 1 | 0.5 | 0 |
| 3.5 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ (1.5 คะแนน) | 1.5 | 1 | 0.5 | 0 |
| 3.6 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานอังกฤษ (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน) | | | | |
| 4.1 การใช้งานระบบสามารถเข้าใจได้โดยง่าย (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4.2 การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4.3 มีความเสถียรและความมั่นคงของระบบ (4 คะแนน) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5. ขั้นตอนการออกแบบ และพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 30 คะแนน) | | | | |
| 5.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงาน (10 คะแนน) | 10 | 7 | 5 | 3 |
| 5.2 การออกแบบระบบการทำงาน (10 คะแนน) | 10 | 7 | 5 | 3 |
| 5.3 การพัฒนาระบบการทำงาน (5 คะแนน) | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 5.4 การติดตั้งและทดสอบระบบการทำงานงาน (5 คะแนน) | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 25 คะแนน) | | | | |
| 6.1 ประโยชน์การใช้งาน (5 คะแนน) | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 6.2 ประสิทธิภาพ (10 คะแนน) | 10 | 7 | 5 | 3 |
| 6.3 สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์อุตสาหกรรม หรือสังคมได้ (10 คะแนน) | 10 | 7 | 5 | 3 |
| รวม | 100 คะแนน | | | |

9. ข้อพิจารณาการให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 1

กลุ่มพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว

| 1. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน) | | |
|---|----------------|--|
| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
| 1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ / ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล / รายละเอียด ตามแบบ (ว-สอศ-2) (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 27 ข้อ <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ดี = (1.5) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 27 ข้อ <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>แต่ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | พอใช้ = (1) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 27 ข้อ <u>ไม่ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ปรับปรุง = (0) | <u>ไม่นำส่ง</u> แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน |
| 1.2 แบบรายงานการวิจัย ตามแบบ (ว-สอศ-3) (5 คะแนน) 1.2.1 รูปแบบการวิจัยที่ถูกต้อง (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | รูปแบบเอกสารงานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ดี = (1.5) | รูปแบบเอกสารงานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>แต่ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | พอใช้ = (1) | รูปแบบเอกสารงานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>ไม่ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ปรับปรุง = (0) | รูปแบบเอกสารงานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |

| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
|---|----------------|--|
| 1.2.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (3 คะแนน) | ดีมาก = (3) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ดี = (2) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | พอใช้ = (1) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีข้อบกพร่องมาก</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| 1.3 เอกสารแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (5 คะแนน) 1.3.1 รูปแบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ถูกต้อง (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | รูปแบบเอกสาร มีความสมบูรณ์ครบถ้วน และประเด็นถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปก และรูปเล่มเอกสาร <u>เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> <u>เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | ดี = (1.5) | รูปแบบเอกสาร มีความสมบูรณ์ครบถ้วน และประเด็นถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปก และรูปเล่มเอกสาร <u>มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> <u>เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | พอใช้ = (1) | รูปแบบเอกสาร <u>มีข้อบกพร่องมาก</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | รูปแบบเอกสารแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| 1.3.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (3 คะแนน) | ดีมาก = (3) | เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| | ดี = (2) | เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> <u>เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | พอใช้ = (1) | เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ <u>มีข้อบกพร่องมาก</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> <u>เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> <u>ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> <u>เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u> |

| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
|---|----------------|--|
| 1.4 คู่มือประกอบการใช้งานฯ ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล / รายละเอียด (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ <u>ถูกต้องครบถ้วน</u> |
| | ดี = (1.5) | มีรายละเอียดฯ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ถูกต้อง <u>แต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย</u> |
| | พอใช้ = (1) | มีรายละเอียดฯ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิต ที่สามารถติดต่อได้ถูกต้อง <u>แต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | <u>ไม่มี</u> รายละเอียดฯ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ <u>ไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน</u> |
| 1.5 CD/DVD บันทึกข้อมูล ตามข้อกำหนดในข้อ 4.9 ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล (1 คะแนน) | ดีมาก = - | ----- |
| | ดี = (1) | มีข้อมูลครบถ้วนทั้ง 4 ส่วน |
| | พอใช้ = (0.5) | มีข้อมูลครบถ้วนเพียง 3 ส่วน |
| | ปรับปรุง = (0) | มีข้อมูลครบถ้วนน้อยกว่า 2 ส่วน |

| 2. ข้อกำหนด / คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน) | | |
|---|----------------|--|
| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
| 2.1 ประดิษฐ์ หรือ พัฒนาขึ้นใหม่ (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่คิดค้นขึ้นใหม่</u> มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ |
| | ดี = (4) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่</u> และมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างชัดเจน |
| | พอใช้ = (3) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่</u> <u>แต่ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพ</u> |
| | ปรับปรุง = (2) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่ไม่ได้ประดิษฐ์</u> <u>หรือพัฒนาขึ้นใหม่</u> |
| 2.2 สามารถทำงานได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | ทำงานได้ดี และสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ |
| | ดี = (4) | ทำงานได้ดี และสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ <u>แต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย</u> |
| | พอใช้ = (3) | ทำงานได้ดี และสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ <u>แต่มีข้อบกพร่องมาก</u> |
| | ปรับปรุง = (2) | ทำงานไม่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ |

| 3. การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน) | | |
|--|----------------|---|
| จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ | ข้อพิจารณา | |
| 3.1 ความพร้อมในการนำเสนอผลงาน และการสาธิตภาษาไทย (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>อย่างครบถ้วนและเหมาะสม</u> |
| | ดี = (1) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> |
| | พอใช้ = (0.5) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องมาก</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน |
| 3.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาไทย (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน</u> |
| | ดี = (1) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสม 2 ด้าน</u> |
| | พอใช้ = (0.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสม 1 ด้าน</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>ไม่เหมาะสม</u> |
| 3.3 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานภาษาไทย (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้องทั้ง 4 ด้าน</u> |
| | ดี = (1.5) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 3 ด้าน</u> |
| | พอใช้ = (1.0) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 2 ด้าน</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | <u>ไม่สามารถอธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองได้</u> |

| จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ | ข้อพิจารณา | |
|--|----------------|---|
| 3.4 ความพร้อมในการนำเสนอผลงานและการสาธิตภาษาอังกฤษ (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>อย่างครบถ้วนและเหมาะสม</u> |
| | ดี = (1) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> |
| | พอใช้ = (0.5) | มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องมาก</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน |
| 3.5 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน</u> |
| | ดี = (1) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสม 2 ด้าน</u> |
| | พอใช้ = (0.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสม 1 ด้าน</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>ไม่เหมาะสม</u> |
| 3.6 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้องทั้ง 4 ด้าน</u> |
| | ดี = (1.5) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 3 ด้าน</u> |
| | พอใช้ = (1.0) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลอง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 2 ด้าน</u> |
| | ปรับปรุง = (0) | ไม่สามารถอธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองได้ |

| 4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน) | | |
|--|----------------|------------------------|
| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
| 4.1 การใช้งานโปรแกรมสามารถเข้าใจได้โดยง่าย (3 คะแนน) - มีการออกแบบหน้าจอมีความสวยงามน่าใช้งาน - ส่วนติดต่อผู้ใช้งานมีมาตรฐานเดียวกัน - ผู้ใช้งานเห็นแล้วมีความเข้าใจที่ผู้พัฒนาสื่อความหมาย - ระบบอำนวยความสะดวกในการใช้งานและแก้ไขปัญหา | ดีมาก = (3) | ถ้ามีครบ 4 หัวข้อ |
| | ดี = (2) | ถ้ามี 3 หัวข้อ |
| | พอใช้ = (1) | ถ้ามี 2 หัวข้อ |
| | ปรับปรุง = (0) | ถ้ามีน้อยกว่า 2 หัวข้อ |
| 4.2 การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมและมีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม (3 คะแนน) - เลือกวัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน - ระบบมีความปลอดภัยทางโครงสร้างและไฟฟ้า - ติดตั้งใช้งานได้ง่าย | ดีมาก = (3) | ถ้ามี 3 หัวข้อ |
| | ดี = (2) | ถ้ามี 2 หัวข้อ |
| | พอใช้ = (1) | ถ้ามี 1 หัวข้อ |
| | ปรับปรุง = (0) | ถ้าไม่มี |
| 4.3 มีความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบ (4 คะแนน) - ระบบสามารถกู้คืนและทำงานได้ตามปกติเมื่อเกิดข้อผิดพลาด - ออกแบบให้มีความคงทนต่อการใช้งานและสภาพแวดล้อม - ซอฟต์แวร์มีเสถียรภาพและตอบสนองได้คงที่ | ดีมาก = (4) | ถ้ามี 3 หัวข้อ |
| | ดี = (3) | ถ้ามี 2 หัวข้อ |
| | พอใช้ = (2) | ถ้ามี 1 หัวข้อ |
| | ปรับปรุง = (1) | ถ้าไม่มี |

| 5. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 30 คะแนน) | | |
|--|----------------|---|
| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
| 5.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงาน (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง ครบถ้วนตามมาตรฐาน |
| | ดี = (7) | มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน |
| | พอใช้ = (5) | มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน แต่ไม่ถูกต้อง และครบถ้วนตามมาตรฐาน |
| | ปรับปรุง = (3) | มีการวิเคราะห์ที่ไม่เหมาะสม และไม่สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน |

| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
|---|----------------|--|
| 5.2 การออกแบบระบบการทำงาน (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u> |
| | ดี = (7) | มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>แต่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u> |
| | พอใช้ = (5) | มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน <u>แต่ไม่ถูกต้อง และครบถ้วนตามมาตรฐาน</u> |
| | ปรับปรุง = (3) | มีการออกแบบที่ไม่เหมาะสม และสอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน |
| 5.3 การพัฒนาระบบการทำงาน (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | มีการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นขั้นตอน ที่สอดคล้อง ตามการออกแบบระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u> |
| | ดี = (4) | มีการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นขั้นตอน ที่สอดคล้อง ตามการออกแบบระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>แต่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u> |
| | พอใช้ = (3) | มีการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นขั้นตอน ที่ครบถ้วนตามมาตรฐาน <u>แต่ไม่สอดคล้อง</u> ตามการออกแบบระบบงาน |
| | ปรับปรุง = (2) | มีการพัฒนาโปรแกรมที่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน <u>และไม่สอดคล้อง</u> ตามการออกแบบระบบงาน |
| 5.4 การติดตั้ง และทดสอบระบบงาน (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ต้องการ และได้ผลลัพธ์ อย่างถูกต้อง <u>สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้</u> |
| | ดี = (4) | มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ต้องการ และได้ผลลัพธ์ อย่างถูกต้อง <u>แต่ไม่สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้</u> |
| | พอใช้ = (3) | มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ต้องการ <u>แต่ได้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง</u> และไม่สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้ |
| | ปรับปรุง = (2) | มีการติดตั้งไม่สะดวก และไม่สามารถป้องกันการ รับข้อมูล หรือ การส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้ และมีผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง |

| 6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 25 คะแนน) | | |
|---|----------------|--|
| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
| 6.1 ประโยชน์การใช้งาน (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ และมีหลักฐานการนำไปใช้งาน ได้แก่ เอกสารรับรอง และภาพประกอบ |
| | ดี = (4) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ |
| | พอใช้ = (3) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริง แต่ไม่ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ทุกประการ |
| | ปรับปรุง = (2) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้เล็กน้อย |
| 6.2 ประสิทธิภาพ (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพครบตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |
| | ดี = (7) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพครบตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ แต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย |
| | พอใช้ = (5) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้ไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และมีข้อบกพร่อง |
| | ปรับปรุง = (3) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |

| จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ | ข้อพิจารณา | |
|---|----------------|--|
| 6.3 สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม หรือสังคม ได้ (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | สามารถแสดงหลักฐานและยกตัวอย่าง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่จะนำไปพัฒนาต่อยอด และพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ และ หรือ อุตสาหกรรมในปัจจุบันได้ |
| | ดี = (7) | สามารถแสดงหลักฐานและยกตัวอย่าง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่จะนำไปพัฒนาต่อยอด และพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ และ หรือ อุตสาหกรรมในปัจจุบันได้ <u>แต่ไม่มีหลักฐานมาแสดง</u> |
| | พอใช้ = (5) | <u>มีแนวโน้ม</u> ที่จะนำไปพัฒนาต่อยอด และพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ และ หรือ อุตสาหกรรมในปัจจุบัน |
| | ปรับปรุง = (3) | <u>ไม่สามารถพัฒนาผลงาน หรือ กระบวนการผลิต</u> สู่เชิงพาณิชย์และหรืออุตสาหกรรมได้ |

หมายเหตุ หากคะแนนรวมของผลงานมีคะแนนเท่ากัน การจัดอันดับจะพิจารณาจากจุดให้คะแนนที่มีคะแนนมากที่สุดก่อน และพิจารณาตามลำดับจุดให้คะแนนจากคะแนนมากไปหาน้อย

(นายศุภพิสิษฐ์ ไกรศรีวร)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยพาณิชยการบึงพระพิบูลโลก
ประธานคณะกรรมการจัดทำข้อกำหนด
ประเภที่ 10 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว

(นายบุญเลิศ สัสสี)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
ประธานคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการ
และเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา ระดับชาติ

(นายมงคลชัย สมอุดร)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา รักษาการในตำแหน่ง
ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีวศึกษาเกษตรกรรมและประมง
ประธานคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการอาชีวศึกษา



เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
ประจำปีการศึกษา 2560
ปีพุทธศักราช 2560 - 2561

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 10
สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว

.....(ชื่อผลงาน).....

วิทยาลัย.....
อาชีวศึกษาจังหวัด.....
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ
ประเภทที่ 10 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว
ปีพุทธศักราช 2560 – 2561

คำชี้แจง/คำแนะนำ

ให้เจ้าของผลงานสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบตามรายละเอียดในแต่ละหัวข้อและนำเสนอต่อคณะกรรมการในวันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์

1. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบ (Problem Analysis)

- ประเด็นปัญหาของสิ่งประดิษฐ์
- วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์
- วิธีการเก็บรวบรวมปัญหา
- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของระบบ

2. การออกแบบระบบ (System Design)

- รายละเอียดการออกแบบระบบ
- แบบร่างการออกแบบโครงสร้าง/เครื่อง
- แสดงโครงสร้างฮาร์ดแวร์ / กลไก / วัสดุในการประกอบ
- รายละเอียดการออกแบบโปรแกรม
- แผนผัง บล็อกไดอะแกรม / Flow Chart
- แสดงวงจรหรือไวยิ่งไดอะแกรมที่ใช้งานของระบบ

3. การพัฒนาระบบ (System Development)

- เครื่องมือ อุปกรณ์ และ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา
- อัลกอริทึมในการพัฒนาโปรแกรม

4. การทดสอบและแก้ไขระบบ (System Testing & Verify)

- แผนการดำเนินการทดสอบระบบ
- วิธีการทดสอบระบบ
- ผลการทดสอบระบบ
- ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบ และการแก้ไข
- ระยะเวลาในการทดสอบการทำงาน
- จำนวนรอบ จำนวนครั้งในการทำการทดสอบ
- รายงานผลการทดสอบระบบ

5. การใช้งานจริง

- นำไปใช้งานกับกลุ่มคน
- นำไปใช้งานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ระยะเวลาในการนำไปใช้งาน
- จำนวนรอบ จำนวนครั้ง ในการนำไปใช้งาน
- ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการนำไปใช้งาน
- วิธีการในการแก้ไขข้อบกพร่อง
- รายงานการบันทึกข้อมูลในการนำไปใช้งาน

6. การปรับปรุงและพัฒนาระบบ

- เมื่อเจอข้อบกพร่อง ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวอย่างไร
- รายงานสรุปผลหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงการทำงานตามข้อเสนอแนะ
- มีส่วนเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุง หลังจากการนำไปใช้งานไต่บ้าง

7. เอกสารหลักฐาน อื่นๆ ในการรับรองการใช้งานระบบ

- แสดงค่าสถิติในการใช้งาน
- แสดงหลักฐานในนำไปใช้งาน ที่แสดงถึงการนำไปใช้งานจริง
- แสดงการรับรองจากหน่วยงาน หรือ ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง
- ใบเสร็จรับเงินในการจำหน่ายระบบ

8. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อยอด ของผู้พัฒนาระบบ

- การพัฒนาต่อยอดแนวคิด
- การพัฒนาต่อยอดในส่วนอุปกรณ์ เพิ่มเติม