

## ข้อกำหนด กติกา และเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนน “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา” การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2562

.....

### ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว (Software & Embedded System Innovation)

#### 1. คำจำกัดความ

เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกพัฒนา หรือ คิดค้นขึ้นใหม่ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อติดตั้ง และใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบส่วนบุคคล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ให้บริการบนระบบเครือข่ายขนาดต่าง ๆ อินเทอร์เน็ต และ/หรือ อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices) และ/หรือเป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ระบบประมวลผลที่ใช้ชิปหรือไมโครโพรเซสเซอร์ที่ออกแบบมา โดยเฉพาะที่ถูกพัฒนา หรือคิดค้นขึ้นใหม่เพื่อควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยระบบ ที่พัฒนาขึ้นต้องมีองค์ประกอบของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ประเภทสมองกลฝังตัวอย่างน้อย 1 ชิ้น และระบบควรแสดงให้เห็นถึงนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ หรืออินเทอร์เฟซไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น

#### 2. เจตนารมณ์

เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้เกิดการสร้างสรรค์การพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบสมองกลฝังตัว ในการยกระดับคุณภาพสังคมให้เป็นสังคมแห่งเทคโนโลยี และการเรียนรู้มุ่งไปสู่การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการผลิต และจำหน่าย

#### 3. วัตถุประสงค์

3.1 เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ

3.2 เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้เกิดการเรียนรู้ และทักษะในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.3 เพื่อส่งเสริม สนับสนุน การวิจัยนวัตกรรมด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์และระบบสมองกลฝังตัว

3.4 เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์และระบบสมองกลฝังตัว

3.5 เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว  
รองรับ Thailand 4.0

3.6 เพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายใน และภายนอกของสถานศึกษา

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนา หรือคิดค้นขึ้นใหม่ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อติดตั้งและใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบส่วนบุคคล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ให้บริการบนระบบเครือข่ายขนาดต่าง ๆ อินเทอร์เน็ต และ/หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices) และ/หรือ เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทซอฟต์แวร์ระบบประมวลผลที่ใช้ชิป หรือไมโครโพรเซสเซอร์ หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ หรือที่ถูกพัฒนา คิดค้นขึ้นใหม่เพื่อควบคุมอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีองค์ประกอบของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ประเภทสมองกลฝังตัวอย่างน้อย 1 ชิ้น และระบบควรแสดงให้เห็นถึงนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ หรืออินเทอร์เฟซ ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น

/4.2 เป็นสิ่งประดิษฐ์....

4.2 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนา หรือคิดค้นขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งานมีความปลอดภัย ไม่มีผลกระทบต่อธรรมชาติ สังคม จริยธรรม และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม

4.3 เป็นผลงานที่ใช้งานได้จริง เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ และมีความปลอดภัยในการใช้งาน

4.4 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เกิดจากการบูรณาการ การเรียน การสอน ที่สามารถสาธิต หรือทดลองการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ หรือมีหลักฐานแสดงการสาธิต หรือ ทดลองการใช้งานให้เห็นได้อย่างเด่นชัด

4.5 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าร่วมการประกวดประเภทที่ 6 จากสถานศึกษาเดียวกันต้องไม่ซ้ำกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเดียวกัน หรือประเภทอื่น ๆ อาทิเช่น ชื่อ รูปร่าง คุณลักษณะ กระบวนการทำงาน ฯลฯ **และต้องไม่เคยผ่านการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ระดับชาติ มาก่อน หรือนำผลงานสิ่งประดิษฐ์เดิมที่เคยได้รับรางวัลมาส่งเข้าประกวดใหม่โดยเปลี่ยนประเภท**

4.6 เป็นนักเรียนนักศึกษา ระดับ ปวช. หรือ ปวส. ในรูปแบบการศึกษาในระบบปกติ ทีวีศึกษา ทีวีภาคี หรือเทียบโอน ที่มีแผนการเรียนในรายวิชา/โครงการ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวนไม่เกิน 10 คน และครูที่ปรึกษาไม่เกิน 5 คน

4.7 เอกสารทั้งหมดเป็นไปตามที่ทาง สวพ. กำหนด และเอกสารอื่นๆ ตามข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้

## 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ

5.1 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ **ประเภทที่ 6 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้**

5.2 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดต้องมีการลงทะเบียนผลงานในฐานข้อมูลออนไลน์ [Thaiinvention.net](http://Thaiinvention.net) **ก่อนวันประกวด**ฯ จึงจะมีสิทธิ์เข้าร่วมการประกวด ได้รับงบประมาณ และการรับรองผลการประกวด โดยให้นำส่งเอกสารแบบคุณลักษณะ “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา” ที่พิมพ์ออกจากระบบ ในวันที่รายงานตัว**กับคณะกรรมการรับลงทะเบียน**

5.3 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นผลงานที่นักเรียน นักศึกษา ทำด้วยตนเอง หากเป็นการจ้างผู้อื่นทำ จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด

5.4 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เป็นการนำซอฟต์แวร์ที่มีจำหน่าย หรือแจกฟรี (Free Software) มาพัฒนาต่อยอดต้องสามารถแสดงให้เห็นว่าได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิมอย่างไร โดยจะต้องไม่ลอกเลียนแบบผลงานของผู้อื่น

5.5 ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการออกแบบ พัฒนา ติดตั้งใช้งานต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์

5.6 ผู้เข้าประกวดจะต้องเตรียมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งการใช้ระบบเครือข่าย หรือการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (ถ้ามี) ให้พร้อมต่อการสาธิตการทำงานด้วยตนเอง

5.7 ผู้เข้าประกวดต้องนำเสนอขั้นตอน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ภายในห้องนำเสนอพร้อมตอบคำถามของคณะกรรมการ ในเวลาตามความเหมาะสม ไม่เกิน 30 นาที หรือ ตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการ

5.8 การเปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในการส่งเข้าประกวด สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดเท่านั้น และต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนการประกวดไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยต้องตรงกับการลงทะเบียน ออนไลน์ด้วยส่วนการประกวดในระดับภาคและระดับชาติ **ไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ**

5.9 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวด หากคณะกรรมการตรวจสอบพบที่มีการลอกเลียนแบบหรือส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การเข้าประกวด

5.10 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งประกวดและได้รับรางวัล หากคณะกรรมการตรวจสอบพบหลักฐานในภายหลังว่ามีการลอกเลียนผลงาน หรือ ส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภทจะถูกถอดถอนรางวัลและเลื่อนลำดับรางวัลถัดไปขึ้นมาแทน

5.11 กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด

## 6. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย

เอกสารนำเสนอผลงาน ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ฯ ของคนรุ่นใหม่ ต้องอยู่ในเล่มเดียวกัน โดยจำนวน 2 เล่ม โดยให้ทำการจัดเรียงลำดับเอกสารเป็นดังนี้

6.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ของคนรุ่นใหม่ (แบบ ว-สอศ-2)

6.2 แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) บทที่ 1 - บทที่ 5 ไม่เกินจำนวน 20 หน้า

โดยไม่รวม ปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ บรรณานุกรม และภาคผนวก (หากเกินจำนวน 20 หน้า คณะกรรมการจะไม่รับพิจารณา)

6.3 ภาคผนวก

6.3.1 คู่มือแนะนำการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ (User Manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.3.2 แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กำหนด

6.3.3 เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

### หมายเหตุ

1. แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไปตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด จำนวน 3 แผ่น (อยู่ในเล่ม ๆ ละ จำนวน 1 แผ่น และแยกส่งตอนลงทะเบียน จำนวน 1 แผ่น )

2. ให้บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดของ 6.1 - 6.3 เป็นแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (\*.docx และ \*.pdf) ลงในแผ่น CD หรือ DVD ตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียด ชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา ลงในแผ่น CD หรือ DVD จำนวน 3 แผ่น และบรรจุลงในซองติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ 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 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว (Software & Embedded System Innovation)**

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ระดับคะแนน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
<b>1. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน)</b>				
1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามแบบ (ว-สอศ-2) (2 คะแนน)				
1.1.1 ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/รายละเอียด	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 (4 คะแนน)				
1.3.1 รูปแบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ถูกต้อง (2 คะแนน)	2	1.5	1	0
1.3.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (2 คะแนน)	2	1.5	1	0
1.4 คู่มือประกอบการใช้งาน และแบบคุณลักษณะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (3 คะแนน)				
ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/รายละเอียด / เอกสารประกอบ	3	2	1	0
1.5 CD/DVD บันทึกข้อมูลตามข้อกำหนดในข้อ 4.8 (1 คะแนน)				
ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล	-	1	0.5	0
<b>2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)</b>				
2.1 ประดิษฐ์ หรือ พัฒนาขึ้นใหม่ (7 คะแนน)	7	5	2	1
2.2 ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ (3 คะแนน)	3	2	1.5	1
<b>3. การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)</b>				
3.1 การนำเสนอผลงานและการสาธิตภาษาไทย (3 คะแนน)	3	2	1	0
3.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาไทย (2 คะแนน)	2	1.5	1	0
3.3 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานภาษาไทย (2 คะแนน)	2	1.5	1	0
3.4 การนำเสนอผลงานและการสาธิตภาษาอังกฤษ (3 คะแนน)	3	2	1	0
<b>4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)</b>				
4.1 การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และ/หรือระบบสมองกลฝังตัวสามารถเข้าใจได้โดยง่าย (3 คะแนน)	3	2	1	0
4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบของข้อมูลและ/หรือเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม (3 คะแนน)	3	2	1	0
4.3 ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามความต้องการและ/หรือมีความเสถียรและความมั่นคงของระบบสมองกลฝังตัว (4 คะแนน)	4	3	2	1

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ระดับคะแนน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
<b>5. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 20 คะแนน)</b>				
5.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงาน (5 คะแนน)	5	4	3	2
5.2 การออกแบบระบบการทำงาน (5 คะแนน)	5	4	3	2
5.3 การพัฒนาระบบการทำงาน (5 คะแนน)	5	4	3	2
5.4 การติดตั้งและทดสอบระบบการทำงาน (5 คะแนน)	5	4	3	2
<b>6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 35 คะแนน)</b>				
6.1 ประสิทธิภาพของชิ้นงาน (10 คะแนน)	10	7	5	3
6.2 ประโยชน์สำหรับกลุ่มคนที่ได้รับ (10 คะแนน)	10	7	5	3
6.3 สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม หรือสังคมได้ (15 คะแนน)	15	10	5	2
<b>รวม</b>	<b>100 คะแนน</b>			

**9. ข้อพิจารณาการให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว (Software & Embedded System Innovation)**

1. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์/ ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/ รายละเอียด ตามแบบ (ว-สอศ-2) (2 คะแนน)	ดีมาก = (2)	ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 26 ข้อ <u>มีความสมบูรณ์</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ดี = (1.5)	ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 26 ข้อ <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>แต่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	พอใช้ = (1)	ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 26 ข้อ <u>ไม่ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ</u> ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่มไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ปรับปรุง = (0)	<u>ไม่นำส่ง</u> แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
<p>1.2 แบบรายงานการวิจัยตามแบบ ว-สอศ-3 (5 คะแนน)</p> <p>1.2.1 รูปแบบการวิจัยที่ถูกต้อง (2 คะแนน)</p>	ดีมาก = (2)	รูปแบบเอกสารงานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>มีความประณีตถูกต้อง</u> ของรูปแบบ ในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ดี = (1.5)	รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>แต่ไม่มีความประณีตถูกต้อง</u> ของรูปแบบ ในการพิมพ์การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิง
	พอใช้ = (1)	รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บทไม่ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ <u>ไม่มีความประณีต</u> ถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่มไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ปรับปรุง = (0)	รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
<p>1.2.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (3 คะแนน)</p>	ดีมาก = (3)	เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ตามหลักวิชาการเหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ดี = (2)	เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีความสมบูรณ์ครบถ้วน</u> ตามหลักวิชาการ <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u> เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	พอใช้ = (1)	เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>มีข้อบกพร่องมาก</u> ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ปรับปรุง = (0)	เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท <u>ไม่มีความถูกต้อง</u> ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
1.3 เอกสารแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (4 คะแนน) 1.3.1 รูปแบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ถูกต้อง (2 คะแนน)	ดีมาก = (2)	รูปแบบเอกสาร มีความสมบูรณ์ครบถ้วน และประณีตถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปก และรูปเล่มเอกสาร <u>เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ดี = (1.5)	รูปแบบเอกสาร มีความสมบูรณ์ครบถ้วน และประณีตถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปก และรูปเล่มเอกสาร <u>มีข้อบกพร่องบางส่วนเหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u>
	พอใช้ = (1)	รูปแบบเอกสารมีข้อบกพร่องมากไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ปรับปรุง = (0)	รูปแบบเอกสารแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ <u>ไม่มีความถูกต้อง ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> เป็นเอกสารอ้างอิงได้
1.3.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (2 คะแนน)	ดีมาก = (2)	เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีความความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ <u>เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้</u>
	ดี = (1.5)	เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการแต่มีข้อบกพร่องบางส่วนเหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	พอใช้ = (1)	เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีข้อบกพร่องไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้
	ปรับปรุง = (0)	เนื้อหาแสดงขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ <u>ไม่มีความถูกต้องไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้</u> เป็นเอกสารอ้างอิงได้
1.4 คู่มือประกอบการใช้งานฯ ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/รายละเอียด (3 คะแนน)	ดีมาก = (3)	มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะการติดตั้งการใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษาและที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ถูกต้องครบถ้วน
	ดี = (2)	มีรายละเอียดฯ การติดตั้งการใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษาและที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย
	พอใช้ = (1)	มีรายละเอียดฯ การติดตั้งการใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษาและที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก
	ปรับปรุง = (0)	ไม่มีรายละเอียดฯ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษาและที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
1.5 CD/DVD บันทึกข้อมูลตาม ข้อกำหนดในข้อ 6 ความครบถ้วน สมบูรณ์ของข้อมูล (1 คะแนน)	ดี = (1)	มีข้อมูลครบถ้วน <b>ทั้ง 3 ส่วน</b>
	พอใช้ = (0.5)	มีข้อมูลครบถ้วน <b>เพียง 2 ส่วน</b>
	ปรับปรุง = (0)	มีข้อมูลครบถ้วน <b>น้อยกว่า 2 ส่วน</b>

2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
2.1 ประดิษฐ์ หรือ พัฒนาขึ้นใหม่ (7 คะแนน)	ดีมาก = (7)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่คิดค้นขึ้นใหม่</u> มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
	ดี = (5)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่</u> และมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างชัดเจน
	พอใช้ = (2)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่</u> <u>แต่ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพ</u>
	ปรับปรุง = (1)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ที่ไม่ได้ประดิษฐ์</u> <u>หรือพัฒนาขึ้นใหม่</u>
2.2 ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ ของนวัตกรรม (3 คะแนน) - ศึกษาประสิทธิภาพ - ศึกษาความพึงพอใจ	ดีมาก = (3)	มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย นวัตกรรม ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์
	ดี = (2)	มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย นวัตกรรม ถูกต้อง ครบถ้วน บางส่วน
	พอใช้ = (1.5)	มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย นวัตกรรม ถูกต้อง ครบถ้วน ส่วนใดส่วนหนึ่ง
	ปรับปรุง = (1)	มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย นวัตกรรมไม่ครบถ้วน

3. การนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)		
จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
3.1 ความพร้อมในการนำเสนอ ผลงานและการสาธิตภาษาไทย (3 คะแนน)	ดีมาก = (3)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ ผลงาน <u>อย่างครบถ้วนและเหมาะสม</u>
	ดี = (2)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u>
	พอใช้ = (1)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องมาก</u>
	ปรับปรุง = (0)	ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน



จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์	ข้อพิจารณา	
3.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงานภาษาไทย (2 คะแนน)	ดีมาก = (2)	การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน</u>
	ดี = (1.5)	การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาทของผู้นำเสนอ <u>เหมาะสม 2 ด้าน</u>
	พอใช้ = (1)	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 ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้องทั้ง 4 ด้าน</u>
	ดี = (1.5)	อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 3 ด้าน</u>
	พอใช้ = (1)	อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ได้ถูกต้อง 2 ด้าน</u>
	ปรับปรุง = (0)	<u>ไม่สามารถอธิบายประกอบการสาธิตหรือทดลองได้</u>
3.4 การนำเสนอผลงานภาาภาษาอังกฤษ (3 คะแนน)	ดีมาก = (3)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงานใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลองตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>อย่างครบถ้วนและเหมาะสม</u>
	ดี = (2)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงานใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลองตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน</u>
	พอใช้ = (1)	มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงานใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน <u>แต่มีข้อบกพร่องมาก</u>
	ปรับปรุง = (0)	<u>ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน</u>

4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
4.1 การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ/หรือระบบสมองกลฝังตัว สามารถเข้าใจได้โดยง่าย (3 คะแนน) <u>กลุ่มซอฟต์แวร์</u> - มีการออกแบบหน้าจอดีความสวยงามน่าใช้งาน - ส่วนติดต่อผู้ใช้งานมีมาตรฐานเดียวกัน - ผู้ใช้งานเห็นแล้วมีความเข้าใจที่ผู้พัฒนาสื่อความหมาย <u>กลุ่มระบบสมองกลฝังตัว</u> - มีการออกแบบระบบสมองกลฝังตัวมีความสวยงามน่าใช้งาน - ส่วนติดต่อผู้ใช้งานมีมาตรฐานเดียวกัน - ผู้ใช้งานเห็นแล้วมีความเข้าใจที่ผู้พัฒนาสื่อความหมาย - ระบบอำนวยความสะดวกในการใช้งานและแก้ไขปัญหา และ/หรือ	ดีมาก = (3)	ถ้ามีครบ 4 หัวข้อ
	ดี = (2)	ถ้ามี 3 หัวข้อ
	พอใช้ = (1)	ถ้ามี 2 หัวข้อ
	ปรับปรุง = (0)	ถ้าน้อยกว่า 2 หัวข้อ
4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบข้อมูลและ/หรือเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม (3 คะแนน) <u>กลุ่มซอฟต์แวร์</u> มีการป้องกันการนำเข้าข้อมูลผิดพลาด - เลือกใช้ component เหมาะสมกับการรับข้อมูล - มีการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดจากผู้ใช้งาน และ/หรือ <u>กลุ่มระบบสมองกลฝังตัว</u> - เลือกวัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน - ระบบมีความปลอดภัยทางโครงสร้างและไฟฟ้า - ติดตั้งใช้งานได้ง่าย	ดีมาก = (3)	ถ้ามีครบ 3 หัวข้อ
	ดี = (2)	ถ้ามี 2 หัวข้อ
	พอใช้ = (1)	ถ้ามี 1 หัวข้อ
	ปรับปรุง = (0)	ถ้าไม่มี

4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
4.3 ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามต้องการ และ/หรือมีความเสถียรและความมั่นคงของระบบสมองกลฝังตัว (4 คะแนน) กลุ่มซอฟต์แวร์ - ประมวลผลได้สารสนเทศตรงตามต้องการ - ประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว - มีความสะดวกและยืดหยุ่นในการค้นคืนข้อมูล - ผลลัพธ์สอดคล้องและมีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ และ/หรือ กลุ่มระบบสมองกลฝังตัว - ระบบสามารถกู้คืนและทำงานได้ตามปกติเมื่อเกิดข้อผิดพลาด - ออกแบบให้มีความคงทนต่อการใช้งานและสภาพแวดล้อม - ซอฟต์แวร์มีเสถียรภาพและตอบสนองได้คงที่ - ผลลัพธ์สอดคล้องและมีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์	ดีมาก = (4)	ถ้ามีครบ 4 หัวข้อ
	ดี = (3)	ถ้ามี 3 หัวข้อ
	พอใช้ = (2)	ถ้ามี 2 หัวข้อ
	ปรับปรุง = (1)	ถ้าน้อยกว่า 2 หัวข้อ

5. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 30 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
5.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงาน (5 คะแนน)	ดีมาก = (5)	มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน <u>อย่างถูกต้องครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	ดี = (4)	มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน <u>อย่างถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	พอใช้ = (3)	มีการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน <u>แต่ไม่ถูกต้อง และครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	ปรับปรุง = (2)	มีการวิเคราะห์ที่ไม่เหมาะสม และ <u>ไม่สอดคล้อง</u> ตามความต้องการของระบบงาน

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
5.2 การออกแบบระบบการทำงาน (5 คะแนน)	ดีมาก = (5)	มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	ดี = (4)	มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน อย่างถูกต้อง <u>แต่ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	พอใช้ = (3)	มีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม สอดคล้อง ตามความต้องการของระบบงาน <u>แต่ไม่ถูกต้อง และครบถ้วนตามมาตรฐาน</u>
	ปรับปรุง = (2)	มีการออกแบบที่ <u>ไม่เหมาะสม และสอดคล้อง</u> 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)	มีการพัฒนาโปรแกรมที่ <u>ไม่ครบถ้วนตามมาตรฐาน และไม่สอดคล้อง</u> ตามการออกแบบระบบงาน
5.4 การติดตั้ง และทดสอบระบบงาน (5 คะแนน)	ดีมาก = (5)	มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ถูกต้อง และได้ผลลัพธ์ อย่างถูกต้อง สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้
	ดี = (4)	มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ถูกต้อง และได้ผลลัพธ์ อย่างถูกต้อง <u>แต่ไม่สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้</u>
	พอใช้ = (3)	มีการติดตั้งง่าย และสะดวก สามารถทดสอบ การใช้งานกับข้อมูลที่ถูกต้อง <u>แต่ได้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง</u> และไม่สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้
	ปรับปรุง = (2)	มีการติดตั้งไม่สะดวก และไม่สามารถป้องกันการรับข้อมูล หรือการส่งงานที่ไม่ถูกต้องได้ และมีผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง

6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 25 คะแนน)		
จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
6.1 ประสิทธิภาพของชิ้นงาน (10 คะแนน)	ดีมาก = (10)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพครบตามที่กำหนดไว้</u> ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ
	ดี = (7)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพครบตามที่กำหนดไว้</u> ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>แต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย</u>
	พอใช้ = (5)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ทำงานได้ไม่ครบ</u> ตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>และมีข้อบกพร่องพอสมควร</u>
	ปรับปรุง = (3)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>ทำงานได้ไม่ครบ</u> ตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ <u>และมีข้อบกพร่องมาก</u>
6.2 ประโยชน์สำหรับกลุ่มคนที่ได้รับ (10 คะแนน)	ดีมาก = (10)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ โดยมีกลุ่มได้รับประโยชน์จำนวนมากที่สุด <u>และมีหลักฐานการนำไปใช้งาน</u> ได้แก่ เอกสารรับรอง และภาพประกอบ
	ดี = (7)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริง <u>ตามวัตถุประสงค์ทุกประการ</u> โดยมีกลุ่มได้รับประโยชน์จำนวนมาก
	พอใช้ = (5)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริง <u>แต่ไม่ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ทุกประการ</u> โดยมีกลุ่มได้รับประโยชน์จำนวนพอสมควร
	ปรับปรุง = (3)	ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้เล็กน้อย โดยมีกลุ่มได้รับประโยชน์จำนวนน้อย
6.3 สามารถพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม หรือสังคม ได้ (15 คะแนน)	ดีมาก = (15)	แสดงหลักฐานการเจรจาซื้อสิ่งประดิษฐ์หรือต้นแบบสิ่งประดิษฐ์
	ดี = (10)	แสดงหลักฐานการได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมจากสิ่งประดิษฐ์เดิม แล้วจะซื้อสิ่งประดิษฐ์หรือต้นแบบสิ่งประดิษฐ์

จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ	ข้อพิจารณา	
	พอใช้ = (5)	แสดงหลักฐานการได้รับโจทย์ให้นักศึกษาอาชีวศึกษาในการนำไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ต้องการเพื่อที่จะซื้อต่อไป
	ปรับปรุง = (2)	แสดงหลักฐานการได้รับคำแนะนำหรือช่วยเป็นที่ปรึกษาในการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อดำเนินการทางธุรกิจต่อไปทั้งนี้หากเป็นไปได้ตั้งข้อ 1 หรือมีหลักฐานยืนยันได้ว่าการซื้อขายเกิดขึ้นจะได้คะแนนมากที่สุด

**หมายเหตุ** หากคะแนนรวมของผลงานมีคะแนนเท่ากัน ให้พิจารณาจากจุดคะแนนด้านคุณค่า ว่าคะแนนต่างกันหรือไม่ โดยพิจารณาตามลำดับจุดให้คะแนนจากคะแนนมากไปหาน้อย

10. แนวทางการปฏิบัติ ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา” ประจำปีการศึกษา 2562 ปีพุทธศักราช 2562-2563 ให้เป็นไปตาม**ข้อปฏิบัติ ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562 ปีพุทธศักราช 2562 – 2563**

(นายจีระพงษ์ แสงวณิช)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลำปาง

ประธานคณะกรรมการจัดทำข้อกำหนด กติกา

และเกณฑ์มาตรฐาน การตัดสินให้คะแนน

“สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ประจำปีการศึกษา 2562

ประเภทที่ 6 ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว

(Software & Embedded System Innovation)

(นายชัยมงคล เสนาสุ)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา



เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ประจำปีการศึกษา .....

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 6  
สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว

.....(ชื่อผลงาน).....

วิทยาลัย.....  
อาชีวศึกษาจังหวัด.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

## เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

### ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว

#### 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  
ข้อกำหนด กติกา และเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนน ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว 17

/จำนวนรอบ...

- จำนวนรอบ จำนวนครั้ง ในการนำไปใช้งาน
- ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการนำไปใช้งาน
- วิธีการในการแก้ไขข้อบกพร่อง
- รายงานการบันทึกข้อมูลในการนำไปใช้งาน

#### 6. การปรับปรุงและพัฒนาระบบ

- เมื่อเจอข้อบกพร่อง ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวอย่างไร
- รายงานสรุปผลหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงการทำงานตามข้อเสนอแนะ
- มีส่วนเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุง หลังจากการนำไปใช้งานใดบ้าง

#### 7. เอกสารหลักฐาน อื่นๆ ในการรับรองการใช้งานระบบ

- แสดงค่าสถิติในการใช้งาน
- แสดงหลักฐานในนำไปใช้งาน ที่แสดงถึงการนำไปใช้งานจริง
- แสดงการรับรองจากหน่วยงาน หรือ ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง
- ใบเสร็จรับเงินในการจำหน่ายระบบ

#### 8. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อยอด ของผู้พัฒนาระบบ

- การพัฒนาต่อยอดแนวคิด
- การพัฒนาต่อยอดในส่วนอุปกรณ์ เพิ่มเติม