ข้อกำหนด กติกาและเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนน “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2561

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

ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

1. คำจำกัดความ

เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต หรือใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ  
และประหยัด ที่บ่งบอกว่าสามารถใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนตามหลัก  
ของงานวิจัย สามารถพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ และเป็นผลงานที่เกิดจากการบูรณาการ  
การจัดการเรียนการสอน

2. เจตนารมณ์

เพื่อให้นักประดิษฐ์สร้างเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต หรือใช้พลังงานอย่าง   
มีประสิทธิภาพ ประหยัด และเป็นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีความปลอดภัย คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์   
มีความทันสมัยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และพัฒนาประเทศ

3. วัตถุประสงค์

3.1 เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านอาชีวศึกษาของชาติ

3.2 เพื่อสนองนโยบายพลังงาน 4.0 และยุทธศาสตร์กระทรวงพลังงานในการพัฒนาด้านพลังงาน  
ที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.3 เพื่อสร้างเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ผลิต หรือใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ  
และประหยัด

3.4 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ทักษะ และเจตคติ ในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้น   
พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีในการอนุรักษ์พลังงาน

3.5 เพื่อสนับสนุนการนําไปจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร

3.6 เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่อุตสาหกรรม เชิงพาณิชย์ หรือนำไปใช้ในชุมชน สถานศึกษา  
หรือหน่วยงานต่าง ๆ ตามความเหมาะสม

3.7 เพื่อเป็นการยกย่องและแสดงความชื่นชมแก่ผู้ที่มีผลงานดีเด่นด้านการอนุรักษ์พลังงาน

**4. ข้อกำหนดทั่วไป**

4.1 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน

4.2 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่คิดค้นขึ้นใหม่ หรือ พัฒนา ปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งาน  
มีความปลอดภัยเป็นมิตรกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.3 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ใช้งานได้จริง เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์และมีความปลอดภัย  
ในการใช้งาน

4.4 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุเหมาะสมกับการใช้งาน

/4.5 เป็นผลงาน...

4.5 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เกิดจากการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน สามารถสาธิต   
หรือทดลองใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ หรือมีหลักฐานแสดงการสาธิต หรือทดลองใช้งานให้เห็น  
ได้อย่างเด่นชัด

4.6 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าร่วมการประกวดประเภทที่ 3 จากสถานศึกษาเดียวกัน ต้องไม่ซ้ำ  
กับผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเภทอื่น ๆ อาทิเช่น ชื่อ รูปร่าง คุณลักษณะ และกระบวนการทำงาน ฯลฯ

4.7 มีแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ (แบบ ว-สอศ-2) แบบรายงาน การวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) คู่มือประกอบการใช้งานฯ แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์  
ไปใช้งานจริง จำนวน 2 เล่ม เอกสารจะต้องอยู่ภายในเล่มเดียวกัน กรณีไม่อยู่ภายในเล่มเดียวกันคณะกรรมการจะไม่พิจารณาตรวจให้คะแนน จะมีผลคะแนนเป็นศูนย์

4.8 แบบคุณลักษณะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไปตามแบบที่สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษากำหนด จำนวน 3 แผ่น (อยู่ในเล่ม ๆ ละ 1 แผ่น และแยกส่งตอนลงทะเบียน จำนวน 1 แผ่น)

4.9 ให้บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดลงแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (\*.doc และ \*.pdf) ลงแผ่น CD หรือ DVD ตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียด ชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา จำนวน 3 แผ่น และบรรจุลงไว้ในซอง  
ติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 2 เล่ม ๆ ละ 1 แผ่น และอีกจำนวน 1 แผ่น ให้นำส่งตอนลงทะเบียนพร้อมแบบคุณลักษณะฯ ตามข้อ 4.8 (แผ่น CD หรือ DVD ให้เขียนชื่อผลงานและชื่อสถานศึกษาให้เรียบร้อย)

4.10 เป็นนักเรียน นักศึกษา ระดับ ปวช. ปวส. ในรูปแบบการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาระบบทวิภาคี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา   
จำนวนไม่เกิน 10 คน และที่ปรึกษาจำนวนไม่เกิน 5 คน

**5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ**

5.1 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกําหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

5.2 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องลงทะเบียนและติดตั้งผลงาน ตามวันและเวลา  
ที่กำหนดหากไม่ลงทะเบียนและติดตั้งตามวันและเวลาที่กำหนด ไม่อนุญาตให้เข้าร่วมการประกวด แต่อนุญาตให้จัดแสดงผลงานได้

5.3 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดต้องดำเนินการกรอกข้อมูลลงในทะเบียนฐานข้อมูล <http://thaiinvention.net> ให้แล้วเสร็จก่อนการประกวด เนื่องจากจะต้องมีการส่งผลผ่านระบบไปยัง  
ระดับภาคและระดับชาติต่อไป หากไม่มีข้อมูลในระบบผลงานนั้น ๆ จะไม่ได้รับงบประมาณ และจะพิจารณาเลื่อนผลงานลำดับถัดไปเพื่อผ่านเข้ารอบแทน

5.4 การเปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในการส่งเข้าประกวด   
สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดเท่านั้น และต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนประกวดไม่น้อยกว่า 7 วัน ส่วนการประกวด ในระดับภาคและระดับชาติ ไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภท ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ

5.5 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวด หากคณะกรรมการตรวจสอบพบว่ามีการลอกเลียนแบบ หรือส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การเข้าประกวด

/5.6 ผลงานสิ่งประดิษฐ์...

5.6 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งประกวดและได้รับรางวัล หากคณะกรรมการตรวจพบภายหลัง  
ว่ามีการลอกเลียนผลงาน หรือส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกถอดถอนรางวัล และเลื่อนลำดับรางวัลถัดไปขึ้นมาแทน

5.7 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่มีการซื้อขายในท้องตลาด แล้วนำมาปรับปรุง หรือ ดัดแปลงเพียงเล็กน้อย เพื่อส่งเข้าประกวด จะไม่ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการ

5.8 กรณีที่เป็นการนำสินค้า หรือ ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายมาพัฒนาต่อยอด ต้องสามารถแสดง  
ให้เห็นว่าได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิมอย่างไรโดยจะต้องไม่ลอกเลียนแบบและไม่ละเมิด  
อนุสิทธิบัตร หรือ สิทธิบัตรของผู้อื่น

5.9 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีการนำหลักเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนพลังงานต่อหน่วยผลิต) เป็นฐานในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพพลังงานที่เพิ่มขึ้นของเครื่องมือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์

5.10 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เคยเข้าร่วมการประกวดระดับชาติมาก่อน ไม่อนุญาต ให้นำผลงาน  
เข้าประกวดอีก หากคณะกรรมการตรวจสอบพบจะถูกตัดสิทธิ์การเข้าประกวด

5.11 กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด

**6. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย**

ให้จัดส่งเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัยในวันลงทะเบียนตามกำหนดเวลาที่คณะกรรมการกำหนด จํานวน 2 เล่ม ภายในเล่ม ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (แบบ ว-สอศ-2)

ส่วนที่ 2 แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) บทที่ 1 - 5 ไม่เกินจำนวน 20 หน้า

โดยไม่รวม ปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ บรรณานุกรม และภาคผนวก

(หากเกินจำนวน 20 หน้า คณะกรรมการจะไม่รับพิจารณา)

ส่วนที่ 3 ภาคผนวก ประกอบด้วย

ภาคผนวก ก

ภาคผนวกของรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3)

ภาคผนวก ข

3.1 คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

3.2 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง

3.3 แบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไปตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด จำนวน 3 แผ่น

(อยู่ในเล่ม ๆ ละ 1 แผ่น และแยกส่งตอนลงทะเบียน จำนวน 1 แผ่น)

ส่วนที่ 4 แผ่น CD หรือ DVD บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดของส่วนที่ 1 - 3 เป็นแฟ้มข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ (\*.doc และ \*.pdf) ตามลำดับพร้อมระบุรายละเอียดชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา ลงในแผ่น CD หรือ DVD จํานวน 3 แผ่น และบรรจุลงไว้ในซองติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 2 เล่มๆ ละ จำนวน 1 แผ่นและอีก จำนวน 1 แผ่น ให้ส่งพร้อมแบบคุณลักษณะผลงานประดิษฐ์ฯ ตอนลงทะเบียน

**7. การพิมพ์แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย**

7.1 รูปแบบตัวอักษร (Font) แบบ TH Sarabun PSK

7.2 ขนาดตัวอักษรแบบปกติขนาด 16 point และหัวข้อขนาด 18 point

/8. หลักเกณฑ์...

**8. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ระดับคะแนน** | | | |
| **ดีมาก** | **ดี** | **พอใช้** | **ปรับปรุง** |
| **1. เอกสารประกอบการนําเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน)** | | | | |
| 1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ (แบบ ว-สอศ-2) (2 คะแนน) | | | | |
| ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/รายละเอียด | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.2 แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) (9 คะแนน) | | | | |
| 1.2.1 รูปแบบการวิจัยที่ถูกต้อง (4 คะแนน) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1.2.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา (5 คะแนน) | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 1.3 คู่มือประกอบการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (2 คะแนน) | | | | |
| คู่มือฯ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ความชัดเจนถูกต้อง ของข้อมูล | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| 1.4 แบบคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์ และ CD/DVD บันทึกข้อมูลตามข้อกำหนดในข้อ 4.10 (2 คะแนน) | | | | |
| ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/รายละเอียด | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| **2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 25 คะแนน)** | | | | |
| 2.1 ประดิษฐ์หรือพัฒนาขึ้นใหม่ (15 คะแนน) | 15 | 10 | 5 | 0 |
| 2.2 สามารถพัฒนาสู่อุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ (10 คะแนน) | 10 | 8 | 6 | 4 |
| **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 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ (2 คะแนน) | 2 | 1.5 | 1 | 0 |
| **4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน)** | | | | |
| 4.1 เทคนิคการออกแบบและระบบการทํางาน (4 คะแนน) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4.2 รูปแบบความเหมาะสม (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4.3 ความปลอดภัย (3 คะแนน) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **5. การเลือกใช้วัสดุในการผลิตผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)** | | | | |
| 5.1 วัสดุเหมาะสมกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ (5 คะแนน) | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 5.2 คุณภาพของวัสดุ (5 คะแนน) | 5 | 3 | 1 | 0 |
| **6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 30 คะแนน)** | | | | |
| 6.1 ประโยชน์การใช้งาน (10 คะแนน) | 10 | 8 | 6 | 4 |
| 6.2 ประสิทธิภาพ (10 คะแนน) | 10 | 8 | 6 | 4 |
| 6.3 ประสิทธิผล (10 คะแนน) | 10 | 8 | 6 | 4 |
| **รวม** | **100 คะแนน** | | | |

/9. ข้อพิจารณา...

**9. ข้อพิจารณาการให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3** **สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. เอกสารประกอบการนําเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และคู่มือประกอบการใช้งาน (รวม 15 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 1.1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ  (แบบ ว-สอศ-2)  ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล / รายละเอียด (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ ทั้ง 26 ข้อ มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ดี = (1.5) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ ทั้ง 26 ข้อ มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แต่ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| พอใช้ = (1) | ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ ทั้ง 26 ข้อ ไม่ครบถ้วน  ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก  การจัดทำรูปเล่มไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ปรับปรุง = (0) | ไม่นำส่งแบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ ทั้ง 26 ข้อ |
| 1.2 แบบรายงานการวิจัย  (แบบ ว-สอศ-3) (9 คะแนน)  1.2.1 รูปแบบการวิจัยที่ถูกต้อง  (4 คะแนน) | ดีมาก = (4) | รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ดี = (3) | รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แต่ไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบ ในการพิมพ์  การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่มเหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| พอใช้ = (2) | รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท ไม่ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบไม่มีความประณีตถูกต้องของรูปแบบในการพิมพ์ การจัดทำปก การจัดทำรูปเล่ม ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ปรับปรุง = (1) | รูปแบบรายงานการวิจัย ทั้ง 5 บท ไม่มีความถูกต้อง  ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |

/1.2.2 ความสมบูรณ์...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 1.2.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา  (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | * เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ เหมาะสมที่จะเก็บไว้ เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ดี = (3) | * เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหลักวิชาการ แต่มีข้อบกพร่องบางส่วนเหมาะสม ที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| พอใช้ = (1) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บทมีข้อบกพร่องมาก ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| ปรับปรุง = (0) | เนื้อหางานวิจัย ทั้ง 5 บท ไม่มีความถูกต้อง ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ |
| 1.3 คู่มือประกอบการใช้งานของผลงาน  สิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทย  และภาษาอังกฤษ  คู่มือฯ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  ความชัดเจนถูกต้อง ของข้อมูล  (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | มีคู่มือประกอบการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษถูกต้องครบถ้วน |
| ดี = (1.5) | มีคู่มือประกอบการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษไม่ถูกต้องครบถ้วน |
| พอใช้ = (1) | มีคู่มือประกอบการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง |
| ปรับปรุง = (0) | ไม่มีคู่มือประกอบการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ |
| 1.4 แบบคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์  และ CD/DVD บันทึกข้อมูล  ตามข้อกำหนดในข้อ 4.9  ความชัดเจนถูกต้องของข้อมูล/  รายละเอียด (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | มีรายละเอียดตามแบบคุณลักษณะและ CD/DVD บันทึกข้อมูล ถูกต้องครบถ้วน |
| ดี = (1.5) | มีรายละเอียดตามแบบคุณลักษณะและ CD/DVD บันทึกข้อมูลแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย |
| พอใช้ = (1) | มีรายละเอียดตามแบบคุณลักษณะและ CD/DVD บันทึกข้อมูลแต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก |
| ปรับปรุง = (0) | ไม่มีแบบคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์  และCD/DVD บันทึกข้อมูล |

/2. ข้อกำหนด...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. ข้อกําหนด / คุณสมบัติของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 25 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 2.1 ประดิษฐ์ หรือ พัฒนาขึ้นใหม่  (15 คะแนน) | ดีมาก = (15) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่คิดค้นขึ้นใหม่ มีประสิทธิภาพ และต้องไม่เคยเข้าประกวดในระดับชาติมาก่อน |
| ดี = (10) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่  มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างชัดเจน และต้องไม่เคย เข้าประกวดในระดับชาติมาก่อน |
| พอใช้ = (5) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่แต่ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพ และต้องไม่เคยเข้าประกวด ในระดับชาติมาก่อน |
| ปรับปรุง = (0) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ไม่ได้ประดิษฐ์ หรือ พัฒนา ขึ้นใหม่ หรือ เคยเข้าประกวดในระดับชาติมาก่อน |
| 2.2 สามารถพัฒนาสู่ระบบอุตสาหกรรม  และเชิงพาณิชย์ได้  (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | สามารถพัฒนาสู่อุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้โดย มีหลักฐานการซื้อขาย |
| ดี = (8) | สามารถพัฒนาสู่อุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้โดย ผู้ซื้อให้ปรับปรุงผลงาน และมีหลักฐานข้อเสนอแนะและใบสั่งซื้อ |
| พอใช้ = (6) | มีหลักฐานจากสถานประกอบการ หน่วยงาน  และชุมชน ให้การสนับสนุนงบประมาณในการจัดทำสิ่งประดิษฐ์เพื่อนำไปใช้งาน |
| ปรับปรุง = (4) | ไม่มีหลักฐานการให้คำปรึกษาจากสถานประกอบการ หน่วยงาน และชุมชน แต่มีแนวโน้มต่อยอด สู่อุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ |

/3. การนำเสนอ...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. การนําเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 3.1 ความพร้อมในการนําเสนอ  ผลงานและการสาธิตภาษาไทย  (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบายสาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน อย่างครบถ้วนและเหมาะสม |
| ดี = (1) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการสาธิตทดลอง  ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน  แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน |
| พอใช้ = (0.5) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบายสาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน  แต่มีข้อบกพร่องมาก |
| ปรับปรุง = (0) | * ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน |
| 3.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงาน  ภาษาไทย  (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท ของผู้นำเสนอ เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน |
| ดี = (1) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท   * ของผู้นำเสนอ เหมาะสม 2 ด้าน |
| พอใช้ = (0.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ เหมาะสม 1 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ ไม่เหมาะสม |

/3.3 ความชัดเจน…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 3.3 ความชัดเจนในการนําเสนอผลงาน  ภาษาไทย  (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ได้ถูกต้องทั้ง 4 ด้าน |
| ดี = (1.5) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ได้ถูกต้อง 3 ด้าน |
| พอใช้ = (1) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ได้ถูกต้อง 2 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | * ไม่สามารถอธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองได้ |
| 3.4 ความพร้อมในการนําเสนอ  ผลงานและการสาธิตภาษาอังกฤษ  (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน   * ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน อย่างครบถ้วนและเหมาะสม |
| ดี = (1) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน  ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน แต่มีข้อบกพร่องบางส่วน |
| พอใช้ = (0.5) | มีการเตรียมการในด้านการนําเสนอผลงาน  ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบในการอธิบายสาธิตทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน แต่มีข้อบกพร่องมาก |
| ปรับปรุง = (0) | ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอผลงาน |

/3.5 บุคลิกภาพ...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 3.5 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงาน  ภาษาอังกฤษ  (1.5 คะแนน) | ดีมาก = (1.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน |
| ดี = (1) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ เหมาะสม 2 ด้าน |
| พอใช้ = (0.5) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ เหมาะสม 1 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | การแต่งกาย การใช้คำพูด กิริยา มารยาท  ของผู้นำเสนอ ไม่เหมาะสม |
| 3.6 ความชัดเจนในการนําเสนอผลงาน  ภาษาอังกฤษ  (2 คะแนน) | ดีมาก = (2) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริง ในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ  ได้ถูกต้องทั้ง 4 ด้าน |
| ดี = (1.5) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริง ในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ  ได้ถูกต้อง 3 ด้าน |
| พอใช้ = (1) | อธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริง ในด้านแนวความคิดการประดิษฐ์ ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านประสิทธิภาพ และวิธีการทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ  ได้ถูกต้อง 2 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | * ไม่สามารถอธิบายประกอบการสาธิต หรือ ทดลองได้ |

/4. ความเหมาะสม...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. ความเหมาะสมของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ในด้านการออกแบบ (รวม 10 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 4.1 เทคนิคการออกแบบ  และระบบการทํางาน  (4 คะแนน) | ดีมาก = (4) | การออกแบบและระบบการทำงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และระบบการทำงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน |
| ดี = (3) | การออกแบบและระบบการทำงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ แต่ระบบการทำงานยุ่งยากซับซ้อน |
| พอใช้ = (2) | การออกแบบและระบบการทำงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาการบางส่วน และระบบการทำงานยุ่งยากซับซ้อน |
| ปรับปรุง = (1) | การออกแบบและระบบการทำงานไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ และระบบการทำงานยุ่งยากซับซ้อน |
| 4.2 รูปแบบความเหมาะสม  (3 คะแนน) | ดีมาก = (3) | รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก เหมาะสม  กับลักษณะของผลงาน ครบทั้ง 3 ด้าน |
| ดี = (2) | รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก เหมาะสม  กับลักษณะของผลงาน เหมาะสม 2 ด้าน |
| พอใช้ = (1) | รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก เหมาะสม  กับลักษณะของผลงาน เหมาะสม 1 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ไม่เหมาะสม  กับลักษณะของผลงาน |
| 4.3 ความปลอดภัย  (3 คะแนน) | ดีมาก = (3) | การทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีความปลอดภัยในการใช้งานและมีระบบป้องกันอันตรายต่อผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และผู้ใช้งาน |
| ดี = (2) | การทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีความปลอดภัยในการใช้งาน และมีระบบป้องกันอันตรายต่อผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และผู้ใช้งาน แต่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม |
| พอใช้ = (1) | การทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีความปลอดภัยในการใช้งาน และมีระบบป้องกันอันตรายต่อผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และผู้ใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ไม่สมบูรณ์ |
| ปรับปรุง = (0) | การทํางานของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไม่มีความปลอดภัยในการใช้งาน และไม่มีระบบป้องกันอันตราย  ต่อผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และผู้ใช้งาน |

/5. การใช้วัสดุ...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. การใช้วัสดุในการผลิตผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 10 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 5.1 วัสดุเหมาะสมกับผลงานสิ่งประดิษฐ์  (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | ใช้วัสดุเหมาะสม ประหยัด และปลอดภัย  กับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ครบทั้ง 3 ด้าน |
| ดี = (3) | ใช้วัสดุเหมาะสม ประหยัด และปลอดภัย  กับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพียง 2 ด้าน |
| พอใช้ = (1) | ใช้วัสดุเหมาะสม ประหยัด และปลอดภัย  กับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ เพียง 1 ด้าน |
| ปรับปรุง = (0) | ใช้วัสดุไม่เหมาะสม ไม่ประหยัด ไม่ปลอดภัย |
| 5.2 คุณภาพของวัสดุ  (5 คะแนน) | ดีมาก = (5) | คุณภาพของวัสดุที่ใช้ มีความคงทนแข็งแรง  เหมาะสมกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |
| ดี = (3) | คุณภาพของวัสดุที่ใช้ มีความคงทนแข็งแรง  สูงเกินความจำเป็นกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |
| พอใช้ = (1) | คุณภาพของวัสดุที่ใช้ มีความคงทนแข็งแรง  น้อยกว่าที่ควรจะใช้กับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |
| ปรับปรุง = (0) | คุณภาพของวัสดุมีความคงทนแข็งแรง  ไม่เหมาะสมกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |

/6. คุณค่าของ...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. คุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ (รวม 30 คะแนน)** | | |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 6.1 ประโยชน์การใช้งาน  (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็น ถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงและมีหลักฐาน การนำไปใช้งานกับบุคคลทั่วไปที่ทดลองใช้  ไม่น้อยกว่า 3 คน หรือ หน่วยงาน/ชุมชน ที่นำไปทดสอบ/ทดลองใช้/ตรวจสอบมาตรฐาน  3 หน่วยงาน มีแบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ไปใช้งานจริง |
| ดี = (8) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็น ถึงประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริง มีหลักฐาน การนำไปใช้งานกับบุคคลทั่วไปที่ทดลองใช้  ไม่น้อยกว่า 2 คน หรือ หน่วยงาน/ชุมชน ที่นำไปทดสอบ/ทดลองใช้/ตรวจสอบมาตรฐาน 2 หน่วยงาน |
| พอใช้ = (6) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็น ถึงประโยชน์ต่อการ**ใช้งานได้จริง** มีหลักฐาน การนำไปใช้งานกับบุคคลทั่วไปที่ทดลองใช้ ไม่น้อย กว่า 1 คน หรือหน่วยงาน/ชุมชน ที่นำไปทดสอบ/ทดลองใช้/ตรวจสอบมาตรฐาน 1 หน่วยงาน |
| ปรับปรุง = (4) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ มีข้อมูลและแสดงให้เห็น ถึงประโยชน์ต่อการ**ใช้งานได้เล็กน้อย** มีหลักฐาน การนำไปใช้งานกับบุคคลทั่วไปที่ทดลองใช้  ไม่น้อย กว่า 1 คน หรือ หน่วยงาน/ชุมชน ที่นำไปทดสอบ/ทดลองใช้/ตรวจสอบมาตรฐาน 1 หน่วยงาน |
| 6.2 ประสิทธิภาพ  (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่สามารถก่อให้เกิดผล ที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในระดับสูง |
| ดี = (8) | เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่สามารถก่อให้เกิดผล ที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในระดับปานกลาง |
| พอใช้ = (6) | เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่สามารถก่อให้เกิดผล ที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในระดับน้อย |
| ปรับปรุง = (4) | เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ไม่สามารถก่อให้เกิดผล ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน |

/6.3 ประสิทธิผล...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **จุดให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ** | **ข้อพิจารณา** | |
| 6.3 ประสิทธิผล  (10 คะแนน) | ดีมาก = (10) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้บรรลุผลอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์และครบตามคุณลักษณะเฉพาะ ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |
| ดี = (8) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้บรรลุผลอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์และครบตามคุณลักษณะเฉพาะ ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ แต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย |
| พอใช้ = (6) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานได้บรรลุผลอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์และครบตามคุณลักษณะเฉพาะ ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และมีข้อบกพร่อง |
| ปรับปรุง = (4) | ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ทำงานไม่ได้ตามวัตถุประสงค์และไม่ครบตามคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ |

หมายเหตุ หากคะแนนรวมของผลงานมีคะแนนเท่ากัน ให้พิจารณาจากจุดให้คะแนนด้านคุณค่า ว่ามีคะแนนต่างกันหรือไม่ โดยพิจารณาตามลำดับจุดให้คะแนนที่มากไปหาน้อย

(นายชัยมงคล เสนาสุ)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

ประธานคณะกรรมการอำนวยการจัดทำข้อกำหนด กติกา

และเกณฑ์มาตรฐาน การตัดสินให้คะแนน

“สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2561

(นายจีระพงษ์ แสงวณิช)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลำปาง

ประธานคณะกรรมการจัดทำข้อกำหนด กติกา

และเกณฑ์มาตรฐาน การตัดสินให้คะแนน

“สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ประจำปีการศึกษา 2561

ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน