

(ร่าง)ข้อกำหนด

**การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2554**

.....

**ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ประเภท เพื่อการเรียนการสอน**

**1. คำจำกัดความ**

เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อการเรียนการสอน ประเภท ชุดฝึก ชุดสาธิต ชุดทดลอง แบบจำลอง อุปกรณ์หรือเครื่องมือ ที่คิดค้นหรือพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร อาชีวศึกษา ซึ่งสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

**2. เจตนารมณ์**

เพื่อส่งเสริมให้ ผู้เรียน ครูผู้สอน ร่วมประดิษฐ์คิดค้นพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษาประเภท ชุดฝึก ชุดสาธิต ชุดทดลอง แบบจำลอง อุปกรณ์หรือเครื่องมือ ซึ่งมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเรียนรู้ หรือสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

**3. วัตถุประสงค์**

- 3.1 เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรด้านการอาชีวศึกษาของชาติ
- 3.2 เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา
- 3.3 เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรหรือลิขสิทธิ์
- 3.4 เพื่อประดิษฐ์คิดค้น พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาตามหลักสูตรอาชีวศึกษา
- 3.5 เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมทางการศึกษาสู่เชิงพาณิชย์
- 3.6 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และทักษะในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมทางการศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

**4. ข้อกำหนดทั่วไป**

- 4.1 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้น หรือพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4.2 เป็นสิ่งประดิษฐ์ ที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย และมีความสมบูรณ์ในการนำไปใช้ ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรอาชีวศึกษา
- 4.3 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป
- 4.4 สามารถสาธิตหรือทดลองการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ของผลงานสิ่งประดิษฐ์
- 4.5 มี ผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้นไม่เกิน 10 คน และที่ปรึกษาไม่เกิน 5 คน
- 4.6 มีเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ มีงานวิจัย คู่มือประกอบการใช้งานและข้อมูลในรูปแบบซีดี ตามลำดับให้อยู่ในเล่มเดียวกัน

5. เอกสารประกอบการเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ (ตามข้อกำหนดทั่วไป ข้อ 4.6) จำนวน 2 เล่ม ภายในเล่มประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ ตามที่กำหนด

ส่วนที่ 2 รายงานการวิจัย ไม่เกิน 20 หน้า (ไม่รวมปก บทคัดย่อ คำนำ สารบัญ บรรณานุกรม และภาคผนวก) หากเกิน 20 หน้า กรรมการจะไม่ตรวจเอกสารรายงานการวิจัย

ส่วนที่ 3 คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

ส่วนที่ 4 แบบกรอกข้อมูลสิ่งประดิษฐ์

ส่วนที่ 5 บันทึกข้อมูลเนื้อหาตามส่วนที่ 1-4 ลงในแผ่นซีดีหรือดีวีดี บรรจุในซองติดไว้ที่ด้านในปกหลังของเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

**หมายเหตุ** ให้ส่งเอกสารประกอบการเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ตามข้อ 5 ในวันลงทะเบียนเข้าร่วมประกวด

## 6. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน

6.1 ผลงานที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประเภที่ 7 ทุกประเภท

6.2 ผลงานที่ส่งเข้าประกวด จะต้องลงทะเบียนพร้อมเอกสารประกอบการนำเสนอผลงาน และติดตั้งผลงานตามวันและเวลาที่กำหนด กรณีที่ไม่มีมาลงทะเบียนตามเวลาที่กำหนดจะถูกตัดสิทธิจากการประกวด

6.3 กรณีเปลี่ยนแปลงประเภทสิ่งประดิษฐ์ในการส่งเข้าประกวด ต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนการประกวด ไม่น้อยกว่า 7 วัน (การส่งเข้าประกวดในระดับชาติไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงประเภท)

6.4 กรณีเกิดปัญหาในการพิจารณาผลงานให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตัดสิน

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาสิ่งประดิษฐ์ ประเภทที่ 7

| จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์                                                                               | ระดับการให้คะแนน |         |                  |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|------------------|------------|---------------|
|                                                                                                       | 5<br>ดี<br>มาก   | 4<br>ดี | 3<br>ปาน<br>กลาง | 2<br>พอใช้ | 1<br>ปรับปรุง |
| 1. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงาน (50 คะแนน)                                                              |                  |         |                  |            |               |
| 1.1 แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่ (10 คะแนน)                                                     |                  |         |                  |            |               |
| 1.2 เอกสารรายงานวิจัย (35 คะแนน)                                                                      |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.1 บทคัดย่อ (5 คะแนน)                                                                              |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.2 การเขียนบทนำ ( 5 คะแนน)                                                                         |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้อง (5 คะแนน)                                                                   |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.4 วิธีการดำเนินการวิจัย ( 5 คะแนน)                                                                |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.5 วิธีวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูล ( 5 คะแนน)                                                 |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.6 การอภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ( 5 คะแนน)                                                    |                  |         |                  |            |               |
| 1.2.7 ภาคผนวก (5 คะแนน)                                                                               |                  |         |                  |            |               |
| 1.3 คู่มือประกอบการใช้งาน ( 5 คะแนน)                                                                  |                  |         |                  |            |               |
| 2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวด (20 คะแนน)                                       |                  |         |                  |            |               |
| 2.1 ประดิษฐ์หรือพัฒนาขึ้นใหม่ จากกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรอาชีวศึกษา บการเรียนการสอน (10 คะแนน) |                  |         |                  |            |               |
| 2.2 สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ (5 คะแนน)                                                           |                  |         |                  |            |               |
| 2.3 สามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ (5 คะแนน)                                                          |                  |         |                  |            |               |
| 3. ความเหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์ในด้านการออกแบบ (15 คะแนน)                                               |                  |         |                  |            |               |
| 3.1 รูปแบบเหมาะสม (5 คะแนน)                                                                           |                  |         |                  |            |               |
| 3.2 เทคนิคการออกแบบระบบการทำงาน (5 คะแนน)                                                             |                  |         |                  |            |               |
| 3.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)                                                                             |                  |         |                  |            |               |
| 4. การสร้างผลงาน (15 คะแนน)                                                                           |                  |         |                  |            |               |
| 4.1 ความประณีต (15 คะแนน)                                                                             |                  |         |                  |            |               |
|                                                                                                       |                  |         |                  |            |               |
|                                                                                                       |                  |         |                  |            |               |
|                                                                                                       |                  |         |                  |            |               |
|                                                                                                       |                  |         |                  |            |               |

[illegible]

## 8. ข้อพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ ประเภทที่

| จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์                                                                                                            | ข้อพิจารณา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. เอกสารประกอบการเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ (รวม 50 คะแนน)</p> <p>1.1 แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (15 คะแนน) ตัวคูณ 3</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดให้ในแบบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ทั้ง 19 ข้อ มีความสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ และประเด็นถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปกและรูปเล่มเอกสาร เหมาะที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ = ดีมาก (5)</li> <li>- ข้อมูลและรายละเอียดที่กำหนดให้ในแบบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ทั้ง 19 ข้อ มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แต่ไม่มีความประณีตหรือความถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปกและรูปเล่มเอกสาร เหมาะที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ = ดี (4)</li> <li>- ข้อมูลและรายละเอียดครบถ้วนตามที่กำหนดให้ในแบบการนำเสนอ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ทั้ง 19 ข้อ ไม่มีความประณีตหรือความถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปกและรูปเล่มเอกสาร ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ = ปานกลาง (3)</li> <li>- ข้อมูลและรายละเอียดไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดให้ในแบบการนำเสนอ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ทั้ง 19 ข้อ มีความประณีตหรือความถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปกและรูปเล่มเอกสาร ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ = พอใช้ (2)</li> <li>- ข้อมูลและรายละเอียดไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดให้ในแบบการนำเสนอ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ทั้ง 19 ข้อ ไม่มีความประณีตหรือความถูกต้องในการพิมพ์ การจัดทำปกและรูปเล่มเอกสาร ไม่เหมาะสมที่จะเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |
| <p>1.2 เอกสารรายงานการวิจัย (25 คะแนน)</p> <p>1.2.1 บทคัดย่อ (5 คะแนน)</p> <p>1.2.2 การเขียนบทนำ (5</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจนไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ = ดีมาก (5)</li> <li>- มีวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะครบถ้วน ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจนไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ = ดี (4)</li> <li>- มีวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจนไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจนไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ = พอใช้ (2)</li> <li>- มีวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจน เกินหนึ่งหน้ากระดาษ = ปรับปรุง (1)</li> <li>- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา มีความชัดเจนสอดคล้องกับ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คะแนน)                                           | <p>วัตถุประสงค์และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ครบถ้วนถูกต้อง = ดีมาก (5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา มีความสอดคล้อง กับ วัตถุประสงค์และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ครบถ้วนถูกต้อง = ดี (4)</li> <li>- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ความสอดคล้องของ วัตถุประสงค์กับสภาพปัญหา ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน = ปานกลาง (3)</li> <li>- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ความสอดคล้องของ วัตถุประสงค์กับสภาพปัญหา ไม่สอดคล้องกัน = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ และสภาพ ปัญหา = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |
| <p>1.2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง<br/>(5 คะแนน)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการนำองค์ความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ มีการนำ แนวคิดหรืองานวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุนการวิจัยถูกต้องและครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการนำองค์ความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้มีการนำ แนวคิดหรืองานวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุนการวิจัยถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน = ดี (4)</li> <li>- มีการนำองค์ความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ มีการนำ แนวคิดหรืองานวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุนการวิจัยไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีการนำองค์ความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ ไม่มีการนำ แนวคิดหรืองานวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุนการวิจัย = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการนำองค์ความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ ไม่มีการนำ แนวคิดหรืองานวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุนการวิจัย = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |
| <p>1.2.3 วิธีการดำเนินการวิจัย<br/>(5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิค วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกใช้ค่าสถิติ และวิธีการที่ใช้ตอบปัญหาการวิจัยถูกต้อง ครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- ความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิค วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการที่ใช้ตอบปัญหาการวิจัยถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย = ดี (4)</li> <li>- ความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิค วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>และวิธีการที่ใช้ตอบปัญหาการวิจัยถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาด ค่อนข้างมาก = ปานกลาง (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิค วิธีในการเก็บรวบรวม ข้อมูล และวิธีการที่ใช้ตอบปัญหาการวิจัยไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิค วิธีในการเก็บรวบรวม ข้อมูล และวิธีการที่ใช้ตอบปัญหาการวิจัยไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>1.2.4 วิธีวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูล (5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเหมาะสมในการแบ่งข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย และความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอผลงานวิจัยถูกต้อง ครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- ความเหมาะสมในการแบ่งข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย และความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอผลงานวิจัยถูกต้อง แต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย = ดี (4)</li> <li>- ความเหมาะสมในการแบ่งข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย และความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอผลงานวิจัยถูกต้อง แต่มีข้อผิดพลาด ค่อนข้างมาก = ปานกลาง (3)</li> <li>- การแบ่งข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยและความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอผลงานวิจัยไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการแบ่งข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยและความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอผลงานวิจัยไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |
| <p>1.2.5 การอภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (5 คะแนน)</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ตรงประเด็นและมีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาต่อยอด ถูกต้องครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยตรงประเด็น และมีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาต่อยอด ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย = ดี (4)</li> <li>- มีสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ตรงประเด็น และมี ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาต่อยอด ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาด ค่อนข้างมาก = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีการสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แต่ไม่ตรงประเด็น ไม่มี ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาต่อยอด = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แต่ไม่ตรงประเด็น ไม่มี</li> </ul>                                    |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาต่อยอด<br>= ปรับปรุง (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2.6 บรรณานุกรมและ<br>ภาคผนวก (5คะแนน) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีบรรณานุกรมตรงกับที่อ้างอิงในเอกสารรายงานการวิจัย เขียนรูปแบบเดียวกัน และภาคผนวก มีข้อมูลอ้างอิงที่สอดคล้องกันกับการนำเสนอข้อมูลในเอกสารรายงานการวิจัยครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- มีบรรณานุกรมตรงกับที่อ้างอิงในเอกสารรายงานการวิจัย เขียนรูปแบบเดียวกัน และภาคผนวก มีข้อมูลอ้างอิงไม่สอดคล้องกันกับการนำเสนอข้อมูลในเอกสารรายงานการวิจัยครบถ้วน = ดี (4)</li> <li>- มีบรรณานุกรมตรงกับที่อ้างอิงในเอกสารรายงานการวิจัยเขียนรูปแบบเดียวกัน = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีบรรณานุกรมตรงกับที่อ้างอิงในเอกสารรายงานการวิจัย= พอใช้ (2)</li> <li>- มีบรรณานุกรม หรือภาคผนวก = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.3 คู่มือประกอบการใช้งาน<br>(5 คะแนน)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่สามารถติดต่อได้ ถูกต้องครบถ้วน จัดทำเป็นรูปเล่ม = ดีมาก (5)</li> <li>- มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่ สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย จัดทำเป็นรูปเล่ม = ดี (4)</li> <li>- มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่ สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก หรือ ไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน จัดทำเป็นรูปเล่ม = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่ สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก หรือ ไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน ไม่จัดทำเป็นรูปเล่ม = พอใช้ (2)</li> <li>- มีรายละเอียดด้านคุณลักษณะ การติดตั้ง การใช้งาน ข้อควรระวัง การบำรุงรักษา และที่อยู่ของผู้ผลิตที่ สามารถติดต่อได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดค่อนข้างมาก หรือ ไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |



|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติของ<br/>สิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวด<br/>(รวม 20 คะแนน)</p> <p>2.1 ประดิษฐ์หรือพัฒนาขึ้นมาใหม่<br/>จากกระบวนการเรียนการสอน<br/>ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (10<br/>คะแนน)<br/>ตัวคูณ 2</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้น และสร้างขึ้นใหม่ = ดีมาก (5)</li> <li>- เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้ว และพัฒนารูปแบบใหม่ให้ดีกว่าเดิมอย่างชัดเจน = ดี (4)</li> <li>- เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้ว และมีการพัฒนารูปแบบใหม่ให้ดีกว่าเดิม = ปานกลาง (3)</li> <li>- เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้ว และมีการพัฒนารูปแบบใหม่ไม่ดีกว่าเดิม = พอใช้ (2)</li> <li>- เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วและไม่มีการพัฒนา = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| <p>2.2 สามารถทำงานได้ตาม<br/>วัตถุประสงค์ (5 คะแนน)</p>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาธิต ทดลอง หรือพิสูจน์การทำงาน การใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามวัตถุประสงค์ถูกต้องครบทุกประการ = ดีมาก (5)</li> <li>- สาธิต ทดลอง หรือพิสูจน์การทำงาน การใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามวัตถุประสงค์ถูกต้องครบทุกประการโดยมีการแก้ไข = ดี (4)</li> <li>- สาธิต ทดลอง หรือพิสูจน์การทำงาน การใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามวัตถุประสงค์ได้ไม่ครบทุกประการ = ปานกลาง (3)</li> <li>- สาธิต ทดลอง หรือพิสูจน์การทำงาน การใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ ตามวัตถุประสงค์ได้ไม่ครบทุกประการ และมีการแก้ไข = พอใช้ (2)</li> <li>- สาธิต ทดลอง หรือพิสูจน์การทำงาน การใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ ไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |
| <p>2.3 สามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์<br/>ได้ (5 คะแนน)</p>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถพัฒนาผลงานหรือกระบวนการผลิต สู่เชิงพาณิชย์หรืออุตสาหกรรมในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี = ดีมาก(5)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ มีแนวโน้มที่จะพัฒนาผลงานหรือกระบวนการผลิต สู่เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรมได้ = ดี (4)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ มีแนวโน้มที่จะพัฒนาผลงานหรือกระบวนการผลิต สู่เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมได้ในโอกาสต่อไป = ปานกลาง (3)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ มีแนวโน้มที่จะพัฒนาผลงานหรือกระบวนการผลิต สู่เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมได้เพียงเล็กน้อย = พอใช้ (2)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ ไม่สามารถพัฒนาผลงานหรือกระบวนการผลิตสู่ เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมได้ = ปรับปรุง (1)</li> </ul>       |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. ความเหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์</p> <p>ในด้านการออกแบบ (รวม 15 คะแนน)</p> <p>3.1 รูปแบบเหมาะสม (5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการออกแบบและตกแต่งที่ดึงดูดความสนใจมากมีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการออกแบบและตกแต่งที่ดึงดูดความสนใจมีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ = ดี (4)</li> <li>- มีการออกแบบและตกแต่งดึงดูดความสนใจแต่มีขนาดและน้ำหนักที่ไม่เหมาะสมในการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีการออกแบบ แต่ไม่ตกแต่ง ขนาดและน้ำหนักไม่เหมาะสมในการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์ฯ = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการออกแบบและตกแต่ง ให้เกิดความน่าสนใจ = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                      |
| <p>3.2 เทคนิคการออกแบบระบบการทำงาน (5 คะแนน)</p>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการอย่างสมบูรณ์ = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน = ดี (4)</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องแต่มีข้อผิดพลาดมาก = พอใช้ (2)</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ ไม่มีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |
| <p>3.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)</p>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ สิ่งประดิษฐ์ และสิ่งแวดล้อม = ดีมาก (5)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ สิ่งประดิษฐ์ = ดี (4)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ = ปานกลาง (3)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ไม่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อม = พอใช้ (2)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ไม่มีความปลอดภัย = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. การใช้วัสดุผลิต(รวม 10 คะแนน)</p> <p>4.1 เหมาะสมกับงาน (5คะแนน)</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน ประหยัด และหาซื้อได้ง่าย = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน ประหยัด และหาซื้อได้ยาก = ดี (4)</li> <li>- มีการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ประหยัด และหาซื้อได้ง่าย = ปานกลาง (3)</li> <li>- มีการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ประหยัด และหาซื้อได้ยาก = พอใช้ (2)</li> <li>- เลือกใช้วัสดุไม่เหมาะสมกับการใช้งาน = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>4.2 มีคุณภาพ (5 คะแนน)</p>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความ แข็งแรง คงทน และสวยงาม = ดีมาก (5)</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความ แข็งแรง คงทน ไม่สวยงาม = ดี (4)</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความ แข็งแรง สวยงาม ไม่คงทน = ปานกลาง (3)</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความสวยงาม แต่ไม่คงทน แข็งแรง = พอใช้ (2)</li> <li>- ใช้วัสดุที่ไม่มีคุณภาพ = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>5. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (รวม 35 คะแนน)</p> <p>5.1 ประโยชน์ในการใช้งาน (15 คะแนน) ตัวคูณ 3</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถทดลองหรือมีข้อพิสูจน์ที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีประโยชน์การใช้งานได้จริงตามจุดประสงค์การเรียนการสอน มากกว่า 10 เรื่อง = ดีมาก (5)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถทดลองหรือมีข้อพิสูจน์ที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีประโยชน์การใช้งานได้จริงตามจุดประสงค์การเรียนการสอน 8-10 เรื่อง = ดี (4)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถทดลองหรือมีข้อพิสูจน์ที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีประโยชน์การใช้งานได้จริงตามจุดประสงค์การเรียนการสอน 5-7 เรื่อง = ปานกลาง (3)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถทดลองหรือมีข้อพิสูจน์ที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีประโยชน์การใช้งานได้จริงตามจุดประสงค์การเรียนการสอน 3-5 เรื่อง = พอใช้ (2)</li> <li>- สิ่งประดิษฐ์ฯ สามารถทดลองหรือมีข้อพิสูจน์ที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีประโยชน์การใช้งานได้จริงตามจุดประสงค์การเรียนการสอนน้อยกว่า 3 เรื่อง = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5.2 ประสิทธิภาพ (10 คะแนน)</p> <p>ตัวคูณ 2</p>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิมมากกว่าร้อยละ 20 = ดีมาก (5)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิมร้อยละ 16-20 = ดี (4)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิมร้อยละ 11-15 = ปานกลาง (3)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิมร้อยละ 6-10 = พอใช้ (2)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดมน้อยกว่าร้อยละ 6 = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>5.3 ประสิทธิภาพ (10 คะแนน)</p> <p>ตัวคูณ 2</p>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์ตามมาตรารวัดของLIKERT ในระดับ 4.50-5.00 = ดีมาก (5)</li> <li>- ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์ตามมาตรารวัดของLIKERT ในระดับ 3.50-4.49 = ดี (4)</li> <li>- ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์ตามมาตรารวัดของLIKERT ในระดับ 2.50-3.49 = ปานกลาง (3)</li> <li>- ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์ตามมาตรารวัดของLIKERT ในระดับ 1.50-2.49 = พอใช้ (2)</li> <li>- ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์ตามมาตรารวัดของLIKERT ในระดับ 1.00-1.49 = ปรับปรุง (1)</li> </ul> <p>**โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 4 ด้านดังนี้ 1.ด้านแรงจูงใจ 2.ด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3.ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 4. ด้านสิ่งประดิษฐ์เพื่อการเรียนการสอน รวมแล้วไม่น้อยกว่า 16 ข้อ</p> |
| <p>6. การนำเสนอผลงาน(15คะแนน)</p> <p>6.1 ความพร้อมในการนำเสนอผลงาน และการสาธิต (5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน ใช้วัสดุ อุปกรณ์ประกอบในการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงานอย่างครบถ้วนและเหมาะสม = ดีมาก (5)</li> <li>- มีการเตรียมการในการนำเสนอผลงานแต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย = ดี (4)</li> <li>- มีการเตรียมการในการนำเสนอผลงาน แต่มีข้อบกพร่องหลายประการ = ปานกลาง (3)</li> <li>- ขาดการเตรียมการในการนำเสนอผลงาน มีข้อบกพร่องหลายประการ = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการเตรียมการในด้านการนำเสนอผลงาน = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6.2 บุคลิกภาพของผู้นำเสนอผลงาน (5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เสนอผลงาน แต่งกาย ใช้คำพูด กิริยามารยาทอย่างถูกต้องและเหมาะสม = ดีมาก (5)</li> <li>- ผู้เสนอผลงาน แต่งกาย ใช้คำพูด กิริยามารยาทไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมบางประการ = ดี (4)</li> <li>- ผู้เสนอผลงาน แต่งกาย ใช้คำพูด กิริยามารยาทไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมหลายประการ = ปานกลาง (3)</li> <li>- ผู้เสนอผลงาน แต่งกาย ใช้คำพูด กิริยามารยาทไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมอย่างมาก = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการนำเสนอผลงาน = ปรับปรุง (1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>6.3 ความชัดเจนในการนำเสนอผลงาน (5 คะแนน)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถให้คำอธิบายในการประกอบ การสาธิต หรือ การทดลอง สิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวคิดการประดิษฐ์ ประโยชน์ใช้สอย ประสิทธิภาพและวิธีการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ได้ครบถ้วน = ดีมาก (5)</li> <li>- สามารถให้คำอธิบายในการประกอบ การสาธิต หรือ การทดลอง สิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นจริงในด้านแนวคิดการประดิษฐ์ ประโยชน์ใช้สอย ประสิทธิภาพและวิธีการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ได้เป็นส่วนใหญ่ = ดี (4)</li> <li>- อธิบาย วาดน เข้าใจยาก ในการสาธิต ทดลองสิ่งประดิษฐ์ ด้านแนวคิดการประดิษฐ์และด้านประโยชน์ใช้สอย = ปานกลาง (3)</li> <li>- ไม่สามารถให้คำอธิบายในการสาธิต ทดลองสิ่งประดิษฐ์ ด้านแนวคิดการประดิษฐ์ และด้านประโยชน์ใช้สอย = พอใช้ (2)</li> <li>- ไม่มีการนำเสนอผลงาน = ปรับปรุง (1)</li> </ul> |