



คู่มือการเขียนรายงานการวิจัย

ประเภทนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์

ตามรูปแบบ(ว-สอศ-3)งานวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

โดย

ณรงค์ ดีวัน

วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

คู่มือการเขียนรายงานการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัย ประเภทนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ส่งเข้าประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักวิจัยและพัฒนาการ อาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยภายในเล่มประกอบด้วย

- 1.แนวทางการเขียนส่วนหน้า
- 2.แนวทางการเขียนส่วนเนื้อหา
- 3.การเขียนบรรณานุกรม
- 4.การเขียนภาคผนวก
- 5.ตัวอย่างเครื่องมือเก็บข้อมูลด้านการสร้างสิ่งประดิษฐ์
- 6.ตัวอย่างเครื่องมือเก็บข้อมูลด้านประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์

เอกสารคู่มือฉบับนี้ เป็นเพียงเอกสารประกอบในการทำวิจัยสิ่งประดิษฐ์ให้ถูกทาง รายละเอียดของ เนื้อหาจึงนำเสนออย่างย่อๆ ส่วนรายละเอียดด้านพื้นฐานงานวิจัยที่ละเอียดให้ศึกษาจากตำราหรือเอกสาร การวิจัยของนักการศึกษาท่านอื่นด้วย

สุดท้ายนี้หวังว่าคู่มือการเขียนรายงานการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฉบับนี้ คงมีประโยชน์ต่อนักศึกษาและ ครู ในสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้เป็นอย่างดี

ณรงค์ ดีวัน

สิงหาคม 2560

การเขียนรายงานการวิจัยสิ่งประดิษฐ์

ตามรูปแบบงานวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (ว-สอศ-3)

วิจัยสิ่งประดิษฐ์เป็นวิจัยเชิงทดลอง ดังนั้นการเขียนรายงานวิจัย จะเป็นการเขียนบรรยายอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับเรื่องราวและผลที่เกิดขึ้นในขณะที่ดำเนินการศึกษาทดลอง และแสดงข้อคิดเห็นให้ข้อเสนอแนะ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานของผู้วิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยนี้ก็เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยให้สาธารณชนได้รับรู้ รวมทั้งนักศึกษา ครู อาจารย์หรือนักการศึกษาท่านอื่น ๆ จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนางานของตน หรือเป็นแนวทางที่จะทำการวิจัยต่อไป

รายงานการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า ส่วนเนื้อหา และส่วนท้าย แนวทางการเขียนแต่ละส่วนมีดังนี้

แนวทางการเขียนส่วนหน้า

- ปก ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย และข้อความอื่น ๆ เช่น หน่วยงานของผู้วิจัย ปีที่ทำวิจัย
- บทคัดย่อ เป็นส่วนที่สรุปย่อเรื่องราวทั้งหมดของงานวิจัย สิ่งสำคัญที่ควรนำเสนอได้แก่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย สรุปและข้อเสนอแนะ

หัวข้อวิจัย..... ผู้ดำเนินการวิจัย..... ที่ปรึกษา (ถ้ามี)..... หน่วยงาน [ระบุหน่วยงานที่ทำวิจัย / หลักสูตร / คณะ / ศูนย์] วิทยาลัย..... ปี พ.ศ. [ปีปฏิทินที่ทำงานวิจัยเสร็จ] การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้..... ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... สถิติที่ใช้ในงานวิจัย..... ผลการวิจัยมีดังนี้..... สรุปและข้อเสนอแนะ.....

- กิตติกรรมประกาศ เป็นการประกาศขอบคุณบุคคลและหน่วยงานที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี
- สารบัญญ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ สารบัญญเนื้อเรื่อง สารบัญญตาราง และสารบัญญแผนภูมิและภาพประกอบ

หมายเหตุ การกำหนดเลขหน้าในส่วนหน้านี้นิยมใช้ระบบตัวอักษร คือ ก ข ค

การเขียนส่วนเนื้อหา

ส่วนเนื้อหาประกอบไปด้วย 5 บท (รวมจำนวนหน้าไม่เกิน 20 หน้า) ดังนี้

- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย
- บทที่ 4 ผลการวิจัย
- บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การเขียนส่วนท้าย

- บรรณานุกรม
- ภาคผนวก
- ประวัติผู้วิจัย

แนวการเขียนส่วนเนื้อหา มีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

บทที่ 1

บทนำ

จำนวน 2-3 หน้า

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

สิ่งประดิษฐ์ที่เป็นนวัตกรรม เขียนได้ดังนี้

- 1. เพื่อสร้าง.....(ชื่อสิ่งประดิษฐ์)
- 2. เพื่อหาประสิทธิภาพ..... (ชื่อสิ่งประดิษฐ์)

สิ่งประดิษฐ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จะเขียนได้ดังนี้

- 1. เพื่อพัฒนารูปแบบ/สูตรส่วนผสม.....(ชื่อสิ่งประดิษฐ์)
- 2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อ..... (ชื่อสิ่งประดิษฐ์)

ขอบเขตของการวิจัย (ขอบเขตการสร้างสิ่งประดิษฐ์และการประเมินประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์)

1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 กล่าวถึงเนื้อหาที่ต้องกำหนดเฉพาะหรือควบคุม ที่สอดคล้องกับการทำงานของสิ่งประดิษฐ์

1.2 กำหนดขนาดหรือคุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์ที่ต้องควบคุมในการศึกษาวิจัย

1.3 กำหนดสูตรหรือวิธีการหาประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์มีขอบเขตอย่างไร

เช่น การประเมินประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์

- 1 ด้านการทำงาน (ของกลไก)
- 2 ด้านวงจรควบคุม (ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)
- 3 ด้านการผลิตหรืองานที่ได้ (ตามหน้าที่ของสิ่งประดิษฐ์)

2. ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
นวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วัสดุหรือสิ่งใด ๆ ที่นำมาทดลองหาประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์
3. ขอบเขตของตัวแปร
ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม (กล่าวถึงตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์)
4. ขอบเขตของสถานที่ (ถ้ามี)
5. ขอบเขตของเวลา (ถ้ามี)

ข้อจำกัด (ถ้ามี)

สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จำนวน 3-5 หน้า

แนวความคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

(เป็นทฤษฎี หรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ในงานวิจัยสร้างสิ่งประดิษฐ์ เช่น มีผลต่อประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(งานวิจัยที่มีผลการวิจัยสอดคล้องและใช้เป็นฐานข้อมูลในการทำวิจัยสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนี้)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

(กรอบแนวคิดในการวิจัยนั้น ได้มาจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับแนวความคิดของผู้วิจัยเองหลังจากทบทวนผลงานวิจัยและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น เขียนในรูปแผนภูมิที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

จำนวน 2-3 หน้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือในการวิจัย และการตรวจสอบเครื่องมือ (มีอะไรบ้าง มีขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาอย่างไร ดังเช่นดังนี้)

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการวิจัย (เพื่อกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง)

2. สร้างเครื่องมือตามตัวแปร (โดยแยกตามวัตถุประสงค์) (ตัวอย่างเครื่องมือแสดงอยู่หลังภาคผนวก)
 - 1) วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการสร้างเครื่อง.....เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ (อ้างอิงข้อกำหนด กติกา และเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา)
 - 2) วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่อง.....เป็นแบบรายงานผลการทดลองสภาพจริงของสิ่งประดิษฐ์นั้น ที่สอดคล้องตามหลักการทางทฤษฎี และแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ
3. นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หาค่า IOC
4. แก้ไขปรับปรุงเครื่องมือ
5. นำเครื่องมือไปใช้

การดำเนินการทดลอง (กล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการเป็นอย่างไร เขียนเป็นข้อๆและควรมีรูปประกอบด้วย)

การเก็บรวบรวมข้อมูล (มีแผนอย่างไร, เก็บเมื่อใดอย่างไร, ใครเป็นคนเก็บ, ใครเป็นคนให้ข้อมูล)

การวิเคราะห์ข้อมูล (ใช้วิธีการใด) เช่น

ใช้ค่าทางสถิตินำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ย
2. การหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ชนิด 4 ระดับ กำหนดได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	3.26 – 4.0	หมายถึง	อยู่ในระดับดีมาก
	2.6 – 3.25	หมายถึง	อยู่ในระดับดี
	1.76 – 2.5	หมายถึง	อยู่ในระดับพอใช้
	1.0 – 1.75	หมายถึง	อยู่ในระดับปรับปรุง

บทที่ 4
ผลของการวิจัย

จำนวน 2-3 หน้า

ให้นำเสนอผลการวิจัย วิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
เรียงลำดับตามวัตถุประสงค์
ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาทางสถิติ
หากมีตารางหรือกราฟ ให้อธิบายอย่างชัดเจนว่าต้องการนำเสนออะไร

(ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับสิ่งประดิษฐ์ที่ไม่มีระบบไฟฟ้ามาเกี่ยวข้อง)

ตัวอย่างตารางสรุป หลังจากเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ (ใช้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 3 ท่าน)
 ตาราง.....สรุปค่าเฉลี่ย \bar{X} ระดับคุณภาพด้านการสร้าง

		\bar{X}	ระดับคุณภาพ
1	ขนาดของสิ่งประดิษฐ์กว้าง.....ยาว.....สูง.....		
2	น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์.....		
3	พลังงานที่ใช้.....(เช่น ใช้พลังงานกลจากมือกด)		
4	ใช้ระบบหุ่นแรงเป็นแบบ.....		
5	วัสดุของชิ้นส่วนสำคัญ.....เป็นโลหะ.....		
6	วัสดุของชิ้นส่วนอื่นๆ..... เป็นโลหะ... / เป็นวัสดุสังเคราะห์.....		
7	ชิ้นส่วนทำงานมีรูปแบบ.....(อธิบายรูปแบบที่ได้ออกแบบเป็นความคิดของตนเอง)		
8	ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้.....		
9	การออกแบบระบบจุดหมุนหรือจุดที่มีการเสียดสี ได้ออกแบบเป็นแบบ.....		
10	การยึดชิ้นส่วนต่างๆด้วยวิธี.....		
11	วิธีการบำรุงรักษาคือ.....		
12	ชิ้นส่วนที่ช่วยป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้ ได้ออกแบบเป็น.....		
13	การเคลือบผิวให้สวยงามใช้ระบบ.....		

จากตาราง.....แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์.....มีคุณภาพการสร้างอยู่ในระดับ..... โดยมีค่าเฉลี่ยรวม \bar{X} โดยหัวข้อ.....คือ..... (\bar{X} =.....) และ..... (\bar{X} =.....) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนในหัวข้อ.....มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง (\bar{X} =.....)

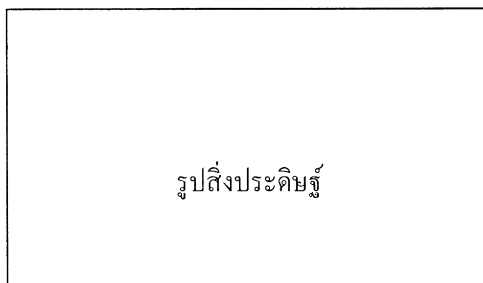
ตัวอย่างเครื่องมือเก็บข้อมูลในหัวข้อ “วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่อง.....”

แบบประเมินประสิทธิภาพ

ชื่อสิ่งประดิษฐ์.....

ชื่อผู้ประดิษฐ์.....

ชื่อครูที่ปรึกษา.....



รูปสิ่งประดิษฐ์

(เขียนบรรยายประกอบรูป)

1. การควบคุม.....(ระบบไฟฟ้าคือสวิตช์ควบคุมต่างๆ)

(มีรูปประกอบ)

- 2.การทำงาน(ของกลไก)ตามวัตถุประสงค์.....
(มีรูปประกอบ)
- 3.เปรียบเทียบผลการทำงาน(ถ้าเป็นการพัฒนา).....
(มีรูปประกอบ)
- 4.สรุปจุดเด่นหรือข้อดี.....
(มีรูปประกอบ)
- 5.สรุปประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์.....(ควรบอกเป็นคำร้อยละ)
(มีรูปประกอบ)

ตาราง.....สรุปค่าเฉลี่ย \bar{X} .ประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์

		\bar{X}	ระดับคุณภาพ
1	วิธีการควบคุมการทำงาน		
2	ระบบการทำงาน		
3	เปรียบเทียบด้านการพัฒนา		
4	สรุปประสิทธิภาพโดยรวม		
	ค่าเฉลี่ยรวม.		

จากตาราง.....แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์.....มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ.....
โดยมีค่าเฉลี่ยรวม \bar{X} โดยมีจุดเด่นคือ..... (\bar{X} .:=.....) และ.....(\bar{X} .:=.....)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จำนวน 1-2 หน้า

สรุปผลการวิจัย ควรเขียนในลักษณะการตีความจากข้อมูลให้สั้น กระชับ และเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย ควรแยกอภิปรายเป็นประเด็น โดยชี้ประเด็นว่าสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับทฤษฎีหรือผลการวิจัยที่คนอื่นกระทำไว้ โดยยกเหตุผลประกอบการอภิปราย

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ เป็นการนำเสนอประเด็นที่ควรนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีข้อควรระวังในการนำไปใช้ อะไรบ้าง แนะนำไปใช้อะไรบ้าง และข้อเสนอแนะว่าควรทำวิจัยอะไร อย่างไร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป เป็นการนำเสนอประเด็นให้ข้อเสนอแนะที่ผู้วิจัยท่านอื่นต้องการทำวิจัยต่อของเรื่องหรือการแก้ปัญหาที่ต่อเนื่องหรืออยากให้มีการพัฒนา เช่น ศึกษาพัฒนารูปแบบอุปกรณ์ทำงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่านี้ , ศึกษาระบบทำงานให้เป็นแบบอัตโนมัติ, พัฒนาโครงสร้างให้ขนาดเล็กลงสามารถพกพาได้สะดวก เป็นต้น

บรรณานุกรม

การเขียนบรรณานุกรมให้ใช้รูปแบบดังต่อไปนี้

ชื่อสกุลผู้แต่งคนที่ 1,/ชื่อสกุลผู้แต่งคนที่ 2//และชื่อผู้แต่งคนที่ 3.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่องานเขียน.//ครั้งที่พิมพ์./:/สถานที่พิมพ์.

กรณี วัสดุสื่อโสตทัศน์ ประเภทแถบบันทึกเสียง แผ่นเสียง แผ่นซีดี ภาพยนตร์ ภาพเลื่อน ภาพนิ่ง แผนที่ วิทยุทัศน์ ใช้รูปแบบดังนี้

ชื่อผู้บรรยายหรือผู้พูดหรือผู้ขับร้อง(ถ้ามี).//(ปีที่ผลิต).//ชื่อของวัสดุ.//(ประเภทของวัสดุ).//

กรณี สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ออนไลน์)

ชื่อผู้แต่ง.//(วันเดือนปีที่สืบค้น).//ชื่อเรื่อง.//แหล่งที่มา(เว็บไซต์)

หมายเหตุ เครื่องหมาย / หมายถึง วันวรรค 1 ตัวอักษร ถ้าไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง ให้ลงชื่อเรื่องเป็นสำคัญ

ภาคผนวก

(แบบ ว-สอศ-2)

นำเสนอภาพกิจกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ตัวอย่างอยู่หน้าถัดไป)

อุปกรณ์

ตัวอย่างข้อมูลดิบ

หรืออื่นๆ

หมายเหตุ การจัดทำเอกสารให้ใช้ รูปแบบตัวอักษร (Font) แบบ TH Sarabun PSK ขนาด 16 point หัวข้อ
ขนาด 18 point

ประวัติผู้วิจัย

รูปถ่าย

ชื่อ.....เลขประจำตัวนักเรียน.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ชั้น/แผนก.....ชื่อสถานศึกษา วิทยาลัย.....

ที่อยู่บ้านเลขที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ประวัติการศึกษา.....

ประวัติผลงาน.....

ตัวอย่างเครื่องมือเก็บข้อมูลในหัวข้อ “วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการสร้างเครื่อง.....”
(ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินไม่น้อยกว่า 3 คน)

(สิ่งประดิษฐ์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง)

ตาราง.....ระดับคุณภาพด้านการสร้าง

	เนื้อหาที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	ขนาดของเครื่องกว้าง.....ยาว.....สูง.....				
2	น้ำหนักของเครื่อง.....				
3	โครงสร้างหลักเป็นแบบ....(เช่น ใช้เหล็กฉากหนา 4ม.ม. หรือเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป)				
4	การประกอบยึดโครงสร้างหลักเป็นแบบ....(เช่น ยึดด้วยวิธีเชื่อม ,ยึดด้วยสกรู)				
5	วัสดุแผ่นปิดตัวโครงหลักใช้.....(เช่น เหล็กแผ่นหนา 0.7ม.ม.)				
6	การยึดแผ่นปิด(ของโครงสร้างต่างๆ)ด้วยวิธี.....				
7	พลังงานต้นกำลัง ใช้ พลังงาน...(เช่นพลังงานไฟฟ้า220โวลท์ กระแส 10 แอมป์ , พลังงานกลจากมือกด)				
8	ใช้ฟิวส์ชนิด.....ขนาด.....				
9	ใช้มอเตอร์ต้นกำลังขนาด.....ความเร็วรอบ.....กระแสไฟ.....				
10	ใช้หลอดไฟฟ้าแสดงการทำงานชนิด.....จำนวน.....หลอด				
11	สวิทช์ควบคุมการทำงานเป็นแบบ.....ใช้ระบบ.....มีความปลอดภัยสูง				
12	สายไฟฟ้าเข้าเครื่องเป็นแบบ.....ขนาด.....ใช้ปลั๊กชนิด.....				
13	ระบบวงจรควบคุมมอเตอร์ชนิด....(หรือใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิด/แบบ/รุ่น)				
14	การต่อสายไฟฟ้าใช้แบบ...(เช่นบัดกรี, ปลอกสาย, จั้มสายด้วยขั้วทองเหลือง)				
15	รูปแบบการเดินระบบสายไฟในเครื่องมีรูปแบบ.....				
16	ระบบยึดมอเตอร์ต้นกำลังเป็นแบบ.....ปรับระยะได้ด้วยระบบ.....				
17	การส่งกำลังจากมอเตอร์ใช้ระบบ..... (สายพาน,คัปปลิง).....				
18	การทดกำลังหรือความเร็วรอบใช้วิธี..... (พูลเล่,เฟือง)				
19	อัตราส่วนการทดกำลังหรือความเร็วรอบคือ.....				
20	ชิ้นส่วนทำงานมีขนาด.....มีความเร็ว.....หรือมีแรงกระทำ.....				
21	วัสดุของตัวทำงานเป็นโลหะชนิด.....มีสมบัติ..... (ความแข็ง,ความทนทาน)				
22	ระบบกลไกเคลื่อนไหวนิวข้อ.....ใช้แบบ...(เช่น บูช,แบริ่งลูกปืน,ผิวลื่น)				
23	ระบบการบำรุงรักษาใช้วิธีการหล่อลื่น.....				
24	มาตรฐานของสลักเกลียวที่ใช้ยึดชิ้นเคลื่อนไหวนิวข้อใช้มาตรฐาน.....				
25	ระบบป้องกันอันตรายแก่ผู้ควบคุม เป็นแผ่นโลหะ.....ขนาด.....				
26	การพันสีเคลือบใช้สีชนิด.....				
27	ตัวหนังสือที่ใช้บนแผงควบคุมเป็นสี.....รูปแบบ.....ขนาด.....				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

หมายเหตุ ความหมายระดับคุณภาพ (4) ดีมาก (3) ดี (2) พอใช้ (1) ปรับปรุง

(สิ่งประดิษฐ์ที่ไม่มีระบบไฟฟ้ามาเกี่ยวข้อง)

ตาราง.....ระดับคุณภาพด้านการสร้าง

	เนื้อหาที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	ขนาดของสิ่งประดิษฐ์กว้าง.....ยาว.....สูง.....				
2	น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์.....				
3	พลังงานที่ใช้.....(เช่น ใช้พลังงานกลจากมือกด)				
4	ใช้ระบบทุนแรงเป็นแบบ.....				
5	วัสดุของชิ้นส่วนสำคัญ.....เป็นโลหะ.....				
6	วัสดุของชิ้นส่วนอื่นๆ..... เป็นโลหะ... / เป็นวัสดุสังเคราะห์.....				
7	ชิ้นส่วนทำงานมีรูปแบบ.....(อธิบายรูปแบบที่ได้ออกแบบเป็นความคิดของตนเอง)				
8	ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้.....				
9	การออกแบบระบบจุดหมุนหรือจุดที่มีการเสียดสี ได้ออกแบบเป็นแบบ.....				
10	การยึดชิ้นส่วนต่างๆด้วยวิธี.....				
11	วิธีการบำรุงรักษาคือ.....				
12	ชิ้นส่วนที่ช่วยป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้ ได้ออกแบบเป็น.....				
13	การเคลือบผิวให้สวยงามใช้ระบบ.....				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ตัวอย่างตารางสรุป หลังจากเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง.....สรุปค่าเฉลี่ย \bar{X} ระดับคุณภาพด้านการสร้าง

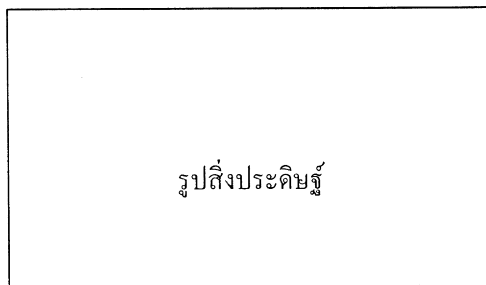
		\bar{X}	ระดับคุณภาพ
1	ขนาดของสิ่งประดิษฐ์กว้าง.....ยาว.....สูง.....		
2	น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์.....		
3	พลังงานที่ใช้.....(เช่น ใช้พลังงานกลจากมือกด)		
4	ใช้ระบบทุนแรงเป็นแบบ.....		
5	วัสดุของชิ้นส่วนสำคัญ.....เป็นโลหะ.....		
6	วัสดุของชิ้นส่วนอื่นๆ..... เป็นโลหะ... / เป็นวัสดุสังเคราะห์.....		
7	ชิ้นส่วนทำงานมีรูปแบบ.....(อธิบายรูปแบบที่ได้ออกแบบเป็นความคิดของตนเอง)		
8	ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้.....		
9	การออกแบบระบบจุดหมุนหรือจุดที่มีการเสียดสี ได้ออกแบบเป็นแบบ.....		
10	การยึดชิ้นส่วนต่างๆด้วยวิธี.....		
11	วิธีการบำรุงรักษาคือ.....		
12	ชิ้นส่วนที่ช่วยป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้ ได้ออกแบบเป็น.....		
13	การเคลือบผิวให้สวยงามใช้ระบบ.....		

จากตาราง.....แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์.....มีคุณภาพการสร้างอยู่ในระดับ.....
 โดยมีค่าเฉลี่ยรวม \bar{X} โดยหัวข้อ.....คือ..... (\bar{X} =.....) และ..... (\bar{X} =.....) มีคุณภาพอยู่ใน
 ระดับดีมาก ส่วนในหัวข้อ.....มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง (\bar{X} =.....)

ตัวอย่างเครื่องมือเก็บข้อมูลในหัวข้อ “วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่อง.....”
 (ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินไม่น้อยกว่า 3 คน)

แบบประเมินประสิทธิภาพ

ชื่อสิ่งประดิษฐ์.....
 ชื่อผู้ประดิษฐ์.....
 ชื่อครูที่ปรึกษา.....



(เขียนบรรยายประกอบรูป)

1. การควบคุม.....(ระบบไฟฟ้าคือสวิตช์ควบคุมต่างๆ)
 (มีรูปประกอบ)
- 2.การทำงาน(ของกลไก)ตามวัตถุประสงค์.....
 (มีรูปประกอบ)
- 3.เปรียบเทียบผลการทำงาน(ถ้าเป็นการพัฒนา).....
 (มีรูปประกอบ)
- 4.สรุปจุดเด่นหรือข้อดี.....
 (มีรูปประกอบ)
- 5.สรุปประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์.....(ควรบอกเป็นคำร้อยละ)
 (มีรูปประกอบ)

ตาราง.....แสดงค่าตัวเลขความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

	เนื้อหาที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	วิธีการควบคุมการทำงาน				
2	ระบบการทำงาน				
3	เปรียบเทียบด้านการพัฒนา				
4	สรุปประสิทธิภาพโดยรวม				
	รวมค่าเฉลี่ย \bar{X}				

ลงชื่อ.....

ตาราง.....แสดงค่าตัวเลขความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

	เนื้อหาที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	วิธีการควบคุมการทำงาน				
2	ระบบการทำงาน				
3	เปรียบเทียบด้านการพัฒนา				
4	สรุปประสิทธิภาพโดยรวม				
	รวมค่าเฉลี่ย \bar{X}				

ลงชื่อ.....

ตาราง.....แสดงค่าตัวเลขความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

	เนื้อหาที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	วิธีการควบคุมการทำงาน				
2	ระบบการทำงาน				
3	เปรียบเทียบด้านการพัฒนา				
4	สรุปประสิทธิภาพโดยรวม				
	รวมค่าเฉลี่ย \bar{X}				

ลงชื่อ.....

นำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมาทำเป็นผลสรุปรวมได้ดังนี้

ตาราง.....สรุปค่าเฉลี่ย \bar{X} ประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์

		\bar{X}	ระดับคุณภาพ
1	วิธีการควบคุมการทำงาน		
2	ระบบการทำงาน		
3	เปรียบเทียบด้านการพัฒนา		
4	สรุปประสิทธิภาพโดยรวม		
	ค่าเฉลี่ยรวม.		

จากตาราง.....แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์.....มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ..... โดยมีค่าเฉลี่ยรวม \bar{X} โดยมีจุดเด่นคือ..... (\bar{X} :=.....) และ..... (\bar{X} :=.....)