

บทที่ 7

การเขียนรายงานสรุปผลโครงการวิจัยอย่างย่อ (Summary Report)

รายงานสรุปผลการทำโครงการวิจัย จะถูกเขียนออกมาอยู่ในรูปแบบบทความ (Academic Paper) และต้องปฏิบัติตามคู่มือสำหรับผู้เขียนบทความนี้ นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการฯ ควรอ่านทวนและตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดก่อนที่จะส่งให้อาจารย์ผู้ประสานงานวิชาโครงการวิจัย

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

รายงานสรุปผลโครงการวิจัยจะต้องพิมพ์บนกระดาษขาวขนาด A4 จำนวน 2 หน้า

สำหรับตัวอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 และให้จัดแบบ Thai Distributed (การกระจายแบบไทย) ตลอดเอกสาร

จำนวนหน้าของบทความ 1 เรื่อง (สำหรับภาษาไทย) จะต้องไม่เกิน 2 หน้ากระดาษ A4 (บทความที่ส่งมาเกินจำนวนหน้าที่กำหนดจะไม่ได้รับการพิจารณาในการให้คะแนน)

กรอบ การจัดวาง และย่อหน้า

บทความควรจะมีพินกรอบซึ่งกำหนดไว้ดังนี้:

กรอบบน = 1.00 นิ้ว

กรอบล่าง = 1.00 นิ้ว

กรอบซ้าย = 1.25 นิ้ว

กรอบขวา = 1.00 นิ้ว

การพิมพ์หัวและท้ายกระดาษ ให้พิมพ์ห่างจากขอบกระดาษ = 0.5 นิ้ว

การจัดวางตัวหนังสือ ให้ทำการจัดวางชิดขอบซ้ายขวา Thai Distributed (การกระจายแบบไทย)

ย่อหน้า (Tab) ให้กำหนดไว้ที่ 10 ตัวอักษร (0.5 นิ้ว) เมื่อขึ้นบรรทัดที่ 2 ให้ชิดขอบซ้ายสุดเสมอ ไม่ต้องเว้นวรรคเมื่อขึ้นบรรทัดใหม่

หัวข้อ

บทความไม่ควรจะมีหัวข้อมากกว่า 3 ระดับ การเขียนหัวข้อควรจะเป็นไปดังต่อไปนี้

1. หัวข้อหลักจะต้องพิมพ์โดยใช้ตัวหนา และขีดทางกรอบซ้าย ให้เว้น 1 บรรทัดก่อนจะพิมพ์หัวข้อหลัก หัวข้อหลักควรมีหมายเลข 1, 2, 3 ตามลำดับ

2. หัวข้อรองลำดับที่ 1 จะต้องพิมพ์เลื่อนเข้ามาทางขวามากกว่าหัวข้อหลัก โดยให้ลำดับหัวข้อรองลำดับที่ 1 ใช้หมายเลข 1.1, 1.2 เป็นต้น แต่เมื่อขึ้นบรรทัดที่ 2 ให้ชิดขอบซ้ายเสมอ

3. หัวข้อรองลำดับที่ 2 จะต้องพิมพ์เลื่อนเข้ามาทางขวามากกว่าหัวข้อรองลำดับที่ 1 โดยให้ลำดับหัวข้อรองลำดับที่ 2 โดยใช้หมายเลข 1.1.1, 1.1.2 เป็นต้น แต่เมื่อขึ้นบรรทัดที่ 2 ให้ชิดขอบซ้ายเสมอ

7.2 ชื่อบทความ

- ให้เริ่มต้นพิมพ์ชื่อบทความที่บรรทัดที่ 1 นับจากกรอบบน ให้ใส่ชื่อบทความ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยให้ใส่ชื่อภาษาไทยก่อนแล้วตามด้วยชื่อภาษาอังกฤษ ในการพิมพ์ชื่อบทความภาษาไทยโดยใช้ตัวอักษรหนา **TH SarabunPSK** ขนาด 16 จุด สำหรับชื่อบทความภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษรหนา **Times New Roman** ขนาด 12 จุด โดยให้จัดชื่อบทความให้อยู่ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ

7.3 ชื่อผู้เขียนบทความ และสถานศึกษา

ให้เว้น 1 บรรทัดจากชื่อบทความก่อนจะเริ่มพิมพ์ชื่อนักศึกษาโดยให้พิมพ์ชื่อนักศึกษา และสถานศึกษาให้อยู่ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ ใช้ตัวอักษร **TH SarabunPSK** ขนาด 14 จุด ในกรณีที่มีนักศึกษาหลายคนให้เรียงลำดับตามตัวอักษร จากนั้นให้ใส่ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานฯ เป็นชื่อสุดท้ายและสถานศึกษาให้พิมพ์ในบรรทัดถัดไป

7.4 คำหลัก (Keywords)

- คำว่า คำหลัก ใช้ตัวอักษรเข้ม **TH SarabunPSK** ขนาด 14 จุด
- บทความแต่ละเรื่อง ควรมีคำหลัก (Keywords) 3-5 คำ เพื่อระบุหัวข้อสำคัญๆ ที่กล่าวถึงในบทความ และเพื่อช่วยในการจัดทำดัชนี สำหรับภาษาไทยใช้ตัวอักษร **TH SarabunPSK** ขนาด 14 จุด สำหรับคำหลักที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร **Times New Roman** ขนาด 10.5 จุด
- ให้ทำการใส่คำหลัก (Keywords) ก่อนบทคัดย่อ โดยเว้นห่างจากชื่อสถานศึกษา 1 บรรทัด สำหรับการพิมพ์คำหลัก ให้พิมพ์ชิดทางขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

7.5 บทคัดย่อ (Abstract)

ให้เว้น 1 บรรทัดจากคำหลัก (Keywords) ก่อนจะเริ่มพิมพ์บทคัดย่อ โดยเว้น 1 บรรทัดระหว่าง หัวข้อ “บทคัดย่อ” และเนื้อความของบทคัดย่อ ความยาวของบทคัดย่อควรจะอยู่ระหว่าง 50 – 100 คำโดยให้ใส่คำว่า “**บทคัดย่อ**” ที่กลางหน้ากระดาษ ด้วยตัวอักษรหนา

7.6 เนื้อความ

- สำหรับเนื้อความ ตัวอักษรภาษาไทย และตัวอักษรภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 จุดทั้งหมด
- การเรียงลำดับของเนื้อความ ควรจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถติดตามและเข้าใจบทความได้อย่างดีที่สุด ตัวอย่างของการเรียงลำดับหัวข้อ คือ บทนำ วิธีการวิจัย วิธีการวิเคราะห์ ผลที่ได้รับ บทวิจารณ์ บทสรุป และบรรณานุกรม

7.7 หัวกระดาษ และท้ายกระดาษ

บริเวณหัวกระดาษ ให้พิมพ์ “*ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*” ด้วยตัวอักษร 12 จุด ตัวเอียง พร้อมเส้นคู่

หัวกระดาษ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงการที่ xx /2563

บริเวณท้ายกระดาษ ให้พิมพ์ชื่อหัวข้อโครงการวิจัยโดยพิมพ์ชิดขอบซ้าย และหมายเลขหน้าของบทความชิดขอบทางด้านขวา ด้วยตัวอักษรขนาด 12 จุด ตัวเอียงพร้อมเส้นคู่

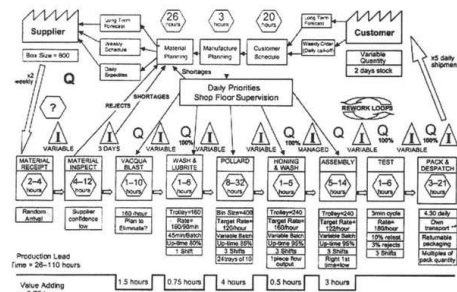
ท้ายกระดาษ

พิมพ์ชื่อหัวข้อโครงการวิจัย

หน้าที่ x /2

7.8 รูปภาพ

ภาพวางตำแหน่งตรงกลาง ควรเว้น 1 บรรทัดก่อนการวางภาพ และให้เว้น 1 บรรทัด ก่อนเริ่มย่อหน้าใหม่ ภาพควรจะเป็นภาพที่ชัดเจนดังตัวอย่าง ภาพ 1 แสดงดังข้างล่างนี้

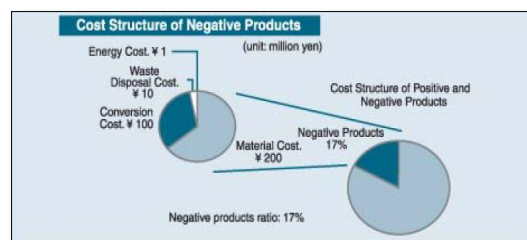


ภาพ 1 การแสดงรายละเอียดในแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าที่สมบูรณ์

ที่มา : <http://www.technologymedia.co.th>

ภาพทุกภาพจะต้องมีหมายเลขและชื่อภาพหมายเลขของภาพจะต้องเรียงตามลำดับที่ปรากฏ ให้พิมพ์หมายเลขและชื่อภาพได้รูปภาพโดยมี 2 แบบ ดังนี้

1. พิมพ์ไว้ที่ด้านล่างของภาพอยู่ตำแหน่งตรงกึ่งกลางของภาพ (หากชื่อภาพมีความยาวไม่เกิน 1 บรรทัด) ดังตัวอย่าง ภาพ 1 (ด้านบน) ด้วยตัวอักษรหนาขนาด 14 จุด
2. พิมพ์ไว้ที่ด้านล่างของภาพให้อยู่มุมด้านซ้ายสุด (กรณีหากชื่อภาพมีความยาวเกิน 2 บรรทัด) บรรทัดที่ 2, 3, ... ตัวอักษรแรกต้องตรงกับตัวอักษรบรรทัดที่ 1 เสมอ ดังตัวอย่าง ภาพ 2 (ด้านล่าง)



ภาพ 2 การจำแนกความสูญเสียของของวัสดุในส่วนของสินค้าที่มีมูลค่าลบ (Negative Product) ในส่วนของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต พลังงาน และกากของเสียที่ปล่อยจากกระบวนการ

7.9 ตาราง

การพิมพ์ตารางจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเช่นเดียวกับการตีตาราง คือ จะต้องเว้น 1 บรรทัด ทั้งก่อนและหลังตาราง ตารางทุกตารางจะต้องมีหมายเลขและชื่อ หมายเลขของตารางจะต้องเรียงตามลำดับที่ปรากฏ โดยให้พิมพ์ชื่อของตารางไว้ที่ด้านบนมุมด้านซ้ายของตาราง **ด้วยตัวอักษรหนาขนาด 14 จุด** ตามตัวอย่างดังตาราง 1

ตาราง 1 มลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ 824 คัน และค่าใช้จ่ายในการบำบัดรวมต่อวันในขอบเขตของระบบ ขสนมช. ระยะที่ 2

มลภาวะ	ปริมาณที่เกิด (กรัม/กิโลเมตร)*	ค่าบำบัด (บาท/กรัม)*	เกิดมลภาวะรวม (กรัม/วัน)	ค่าใช้จ่ายในการบำบัดรวม (บาท/วัน)
SO ₂	0.125	0.07	515.00	36.05
NO _x	0.39	0.34	1,606.80	546.31
CO	2.14	0.09	8,816.80	793.51
CO ₂	277.5	0.0009	1,143,300.00	1,028.97
			รวมค่าใช้จ่าย (บาท/วัน)	2,404.84

(* ที่มา: Ashok Sarkar, 1990)

7.10 สมการ

สมการควรพิมพ์โดยระบุหมายเลขเรียงลำดับ 1 2 3 เป็นต้น โดยให้หมายเลขสมการอยู่ในวงเล็บ และขีดกรอบขวา และให้ตัวสมการอยู่บริเวณกึ่งกลางหน้ากระดาษ

ค่าพยากรณ์โดยวิธีเอ็กโปเนนเชียลปรับเรียบสำหรับช่วงเวลา t (F_t) ดังสมการ 1

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (1)$$

โดยที่ A_{t-1} = ค่าจริง ณ ช่วงเวลา t

F_{t-1} = ค่าพยากรณ์โดยวิธีปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียลสำหรับช่วงเวลาก่อนหน้า

α = ค่าคงที่ปรับเรียบ

7.11 เอกสารอ้างอิง

11.1 ระบบนาม-ปี (Name-Year System)

ให้ใช้ระบบนาม-ปีสำหรับการอ้างอิงในการเขียนบทความ ซึ่งจะเป็นการอ้างอิงเอกสารโดยการแทรกเนื้อหาของเอกสารไว้ในเนื้อหา และจะระบุชื่อผู้เขียนกับปีที่พิมพ์เผยแพร่ไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นที่ตอนต้น หรือตอนท้ายของเนื้อหา การอ้างอิงเอกสารระบบนาม-ปี ในบทความนี้แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

11.1.1 ในกรณีที่มีการอ้างอิงเป็นภาษาไทย

ให้ระบุทั้งชื่อ-นามสกุล ของผู้เขียน และปีที่พิมพ์ในข้อความที่อ้างถึง ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 2 คน ให้ระบุชื่อผู้เขียนคนแรกและตามด้วย “และคณะ”

ตัวอย่าง

อภิชาติ โสภางค์ และ กรกฎ ไยบัวเทศ (2544) กล่าวว่า.....หรือ
..... (อภิชาติ โสภางค์ และ กรกฎ ไยบัวเทศ , 2544).
นิวิธ เจริญใจ และคณะ (2545) รายงานว่า.....หรือ
..... (นิวิธ เจริญใจ และคณะ, 2545)

11.2 การเขียนเอกสารอ้างอิง (Reference)

การเขียนเอกสารอ้างอิง (References) ควรเรียงลำดับเอกสารอ้างอิงตามลำดับตัวอักษรของชื่อผู้แต่ง ถ้ามีเอกสารอ้างอิงทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ให้เรียงลำดับเอกสารอ้างอิงภาษาไทยก่อน ดังตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง(ตัวอย่าง)

สมเกียรติ บุณยเจริญ (2537), “ ทฤษฎีและการใช้งาน CNC Computer Numerical Control”, บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น, หน้า 106-116

เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง และ ธีรณัฐภาพ อานันท์ (2545), “ รูปแบบการจัดการระบบขนส่งนักศึกษาด้วยรถไฟฟ้า ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่”, การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2545 พฤศจิกายน, กาญจนบุรี, หน้า 56-63.

7.12 ข้อควรระวัง

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามวิธีการที่กำหนดในคู่มือสำหรับการเขียนบทความ บทความที่ไม่ได้เตรียมตามวิธีดังกล่าวอาจจะถูกส่งกลับมาให้แก้ไข นักศึกษาจะต้องรับผิดชอบต่อข้อมูลและความถูกต้องของบทความ รวมทั้งการขออนุญาตจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วย บทความที่ส่งเกินกำหนดส่งหรือไม่ถูกต้อง

7.13 ตัวอย่างสรุปผลโครงการวิจัยอย่างย่อ (Summary Report)

การลดของเสียของสายการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักร

Reducing Waste of Machinery Spare Parts Production Line

นายธนัชชัย	แสนสิงห์ชัย	รหัสนักศึกษา	590610287
นายปฏิภาณ	มาทา	รหัสนักศึกษา	590610580

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ชมนันท เกษมเศรษฐ์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำหลัก : ผลิตภัณฑ์ SFJ-P83S, แผนภูมิพาเรโต, ของเสีย, แผนผังกังปลา, สมมติฐาน

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดสัดส่วนของเสียของสายการผลิตชิ้นส่วน SFJ-P83S เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีการผลิตในปริมาณที่มากในแต่ละวัน และพบของเสียในปริมาณมาก จึงได้จัดทำการหาปริมาณการดำเนินงานเพื่อให้เครื่องจักรหยุดการทำงานที่เหมาะสม หากอัตราการป้อนที่สัมพันธ์กับความเร็วรอบ ใช้หลักการ ECRS การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน และนำเสนอการบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

1. บทนำ

บริษัท โปรตัส แมชชีน แมนทาทัน จำกัด ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรได้แก่ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแม่โปรตัส 3 ชนิด ได้แก่ GFA-407 GFA-A40 และ SFJ-P83S จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นทางบริษัทมีความต้องการที่จะลดของเสียที่เกิดขึ้นจากสายการผลิตผลิตภัณฑ์ SFJ-P83S ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการที่จะหาแนวทางแก้ไข ตั้งแต่การระบุของเสียหลัก การหาสาเหตุหลักของของเสีย และนำเสนอแนวทางการลดของเสีย โดยประยุกต์ใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ

2. วิธีการวิจัย

ศึกษากระบวนการผลิตเบื้องต้น จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียแต่ละลักษณะ ทำใบแบบฟอร์มง่าย ๆ เพื่อให้พนักงานได้เขียนถึงปัญหาที่พบในสายการผลิตนี้ ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง และนำปัญหามาชนกันเพื่อดูว่าอะไรเป็นสาเหตุหลัก ๆ แล้วทำการวิเคราะห์ของเสีย ระบุสาเหตุของของเสียที่เลือกมา เพื่อที่จะได้หาแนวทางลดของเสียที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบสัดส่วนของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง จากนั้นทำการสรุปผลและจัดทำรูปเล่มรายงาน

3. วิธีการวิเคราะห์

- 3.1 ศึกษากระบวนการผลิตและเก็บข้อมูลการผลิตเบื้องต้น
- 3.2 วิเคราะห์ข้อเสียของสายการผลิตโดยใช้แผนภูมิพาเรโต
- 3.3 ระบุสาเหตุของข้อเสียหลักที่เลือกมา ทำการสร้างแผนผังวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุอย่างเป็นระบบ
- 3.4 นำเสนอแนวทางในการลดข้อเสีย
- 3.5 นำแนวทางปรับปรุงไปทดลองจริง และวัดผลเปรียบเทียบกับสัดส่วนของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง
- 3.6 สรุปผลการดำเนินการและจัดทำรายงาน

4. ผลที่ได้รับ

ทราบถึงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ SFJ-P83S และลักษณะของเสียแต่ละลักษณะที่เกิดขึ้นในสายการผลิต ได้ทราบถึงการระบุปริมาณการดัดชิ้นงานเพื่อให้เครื่องจักรหยุดทำงานที่เหมาะสม และการตั้งค่าอัตราการป้อนชิ้นงาน (Feed Rate) ที่สัมพันธ์กับความเร็วรอบ (Spindle Speed) ทราบถึงวิธีการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร (Work Instruction) อย่างละเอียด การทำจิกพิทเจอร์และใบรายการตรวจสอบ (Check list) อย่างถูกต้อง

5. บทสรุป

ก่อนทำการปรับปรุงพบว่า การลบคมปากกรูตื้นเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 3.75 ความยาวยาวเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 3.14 การลบคมปากกรูลึกเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 2.10 ความยาวสั้นเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 1.74 หลังทำการปรับปรุงพบว่า การลบคมปากกรูตื้นเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 1.33 ความยาวยาวเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.95 การลบคมปากกรูลึกเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.60 ความยาวสั้นเกินไปมีสัดส่วนของเสียเท่ากับร้อยละ 0.50 ดังนั้นสามารถลดข้อเสียการลบคมปากกรูตื้นเกินไปร้อยละ 2.42 ลดข้อเสียความยาวยาวเกินไปร้อยละ 2.19 ลดข้อเสียการลบคมปากกรูลึกเกินไปร้อยละ 1.50 และลดข้อเสียความยาวสั้นเกินไปร้อยละ 1.24 สัดส่วนของเสียรวมลดลงจากร้อยละ 10.73 เป็นร้อยละ 3.38

6. บรรณานุกรม

ชนกานต์ วุฒิวิรุฬห์ การปรับปรุงกระบวนการขับเคลื่อนส่งกะลวยไฟฟ้าบนหุ่นยนต์โดยใช้เทคนิควิศวกรรมคุณภาพ : กรณีศึกษา วิทยาลัยปริญาหมทบัตติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549

ชมพูท เกษมเศรษฐ์ เอกสารคำสอน วิชา 255201 Quantitative Methods for Industrial Engineering. เชียงใหม่: ม.ป.ท.

นิวิท เจริญใจ. (2543). การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อภิชาติ สิทธิวงศ์ การลดข้อเสียในกระบวนการผลิตแผ่นแก้วสำหรับฮาร์ดดิสก์โดยเทคนิคซิกซ์ ซิกมา : กรณีศึกษา วิทยาลัยปริญาหมทบัตติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่, 2555

ธีระพงษ์ กระการดี. “การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.stvc.ac.th/elearning/stat/csu8.html> (5 กันยายน 2562)