

คู่มือ
การเขียนรายงาน
ผลงานวิจัย



สำนักวิจัยพัฒนาการอาชีวศึกษา

แก้ไข

1. หน้า 22

เดิม

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

*****ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัฒภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์ และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์ และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

แก้เป็น

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

*****ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัฒภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

2. ภาคผนวก 2 หน้า 7

เดิม

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

• กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัฒภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์ และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์ และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

• กรณีอ้างอิงทั้งเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยเอกสารภาษาอังกฤษ ดังนี้

- ปิยรัตน์ (2550); Miyata (2009)
- (ปิยรัตน์, 2550; Miyata, 2009)

แก้ไขเป็น

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

• กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัฒภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

• กรณีอ้างอิงทั้งเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยเอกสารภาษาอังกฤษ ดังนี้

- ปิยรัตน์ (2550); Miyata (2009)
- (ปิยรัตน์, 2550; Miyata, 2009)

คำนำ

การจัดทำเอกสารการเขียนรายงานผลงานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเขียนรายงานการวิจัยเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งเป็นการเอื้อประโยชน์ต่อนักวิจัย โดยเฉพาะนักวิจัยรุ่นใหม่ ในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการนำเสนอที่เป็นรูปแบบเดียวกัน ทั้งจะทำให้ผู้มาศึกษารายงานการวิจัย ได้เข้าใจระบบการอ้างอิง การสืบค้นที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้การนำผลการวิจัย ไปใช้ประโยชน์มีความสะดวกและถูกต้องมากยิ่งขึ้น เป็นการยกระดับคุณภาพบุคคลากรภายในสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ให้มีการนำเสนองานวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนมีคุณธรรมและจริยธรรมในการเป็นนักวิจัยที่ดีขององค์กรต่อไป

อนึ่ง ตัวอย่างการเขียนบทคัดย่อ (Abstract) ที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ เป็นแค่แนวทางในการเขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในแต่ละสาขา ในแต่ละเรื่องที่มีความแตกต่างกันเท่านั้น อาจไม่ใช่ตัวอย่างที่ดีที่สุด คณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการฯ เพียงสื่อให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้เห็นการเขียนบทคัดย่อในรูปแบบลักษณะงานวิจัย ภายในสำนักฯ ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้ในระดับหนึ่ง

คณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องในการทำวิจัย ในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อความพร้อมในการนำเสนอผลงานวิจัยที่สมบูรณ์และถูกต้องต่อไป

คณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการฯ สอพ.
เมษายน 2559

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	การเขียนรายงานผลงานวิจัย
บทที่ 2	การจัดทำเอกสารอ้างอิง
บทที่ 3	การวางแผนการเขียนรายงาน
บทที่ 4	แนวทางการเขียนเนื้อเรื่องรายงานผลการวิจัย
บทที่ 5	ลักษณะรายงานที่ดี
บทที่ 6	จรรยาบรรณนักวิจัย : แนวทางปฏิบัติ
ภาคผนวก 1	ตัวอย่างงานเขียนรายงานผลงานวิจัย
ภาคผนวก 2	แบบฟอร์มการเขียนรายงานผลงานวิจัย

บทที่ 1 การเขียนรายงานผลงานวิจัย

คุณค่าของงานวิจัย

- คุณค่าของงานวิจัย จะตัดสินโดยผู้ซื้อ (ผู้ใช้งานวิจัยไปใช้ประโยชน์) งานวิจัยที่ดีจะต้องเป็นสิ่งที่ลูกค้า (ผู้ใช้ประโยชน์) ต้องการด่วน ฉะนั้นการรายงานผลงานวิจัยจึงเป็นตัวหลักในการเชื่อมต่อกับลูกค้าว่า เป็นที่ต้องการประโยชน์ชัดเจนทำได้น่าเชื่อถือ
- ความสำคัญของผลการวิจัย ต้องได้ข้อค้นพบที่สำคัญตอบโจทย์หลักเป็นที่ต้องการอย่างยิ่ง เพิ่มประสิทธิภาพและถึงลูกค้าให้พึงพอใจได้
- การรายงานผลการวิจัย เป็นตัวหลักในการเชื่อมโยงสร้างเครือข่ายร่วมประโยชน์สานพลัง สู้สินค้า/บริการ
- การรายงานผลการวิจัยเป็นตัวหลักในการเชื่อมต่อให้ครบเส้นทาง ต้นน้ำ-กลางน้ำ-ปลายน้ำ ระดับฐานถึงส่วนยอด
- การรายงานผลการวิจัยเป็นตัวหลักในการเชื่อมต่อการบูรณาการ งาน เงิน คน สู่จุดหมาย

รายงานวิจัยที่ผู้อ่านส่วนใหญ่ไม่อยากเสียเวลาอ่าน

- หนาเกินไป
- รูปเล่ม การพิมพ์ไม่ดี
- ส่วนประกอบไม่ดี มีแต่น้ำไม่มีเนื้อ
- ส่วนที่อยากอ่านไม่ค่อยมี (มีน้อย)
- อ่านไม่รู้เรื่อง
- อ่านยาก ตัวหนังสือ ภาพประกอบไม่ดี

จุดหมายปลายทางที่ไม่อยากเห็นจากงานวิจัย

- ขึ้นหิ้ง
- วางทิ้ง
- ทับกระดาษ-ซังโลขาย
- ล้าสมัย ตั้งแต่ยังไม่เสร็จ
- อ่านไม่รู้เรื่อง
- ไม่รู้จะใช้ประโยชน์อย่างไร
- ภาษาที่ใช้ ไม่สื่อความหมายกับกลุ่มเป้าหมาย
- ไม่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่
- อาจถูกฟ้อง ผิดจริยธรรม จรรยาบรรณ

บทนี้มีความสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของงานวิจัย การเขียนผลงานวิจัยเป็นการแสดงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีผ่านกระบวนการทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่แสดงไว้ในแผนการทดลองหรือไม่ การเขียนสาระในเชิงวิทยาศาสตร์ที่มีตาราง กราฟ รูปภาพเพื่อความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้การอ้างอิงเอกสาร มาประกอบการเขียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

รายงานผลงานวิจัย หมายถึง เรื่องราวที่เป็นผลจากการค้นคว้าทางวิชาการ แล้วนำมาเรียบเรียงอย่างมีระเบียบแบบแผน เรื่องราวที่นำมาเขียนรายงานต้องเป็นข้อเท็จจริง หรือความรู้ อันเกิดจากการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการค้นคว้าที่เป็นระบบ มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ โดยโครงสร้างรายงานผลงานวิจัยประกอบไปด้วย

1. ชื่อการทดลอง ไทยและอังกฤษ
2. ชื่อผู้ดำเนินงาน
3. ชื่อหน่วยงาน
4. Abstract
5. Keywords
6. บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า
7. คำหลัก
8. คำนำ
9. วิธีดำเนินการ (อุปกรณ์ วิธีการ และ เวลาและสถานที่)
10. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง
11. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ
12. คำขอบคุณ
13. เอกสารอ้างอิง
14. Table และ Figure
15. ภาคผนวก
16. รหัสการทดลอง

1. ชื่อการทดลอง ภาษาไทยภาษาอังกฤษ ตัวหนาจัดกึ่งกลางหน้า
การพิมพ์ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษขึ้นต้นตัวแรกใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่
ส่วนคำบุพบท คำนำหน้านาม และคำสันธานใช้ตัวพิมพ์เล็ก ยกเว้นถ้าขึ้นต้นประโยค เช่น
An Independent Measurement of the Amount of Nitrogen Fixed
by a Legume Crop

2. ชื่อผู้ดำเนินงาน เว้น 1 บรรทัดจากชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) ใช้ชื่อเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยแยกคนละบรรทัด จัดกึ่งกลางหน้า ไม่ต้องใส่คำนำหน้า ยศ ตำแหน่ง

3. ชื่อหน่วยงาน ให้ระบุชื่อหน่วยงาน ในระดับกลุ่ม/ศูนย์ และกอง/สถาบัน/สำนัก

4. บทคัดย่อ/คำหลัก (Abstract /Keywords)

ผู้เขียนต้องเขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ปัญหา วัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการพอสังเขป
- ผลของการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ การเสนอตอบคำถามให้แก่หัวข้อปัญหาที่ทำการศึกษาค้นคว้า และการค้นพบ ตลอดจนข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) ที่เป็นประเด็นหลัก
- ความยาวของบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกินกว่า 2 หน้า กระดาษพิมพ์ ขนาด A4
- บทคัดย่อภาษาอังกฤษให้แปลงตามบทคัดย่อภาษาไทย
- คำหลัก (Keywords) ต้องเป็นคำที่สื่อถึงความหมายของงานวิจัย เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นเอกสารที่มีความสำคัญต่อชื่อเรื่องหรือเนื้อหาของเรื่องที่ทำการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5. คำนำ

การเขียนคำนำ สำหรับรายงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิจัย (research journal) และสำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย (research proposal) รวมถึงการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ (โครงร่างวิทยานิพนธ์) นั้นมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในวารสารงานวิจัย นั้นจะเป็นลักษณะของการบูรณาการกันระหว่าง ความสำคัญและที่มาของปัญหา กับ การทบทวนวรรณกรรมอยู่ในหัวข้อเดียวกัน แต่แบบข้อเสนอโครงการวิจัย ได้แยกความสำคัญ และการทบทวนวรรณกรรมไว้คนละหัวข้อ ดังนั้นจะเห็นว่าในคำนำของรายงานการวิจัยนั้นมีเอกสารอ้างอิงอยู่มาก

คำนำควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ ต่อไปนี้

- ภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ค้นคว้าวิจัย
- ความจำเป็นที่ต้องศึกษาปัญหานี้ (need for the study) หมายถึงสาเหตุที่ทำให้จำเป็นต้องศึกษาในเรื่องนี้ เพื่อความก้าวหน้าของวิชาการแขนงนั้น
- ปัญหาการวิจัย (statement of problem) หมายถึง ความมุ่งหมายที่ผู้เขียนต้องการค้นหาข้อเท็จจริงโดยวิธีวิจัย
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย (research hypothesis) หมายถึง ความมุ่งหมายที่ผู้เขียนต้องการค้นหาข้อเท็จจริงโดยวิธีการวิจัย
- ขอบเขตของปัญหา และความจำกัดของปัญหา (scope and limitation of the problem) หมายถึง การตีกรอบลงให้แน่นอนว่าจะศึกษาพิจารณาในขอบเขตไหน กำหนดสถานที่ กำหนดคุณสมบัติของตัวอย่างที่นำมาศึกษา
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ หมายถึง ข้อความที่บ่งชี้ให้เห็นว่า เมื่อศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้แล้วข้อค้นพบอันเป็นผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อใครในลักษณะใด
- คำจำกัดความ (definition) ของคำสำคัญต่างๆ
- ข้อตกลงเบื้องต้น (basic assumption) หมายถึง ความคิดพื้นฐานบางประการ ซึ่งผู้เขียนประสงค์จะทำความเข้าใจกับผู้อ่านเกี่ยวกับปัญหานั้น
- สมมุติฐานการวิจัย (research hypothesis)

วัตถุประสงค์ของรายงานผลงานวิจัย พอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเสนอข้อเท็จจริง หรือความรู้ที่เกิดจากการค้นคว้าอย่างเป็นระบบอันเป็นแนวทางในการเสนอข้อมูลทางวิชาการแนวใหม่ หรือปรับปรุงจากข้อมูลเดิม
2. เพื่อพัฒนาความคิด ด้านความคิดริเริ่มการวิเคราะห์ และการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบระเบียบ ตลอดจนการถ่ายทอดความคิดเป็นภาษาเขียนที่ชัดเจนสละสลวย
3. เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ในการรวบรวมข้อมูลหรือประกอบการอ้างอิงอันเป็นวิธีการหาความรู้ด้วยตนเอง

Tip  การเขียนวัตถุประสงค์ของงานวิจัย คำตอบที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยต้องเป็นคำตอบในวัตถุประสงค์
วัตถุประสงค์ ต้องสอดคล้องกับชื่อเรื่อง คลอบคลุมทุกปัญหาและมีความชัดเจนว่าศึกษาปัญหาอะไร และเชื่อมโยงกับความสำเร็จของปัญหาวิจัย

6. วิธีดำเนินการ

เขียนเชิงพรรณนาประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. อุปกรณ์
2. วิธีการ
3. เวลาและสถานที่

เพียงระบุว่าทำอะไร? ที่ไหน? เมื่อไหร่? และอย่างไร? โดยเรียงลำดับของสารดังกล่าวให้เป็นขั้นตอน โดยให้รายละเอียดเพียงพอสำหรับผู้อ่านที่เป็นนักวิจัย (ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง) สามารถนำไปทดสอบซ้ำได้ ถ้ามีการใช้เทคนิค หรือวิธีการใหม่ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายก็จำเป็นต้องให้รายละเอียด แต่ถ้าเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องให้รายละเอียด เพียงแต่ให้ชื่อวิธีการและแหล่งที่มาเท่านั้น จำเป็นต้องให้ข้อมูลถึงวิธีการ หรือแผนการทดลอง การเก็บบันทึกข้อมูล (จำนวน ขนาด ความถี่ และอื่นๆ) รวมทั้งการวิเคราะห์ทางสถิติ หรืออาจเป็นวิธีสันนิษฐานตามหลักตรรกศาสตร์

Tip  - เนื่องจากผู้อ่านเป็นนักวิจัย จึงไม่จำเป็นต้องให้รายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- ให้รายละเอียดเพียงพอเพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปทำการทดสอบซ้ำได้
- ถ้าใช้เทคนิค หรือวิธีที่เป็นที่รู้จักกันดี ก็ไม่จำเป็นต้องให้รายละเอียด
- อธิบายขั้นตอนการวิจัยได้ชัดเจน และครบถ้วนสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์
- การเก็บข้อมูล และวิเคราะห์

7. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ามีอะไรเกิดขึ้นในการทดลอง โดยอาจนำเสนอในรูปแบบของการบรรยายอย่างเดียว ซึ่งมีน้อย (ยกเว้นข้อมูลที่น่าเสนอไม่มาก) หรือการบรรยายผนวกตาราง หรือกราฟ หรือรูปภาพที่ผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ จัดลำดับและแบ่งผลการทดลองที่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้มากที่สุด (ผลการทดลองจะต้องตอบวัตถุประสงค์ได้ทุกข้อทุกประเด็น) และต้องไม่มีการเสนอผลที่ซ้ำซ้อนกัน เช่น ตารางและกราฟด้วยข้อมูลเดียวกัน

ผู้เขียนเสนอผลของการวิจัยรวมทั้งสรุปผลงานตั้งแต่ต้นจนถึงผลที่ได้ นอกจากนี้กล่าวถึง

- ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ มีความสำคัญอย่างไรต่อสถานการณ์ที่เป็นจริง
- ข้อเสนอแนะ (recommendation) และการอภิปรายเกี่ยวกับผลการค้นคว้า อาจกล่าวถึงการนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ บางกรณีอาจมีเพียงข้อเสนอแนะ หรือการอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ข้อเสนอให้มีการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาในแง่อื่นๆ หรือด้านอื่นๆ เพิ่มเติม

การอภิปรายผลอาจอภิปรายรวมอยู่กับหัวข้อผลการทดลองพร้อมกันไปได้ (โดยตั้งเป็นหัวข้อ “ผลการทดลองและอภิปราย” / “Results and Discussion”) หรือจัดแยกออกมาต่างหากก็ได้ การอภิปรายอาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนที่ยากที่สุด เพราะว่าเป็นส่วนที่ต้องใช้เหตุผลและองค์ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอธิบายให้ความหมายผลการทดลองต่างๆ ที่เกิดขึ้น ผลนั้นมีความเกี่ยวเนื่อง/เกี่ยวพัน (หรือโดยการเปรียบเทียบ) กับผลการทดลองที่มีมาก่อนหน้านี้หรือไม่อย่างไร และผลนั้นเมื่อประเมินแล้วเป็นไปตามสมมติฐาน หรือวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร ทำไมถึงเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น ผลการทดลองนั้นอาจเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่เป็นไปตามสมมติฐานก็ได้ โดยต้องอธิบายเหตุผลประกอบเสมอ

8. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

- สรุปผลการทดลองอาจจะแยกออกมาตั้งเป็นหัวข้อหนึ่งต่างหาก หรือไม่ก็ได้ เพราะโดยทั่วไปแล้วก็จะมีเขียนรวมไว้ในตอนท้ายของการวิจารณ์ผลอยู่แล้ว โดยเฉพาะการทดลองที่ไม่มีผลการทดลองซับซ้อนมาก
- สารและเป้าหมายของสรุปผลการทดลองมีความแตกต่างจากบทคัดย่อกล่าวคือ สารหลักควรเป็นการนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างไร หรือใครจะได้ประโยชน์ (เชิงพาณิชย์ หรือองค์ความรู้) งานวิจัยที่ทำมานั้นมีจุดอ่อน หรือจุดแข็งอย่างไร และมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการทำ หรือพัฒนางานวิจัยในเรื่องนี้ควรดำเนินการต่อไปอย่างไร

สาระสำคัญของสรุปผลการทดลองโดยสรุปคือ เมื่อการทดลองได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วนั้น จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร ดังนั้นสาระสรุปผลการทดลองจึงไม่ควรซ้ำซ้อนกัน

9. คำขอบคุณ

ขอบคุณผู้มีส่วนทำให้การทดลองประสบความสำเร็จ นอกเหนือจากผู้ร่วมทดลอง

10. เอกสารอ้างอิง อ่านจากบทที่ 2 หน้า 21

11. Table และ Figure

ตาราง กราฟ และภาพประกอบ เป็นตัวช่วยเสริมให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาของรายงานได้ดียิ่งขึ้น ตารางและภาพไม่ใช่สิ่งที่แทนคำอธิบายแต่ช่วยเพิ่มเติมคำอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ความสำคัญของตารางและภาพมีดังนี้

- **ช่วยอธิบาย** หากไม่มีตาราง กราฟ และภาพประกอบผู้อ่านอาจจะเข้าใจได้ยากมากขึ้น แต่เมื่อมีตาราง กราฟ และภาพประกอบ ผู้อ่านก็จะเข้าใจคำอธิบายได้ดีขึ้น
- **ช่วยเน้นจุดสำคัญ** ในการเขียนรายงาน ผู้เขียนจะมีจุดสำคัญที่ต้องการเน้น เช่นต้องการเปรียบเทียบ ต้องการชี้ให้เห็นความแตกต่าง ต้องการแสดงให้เห็นแนวโน้มในอนาคต เป็นต้น ตาราง กราฟ และภาพประกอบมีบทบาทสำคัญมากในการเน้นจุดสำคัญเหล่านี้
- **ช่วยจัดระเบียบข้อมูลเชิงปริมาณ** ข้อมูลหลายอย่างเป็นตัวเลข สะดวกต่อการจัดทำตารางและภาพประกอบ เพราะตารางและภาพประกอบช่วยจัดระเบียบข้อมูลเชิงปริมาณ ส่วนข้อมูลที่เป็นตัวเลข

จำนวนมากและหลายๆ ตัว ยังต้องจัดให้เป็นระเบียบมากขึ้น ข้อมูลที่เป็นระเบียบย่อมสะดวกต่อการอ่าน และทำให้เข้าใจง่ายมากขึ้น

การจัดทำตาราง

ตาราง คือ รูปแบบของข้อมูลที่จัดเป็นระเบียบ โดยจัดเป็นแถวในแนวนอน (row) และแนวตั้ง (column) ตารางแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตารางแบบล้าลอง (informal table) และตารางแบบเต็มรูป (formal table)

ตารางแบบล้าลอง (informal table) มีลักษณะดังนี้

- สั้นและง่าย
- ไม่มีชื่อและเลขลำดับตาราง
- เป็นส่วนหนึ่งของคำบรรยาย จึงไม่มีการตีเส้น
- ไม่จัดไว้ในสารบัญตาราง

เนื่องจากข้อมูลไม่มาก ผู้เขียนรายงานจึงเขียนเป็นส่วนหนึ่งของคำบรรยาย

ตัวอย่างเช่น วิทยาลัยชุมชนในแคลิฟอร์เนียมีจำนวน 108 แห่ง ขึ้นอยู่กับเขตวิทยาลัยชุมชน 70 เขต จำนวนเขตจำแนกตามจำนวนวิทยาลัยมีดังนี้

เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีวิทยาลัยเดียว	50	เขต
เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีสองวิทยาลัย	11	เขต
เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีสามวิทยาลัย	6	เขต
เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีสี่วิทยาลัย	1	เขต
เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีห้าวิทยาลัย	1	เขต
เขตวิทยาลัยชุมชนที่มีเก้าวิทยาลัย	1	เขต

(ที่มา : ทองอินทร์ วงศ์โสธร. 2532. *โครงสร้างและการบริหารมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยอเมริกัน : กรณี*

สถาบันของรัฐในรัฐแคลิฟอร์เนีย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. หน้า 4.)

ตารางแบบเต็มรูปแบบ (formal table) ตารางแบบเต็มรูปแบบมีลักษณะตรงกันข้าม กล่าวคือ

มีชื่อตาราง มีเลขบอกลำดับตาราง มีเส้นตาราง มีชื่อตารางปรากฏในสารบัญตาราง

ในการจัดทำและใช้ตารางประกอบการเสนอรายงาน ผู้เขียนรายงานควรยึดหลัก ดังนี้

- จัดทำตารางให้ง่าย ชัดเจน มีเหตุผล
- ระบุชื่อตารางให้คำบรรยาย โดยทั่วไปมักจะระบุชื่อตารางก่อนจะถึงตัวตาราง
- จัดตารางไว้ให้ใกล้กับคำบรรยายเพื่อให้ผู้อ่านอ้างอิงได้สะดวก
- จัดแถวและคอลัมน์ของตารางอย่างเป็นระเบียบ ผู้เขียนอาจจัดแถวหรือคอลัมน์ดังนี้
 - (1) จัดตามลำดับตัวอักษร
 - (2) จัดตามลำดับของเวลา
 - (3) จัดตามภูมิศาสตร์
 - (4) จัดตามปริมาณ เช่น ข้อมูลมากจัดเรียงไว้ก่อน
 - (5) อื่นๆ เช่น จัดเรียงตามรายชื่อที่ประกาศอย่างเป็นทางการ
- ระบุหน่วยการวัด เช่น เป็นกิโลเมตร ไมล์ บาท ดอลลาร์ หรือร้อยละ ไว้ที่ชื่อแถวหรือชื่อคอลัมน์
- ระบุแหล่งที่มา ผู้เขียนจะต้องระบุแหล่งที่มาของตารางไว้ข้างล่างตาราง ยกเว้นตารางนั้นผู้เขียนจัดทำเองจึงไม่ระบุแหล่งที่มา

การจัดทำภาพประกอบ

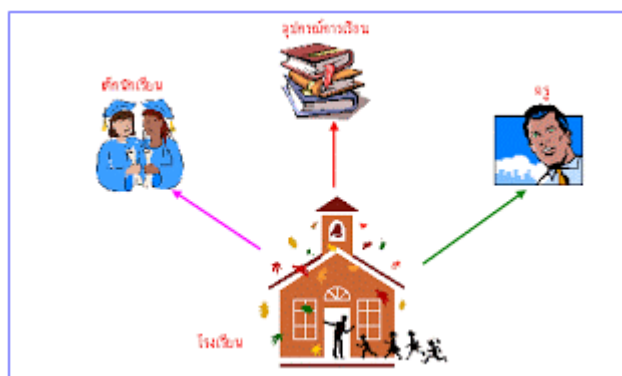
ภาพในที่นี้หมายถึง ภาพถ่าย (photographe) ภาพลายเส้น (line drawing) แผนภูมิ (chart) และแผนภาพ (diagram) ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแผนภูมิและแผนภาพ

➤ แผนภูมิ หมายถึง รูปที่แสดงความสัมพันธ์ความต่อเนื่อง วิวัฒนาการและลักษณะของสิ่งของและปรากฏการณ์ต่างๆ โดยอาศัยภาพสัญลักษณ์และคำอธิบายประกอบ นักวิชาการได้จำแนกแผนภูมิไว้หลายประเภท ได้แก่ (1) แผนภูมิแบบต้นไม้ (2) แผนภูมิแบบสายธาร (3) แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (4) แผนภูมิแบบองค์การ (5) แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (6) แผนภูมิแบบตาราง (7) แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (8) แผนภูมิแบบขยายส่วน และ (9) แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ แผนภูมิแต่ละอย่างมีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ผู้เขียนรายงานจะต้องรู้จักเลือกแผนภูมิที่เหมาะสมกับเรื่องที่เขียน

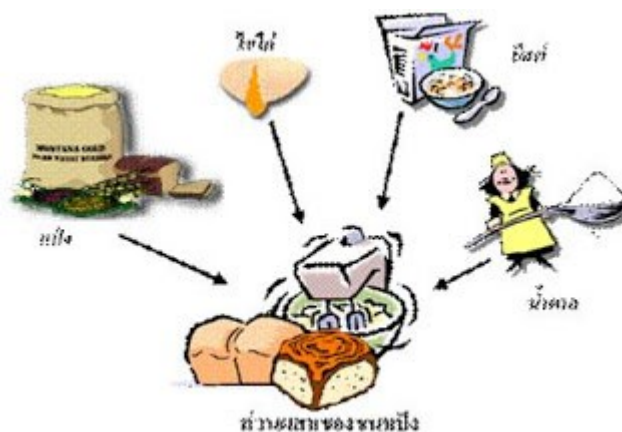
➤ แผนภาพ หมายถึง รูปที่เน้นถึงความสัมพันธ์และการทำงานของระบบต่างๆ เช่น การทำงานของเครื่องจักร ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ฯลฯ แผนภาพมีหลายประเภท ได้แก่ แผนภาพลายเส้น แผนภาพแบบรูปภาพ และแผนภาพแบบผสม การจะใช้แผนภาพแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของผู้เขียนรายงาน ไม่ว่าจะเป็นแผนภาพแบบใด ความสำคัญของแผนภาพอยู่ที่การทำให้ผู้อ่านเข้าใจกลไกการทำงานของระบบ ช่วยให้ผู้อ่านรู้ว่าส่วนต่างๆ ของระบบทำงานด้วยกันอย่างไร

ตัวอย่างแผนภูมิแบบต่างๆ

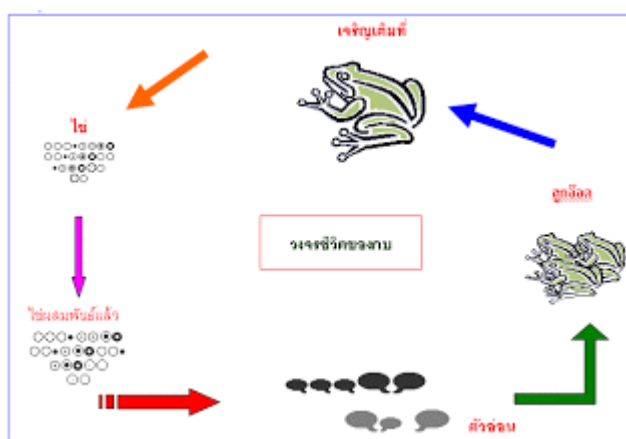
(1) **แผนภูมิแบบต้นไม้ (tree charts)** เป็นแผนภูมิที่แสดงให้เห็นสิ่งหนึ่ง ๆ แยกออกเป็นหลายสิ่ง หรือการจำแนกจากโครงสร้างใหญ่ไปหาองค์ประกอบย่อยเหมือนลักษณะของต้นไม้ เนื้อหาที่เหมาะสมกับแผนภูมิแบบต้นไม้ควรเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ เช่น ประเภทของเครื่องดนตรี ประเภทของการคมนาคม อาหารหลัก 5 หมู่ เป็นต้น



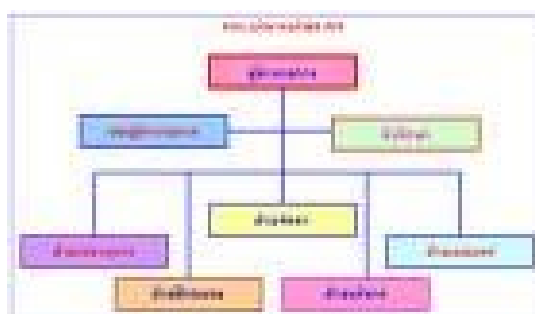
(2) **แผนภูมิแบบสายธาร (stream charts)** เป็นแผนภูมิที่แสดงให้เห็นว่าสิ่งหนึ่งๆ เกิดจากหลายสิ่งมารวมกัน หรือองค์ประกอบย่อยหลายอย่างรวมกันเป็นโครงสร้างใหญ่ได้ เช่น น้ำ ปูน หิน รวมกันเป็นคอนกรีต เนื้อไก่ น้ำ กะทิ มะเขือ พริก รวมกันเป็นแกงเขียวหวาน เนื้อหาที่เหมาะสมกับแผนภูมิแบบสายธารควรเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ จะสังเกตได้ว่าแผนภูมิแบบสายธารมีลักษณะตรงกันข้ามกับแบบต้นไม้



(3) แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (flow charts) ใช้แสดงเนื้อหาที่เป็นลำดับ ขั้นตอนของการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสุดท้าย เช่น ขั้นตอนการตอนกิ่งไม้ ขั้นตอนการปฐมพยาบาล การใช้แผนภูมิแบบต่อเนื่อง ประกอบการสาธิต จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้อย่าง ชัดเจนยิ่งขึ้น



(4) แผนภูมิแบบองค์การ (organization charts) ใช้แสดงความสัมพันธ์ของสายงานในองค์กรหรือหน่วยงานหนึ่ง ๆ ซึ่งอาจจำแนกตามตำแหน่งหรือกลุ่มงานก็ได้ เช่น การบริหารงานโรงเรียน การบริหารงานโรงพยาบาล การบริหารงานเทศบาล เป็นต้น



(5) แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (comparison charts) ใช้แสดงเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ทั้งด้านกระบวนการ รูปร่าง ลักษณะ เช่น ลักษณะยุ่งยากกับยุ่งกันปล่อง ลมบกกับลมทะเล การขยายตัวของวัตถุที่ถูกเผากับวัตถุธรรมดา ก่อนถูกเผา เป็นต้น



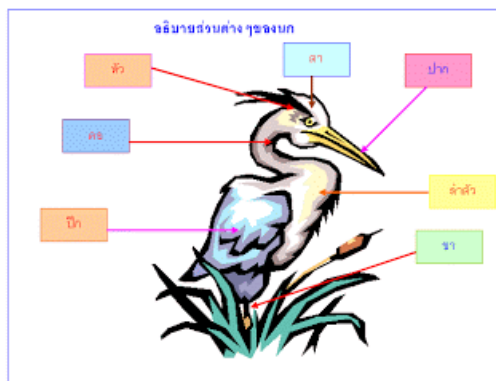
(6) แผนภูมิแบบตาราง (table charts) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา กับเหตุการณ์ เช่น ตารางการเดินทาง ตารางเรียน ตารางการแข่งขันกีฬา ตารางแสดงเหตุการณ์ต่าง ๆ ในประวัติ ศาสตร์ ตารางอัตราค่าบริการ เป็นต้น

เวลา	08.30 น.	09.25 น.	10.20 น.	11.15 น.		12.00 น.	13.05 น.	14.50 น.	15.45 น.
วัน	08.20 น.	09.15 น.	10.10 น.	11.05 น.		12.50 น.	13.45 น.	15.40 น.	16.35 น.
เสาร์	1045 103 การเยี่ยมชมและทักทายบริเวณการศึกษา ณ พิพิธภัณฑ์ ตั้งแต่ 9-2023						1035 202 เขตโอบีโอเคการเยือน เขต โอบีโอ / อ. สุราษฎร์ ตั้งแต่ 9-2023		
อาทิตย์	1035 201 เขตโอบีโอเคการเยือน เขต สุราษฎร์ / เขต สุราษฎร์ ตั้งแต่ 9-2023					1035 182 เขตโอบีโอเคการเยือน เขต สุราษฎร์ / เขต สุราษฎร์ ตั้งแต่ 9-2023			

(7) แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ (evolution charts) ใช้แสดงกระบวนการหรือลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างมีการพัฒนาของสิ่ง ของหรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น วิวัฒนาการของจักรยาน วิวัฒนาการของสัตว์โลกตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์จนถึงปัจจุบัน เป็นต้น



(8) แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (pictorial charts) ใช้แสดงหรือชี้แจงส่วน ต่าง ๆ ของภาพให้เห็นชัดเจน ซึ่งอาจวางตัวหนังสือทับซ้อนภาพ หรือวางไว้นอกภาพแล้วชี้ด้วยเส้นไปยังตำแหน่งภาพที่ต้องการก็ได้ เช่น ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ อวัยวะภายในของมนุษย์ ระบบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น



ตัวอย่างแผนภาพที่สร้างจากโปรแกรม EXCEL

แผนภูมิคอลัมน์

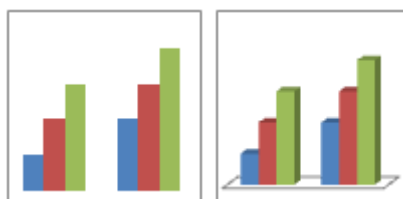
ข้อมูลที่จัดเรียงอยู่ในคอลัมน์หรือแถวในแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิคอลัมน์ได้ แผนภูมิคอลัมน์ใช้ในการแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตลอดระยะเวลาหนึ่ง หรือสำหรับแสดงภาพประกอบการเปรียบเทียบระหว่างรายการ

ในแผนภูมิคอลัมน์ ประเภทมักจะได้รับการจัดเรียงตามแกนนอน ส่วนค่าต่างๆ จะจัดเรียงตามแกนตั้ง



แผนภูมิคอลัมน์มีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

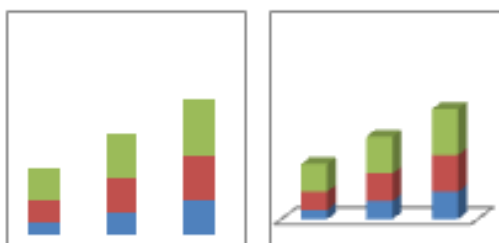
แผนภูมิคอลัมน์แบบกลุ่มและแผนภูมิคอลัมน์แบบกลุ่มแบบสามมิติ แผนภูมิคอลัมน์แบบกลุ่มจะเปรียบเทียบค่าต่างๆ ระหว่างประเภท แผนภูมิคอลัมน์แบบกลุ่มจะแสดงค่าในสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้งแบบสองมิติ แต่คอลัมน์แบบกลุ่มในแผนภูมิแบบสามมิติ จะแสดงข้อมูลโดยใช้เปอร์สเปคทีฟแบบสามมิติเท่านั้น และจะไม่ใช่แกนค่าที่สาม (แกนลึก)



คุณสามารถใช้ชนิดแผนภูมิคอลัมน์แบบกลุ่มเมื่อคุณมีประเภทที่เป็นดังนี้ ช่วงของค่า (ตัวอย่างเช่น จำนวน รายการ เป็นต้น) การจัดเรียงมาตราส่วนบางอย่าง (ตัวอย่างเช่น มาตราส่วน Likert กับรายการต่างๆ อาทิ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ปานกลาง ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ชื่อที่ไม่ได้อยู่ในลำดับเฉพาะ (ตัวอย่างเช่น ชื่อของ รายการ ชื่อทางภูมิศาสตร์ หรือชื่อของบุคคล)

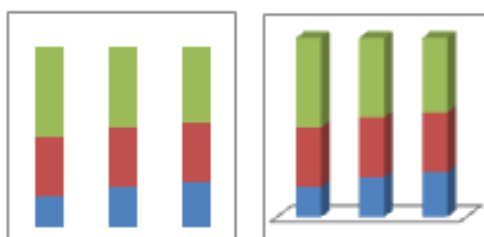
หมายเหตุ: ในการแสดงข้อมูลในรูปแบบสามมิติที่ใช้สามแกน (แกนนอน, แกนตั้ง และแกนลึก) ซึ่งคุณสามารถปรับเปลี่ยนได้ ให้ใช้ชนิดย่อยของแผนภูมิคอลัมน์แบบสามมิติแทน

แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนและแผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนสามมิติ แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนจะแสดงความสัมพันธ์ของรายการแต่ละรายการกับรายการทั้งหมด โดยเปรียบเทียบค่าแต่ละค่ากับผลรวมในแต่ละประเภท แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนจะแสดงค่าในสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เรียงซ้อนในแนวตั้งแบบสองมิติ ส่วนแผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนสามมิติจะแสดงข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ที่แบบสามมิติเท่านั้น และจะไม่ใช้แกนค่าที่สาม (แกนลึก)



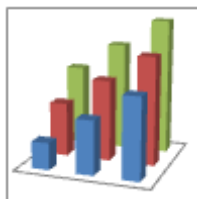
คุณสามารถใช้แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อนเมื่อคุณมีชุดข้อมูลหลายชุดและเมื่อคุณต้องการเน้นผลรวม

แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% และแผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% สามมิติ แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% และแผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% ในแผนภูมิแบบสามมิติจะเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของค่าแต่ละค่ากับผลรวมในแต่ละประเภท แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% จะแสดงค่าในสี่เหลี่ยมผืนผ้า 100 % ในแนวตั้งแบบสองมิติ แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% สามมิติจะแสดงข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ที่แบบสามมิติเท่านั้น และจะไม่ใช้แกนค่าที่สาม (แกนลึก)



คุณสามารถใช้แผนภูมิคอลัมน์แบบเรียงซ้อน 100% เมื่อคุณมีชุดข้อมูลตั้งแต่สามชุดขึ้นไป และคุณต้องการที่จะเน้นผลที่มีต่อผลรวมทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผลรวมนั้นเป็นผลรวมเดียวกันสำหรับประเภทแต่ละประเภท

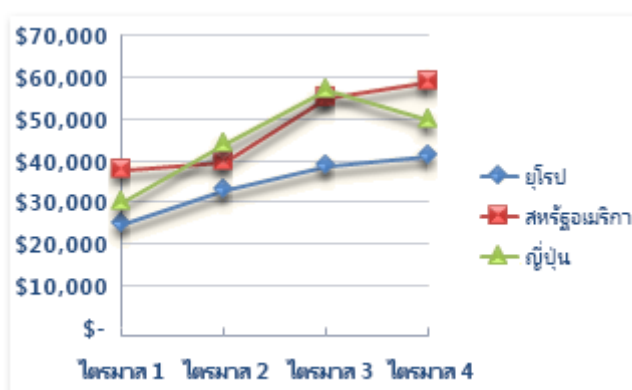
แผนภูมิคอลัมน์แบบสามมิติ แผนภูมิคอลัมน์แบบสามมิติจะใช้แกนสามแกนที่คุณสามารถปรับเปลี่ยนได้ (แกนนอน แกนตั้ง และแกนลึก) และแกนเหล่านี้จะเปรียบเทียบจุดข้อมูลตามแกนนอนและแกนลึก



คุณสามารถใช้แผนภูมิคอลัมน์สามมิติเมื่อคุณต้องการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างประเภทและระหว่างชุดข้อมูลหลายๆ กัน เนื่องจากแผนภูมินี้แสดงประเภททั้งตามแนวแกนนอนและแกนลึก ในขณะที่แกนตั้งใช้ในการแสดงค่า

แผนภูมิเส้น

ข้อมูลที่จัดเรียงในคอลัมน์หรือแถวบนแผ่นงานสามารถนำไปลงจุดในแผนภูมิเส้นได้ แผนภูมิเส้นสามารถแสดงข้อมูลที่มีความต่อเนื่องกันในช่วงระยะเวลาหนึ่งตามมาตราส่วนทั่วไป จึงเป็นแผนภูมิที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้แสดงแนวโน้มของข้อมูลที่มีระยะห่างเวลาเท่ากัน ในแผนภูมิเส้น ข้อมูลประเภทจะกระจายเท่ากันตามแกนนอน และข้อมูลค่าทั้งหมดจะกระจายเท่ากันตามแกนตั้ง

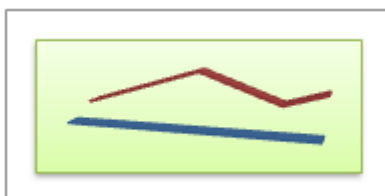


ควรใช้แผนภูมิเส้น ถ้าป้ายชื่อประเภทของคุณเป็นข้อความ และแสดงค่าที่มีช่วงห่างของข้อมูลที่สม่ำเสมอ เช่น เดือน ไตรมาส หรือปีงบประมาณ เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคุณมีข้อมูลหลายชุด ในกรณีที่ข้อมูลชุดเดียว คุณควรพิจารณาใช้แผนภูมิประเภท นอกจากนี้ คุณควรใช้แผนภูมิเส้นเมื่อคุณมีป้ายชื่อตัวเลขที่มีช่วงห่างของข้อมูลที่สม่ำเสมอหลายชุด โดยเฉพาะป้ายชื่อที่เป็นปี ถ้าคุณมีป้ายชื่อตัวเลขมากกว่าสิบชุด ให้ใช้แผนภูมิกระจายแทน แผนภูมิเส้นมีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

แผนภูมิเส้นและแผนภูมิเส้นแบบมีเครื่องหมาย แผนภูมิเส้นแบบมีเครื่องหมายสามารถใช้เพื่อบ่งบอกค่าข้อมูลแต่ละค่า ในขณะที่แผนภูมิเส้นแบบไม่มีเครื่องหมายสามารถใช้เพื่อแสดงแนวโน้มในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือแสดงหมวดหมู่ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีจุดข้อมูลจำนวนมากและลำดับของจุดข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ หากมีหมวดหมู่จำนวนมาก หรือค่าที่ใช้เป็นค่าโดยประมาณ ให้ใช้แผนภูมิเส้นแบบไม่มีเครื่องหมาย



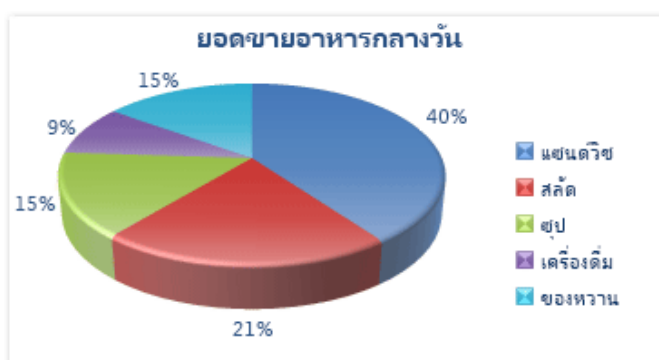
แผนภูมิเส้นสามมิติ แผนภูมิเส้นสามมิติใช้แสดงข้อมูลแต่ละแถวหรือแต่ละคอลัมน์เป็นริบบิ้นสามมิติ แผนภูมินี้มีแกนนอน แกนตั้ง และแกนลึกที่คุณสามารถปรับเปลี่ยนได้



เคล็ดลับ: เมื่อต้องการสร้างแผนภูมิเส้น ให้ดูที่นำเสนอข้อมูลของคุณในแบบแผนภูมิกระจายหรือแผนภูมิเส้นด้านบนของหน้า

แผนภูมิวงกลม

ข้อมูลที่จัดเรียงในหนึ่งคอลัมน์หรือหนึ่งแถวเท่านั้นในแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิวงกลมได้ แผนภูมิวงกลมแสดงขนาดของรายการในชุดข้อมูลหนึ่งชุด เป็นสัดส่วนกับผลรวมของรายการทั้งหมด จุดข้อมูลในแผนภูมิวงกลมจะถูกแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของวงกลมทั้งวง

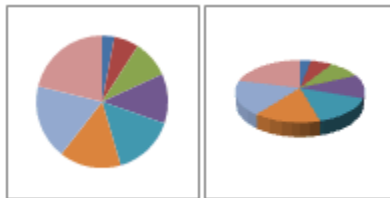


ให้พิจารณาใช้แผนภูมิวงกลมในกรณีดังนี้

- คุณมีชุดข้อมูลเพียงชุดเดียวที่คุณต้องการลงจุด
- ค่าของข้อมูลทุกค่าที่คุณต้องการลงจุดมีค่าไม่เป็นลบ
- ค่าของข้อมูลเกือบทั้งหมดที่คุณต้องการลงจุดมีค่าไม่เป็นศูนย์
- คุณมีประเภทไม่เกินเจ็ดประเภท
- ประเภทแสดงส่วนต่างๆ ของวงกลมทั้งหมด

แผนภูมิวงกลม มีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

แผนภูมิวงกลมและแผนภูมิวงกลมแบบ สามมิติ แผนภูมิวงกลมจะแสดงส่วนของแต่ละค่าจากผลรวมทั้งหมดในรูปแบบ สองมิติ หรือ สามมิติ คุณสามารถดึงขึ้นของแผนภูมิวงกลมเพื่อเน้นข้อมูลชิ้นนั้นได้ด้วยตนเอง



แผนภูมิแท่ง

ข้อมูลที่จัดเรียงในคอลัมน์หรือแถวบนแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งแสดงภาพประกอบการเปรียบเทียบระหว่างรายการแต่ละรายการ

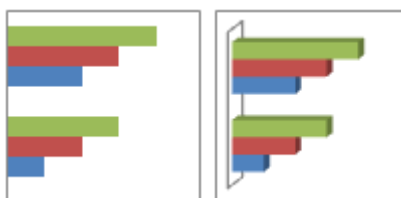


ให้พิจารณาใช้แผนภูมิแท่งในกรณีดังนี้

- ป้ายชื่อแกนมีความยาว
- ค่าที่แสดงนั้นเป็นระยะเวลา

แผนภูมิแท่งมีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

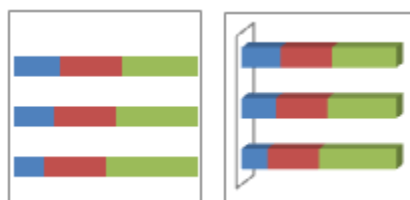
แผนภูมิแท่งแบบกลุ่มและแผนภูมิแท่งแบบกลุ่มสามมิติ แผนภูมิแท่งแบบกลุ่มจะเปรียบเทียบค่าต่างๆ ระหว่างประเภท ในแผนภูมิแท่งแบบกลุ่ม ประเภทจะได้รับการจัดเรียงตามแกนตั้ง และค่าจะจัดเรียงตามแกนนอน แผนภูมิแท่งแบบกลุ่มแบบสามมิติจะแสดงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนในรูปแบบสามมิติ แต่ไม่ได้แสดงข้อมูลบนแกนทั้งสาม



แผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนและแผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนสามมิติ แผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนแสดงความสัมพันธ์ของรายการแต่ละรายการกับรายการทั้งหมด แผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนสามมิติจะแสดงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนในรูปแบบสามมิติ แต่ไม่แสดงข้อมูลบนแกนทั้งสาม

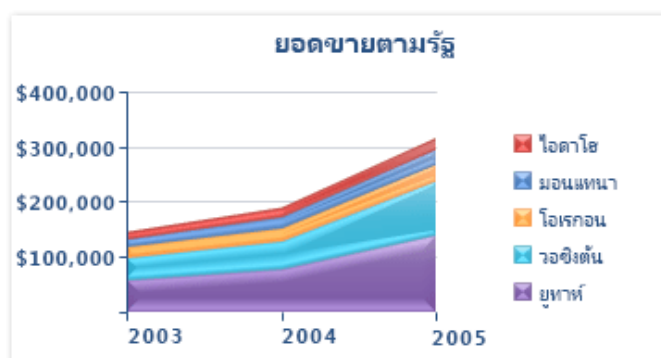


แผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อน 100% และแผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อน 100% สามมิติ แผนภูมิชนิดนี้ใช้เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของแต่ละค่าต่อผลรวมในประเภทต่างๆ แผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อน 100% สามมิติจะแสดงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนในรูปแบบสามมิติ แต่ไม่ได้แสดงข้อมูลบนแกนทั้งสาม



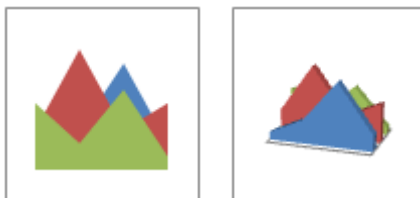
แผนภูมิพื้นที่

ข้อมูลที่จัดเรียงในคอลัมน์หรือแถวในแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิพื้นที่ แผนภูมิพื้นที่เน้นขนาดของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา และใช้ดึงดูดความสนใจไปยังค่าผลรวมตามแนวโน้มได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่แสดงกำไรตามเวลาสามารถลงจุดในแผนภูมิพื้นที่เพื่อเน้นกำไรรวมด้วยการแสดงผลรวมของค่าที่ลงจุด แผนภูมิพื้นที่ยังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ต่อผลรวมด้วย

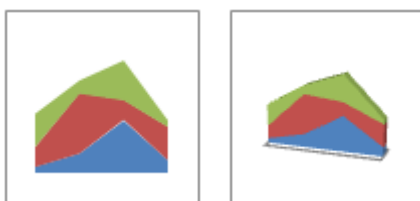


แผนภูมิพื้นที่ที่มีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

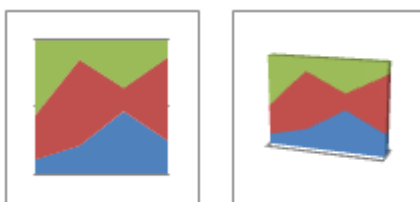
พื้นที่สองมิติและพื้นที่สามมิติ ไม่ว่าจะแสดงในรูปสองมิติ หรือ สามมิติ แผนภูมิพื้นที่ที่จะแสดงแนวโน้มของค่าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาหรือแสดงข้อมูลประเภทอื่น แผนภูมิพื้นที่สามมิติ ใช้แกนสามแกน (แนวนอน แนวตั้ง และ แนวลึก) ซึ่งคุณสามารถปรับเปลี่ยนได้ มีกฎอยู่ว่า คุณควรพิจารณาการใช้แผนภูมิเส้น แทนที่จะเป็นแผนภูมิพื้นที่ที่แบบไม่เรียงซ้อน เนื่องจากข้อมูลจากชุดข้อมูลหนึ่งอาจถูกบดบังด้วยข้อมูลจากชุดข้อมูลอีกชุดหนึ่งได้



แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อนและแผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อนสามมิติ แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อนแสดงแนวโน้มของสัดส่วนของแต่ละค่าบนแกนเวลา หรือข้อมูลประเภทชุดอื่น แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อนแบบสามมิติแสดงในลักษณะเดียวกัน แต่จะใช้มุมมองแบบสามมิติ ทั้งนี้มุมมองแบบสามมิติไม่ใช่แผนภูมิสามมิติที่แท้จริงเพราะไม่ใช่แกนของค่าที่สาม (แกนแนวลึก)



แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อน 100% และแผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อน 100% สามมิติ แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อน 100% แสดงแนวโน้มในรูปเปอร์เซ็นต์ของค่าแต่ละค่า บนแกนเวลาหรือข้อมูลประเภทชุดอื่น แผนภูมิพื้นที่แบบเรียงซ้อน 100% สามมิติ แสดงในรูปแบบเดียวกัน แต่จะใช้มุมมองแบบสามมิติ มุมมองแบบสามมิติไม่ใช่แผนภูมิสามมิติที่แท้จริงเพราะไม่ใช่แกนของค่าที่สาม (แกนแนวลึก)



แผนภูมิ XY (กระจาย)

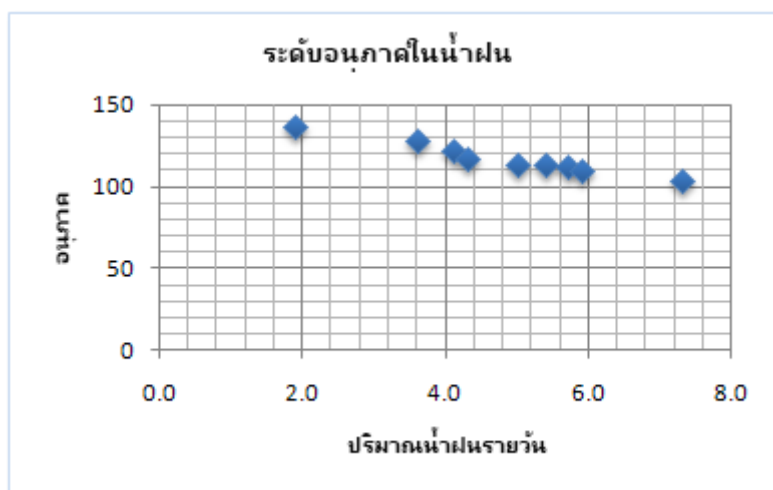
ข้อมูลที่จัดเรียงในคอลัมน์หรือแถวในแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิ XY (กระจาย) แผนภูมินี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าตัวเลขต่างๆ ในชุดข้อมูลหลายชุด หรือแสดงการลงจุดกลุ่มของตัวเลขสองกลุ่มให้เป็นเหมือนหนึ่งชุดข้อมูลของพิกัด XY

แผนภูมิกระจายมีแกนค่าสองแกน ซึ่งแสดงชุดของข้อมูลตัวเลขชุดหนึ่งตามแนวนอน (แกน x) และแสดงข้อมูลอีกชุดหนึ่งตามแกนตั้ง (แกน y) แผนภูมินี้จะรวมค่าเหล่านี้ให้เป็นจุดข้อมูลเดี่ยวหลายๆ จุด และแสดงจุดในช่วงที่ไม่สม่ำเสมอ หรือเป็นกลุ่ม แผนภูมิกระจายมักจะใช้เพื่อแสดงและเปรียบเทียบค่าที่เป็นตัวเลข เช่น ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทางวิศวกรรม

ให้พิจารณาใช้แผนภูมิกระจายในกรณีดังนี้

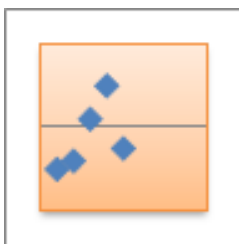
- การเปลี่ยนมาตราส่วนของแกนนอน
- การใช้แกนนั้นเป็นมาตราส่วนลอการิทึม
- ค่าในแกนนอนมีระยะห่างระหว่างค่าที่ไม่สม่ำเสมอ
- จุดข้อมูลในแกนนอนมีจำนวนมาก
- การแสดงข้อมูลของแผ่นงานอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งมีคู่หรือชุดของค่าที่จัดกลุ่มไว้ และต้องการปรับมาตราส่วนอิสระของแผนภูมิกระจาย เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่จัดกลุ่มไว้ให้มากขึ้น
- การแสดงความคล้ายคลึงกันระหว่างชุดของข้อมูลชุดใหญ่ แทนที่จะแสดงความแตกต่างระหว่างจุดข้อมูล
- การเปรียบเทียบจุดข้อมูลจำนวนมากโดยไม่คำนึงถึงเวลา ยิ่งข้อมูลที่คุณรวมไว้ในแผนภูมิกระจายมีมาก คุณจะสมารถทำการเปรียบเทียบได้ดียิ่งขึ้น

เมื่อต้องการจัดเรียงข้อมูลในแผ่นงานสำหรับแผนภูมิกระจาย คุณควรวางค่า x ในแถวหนึ่งหรือคอลัมน์หนึ่ง แล้วป้อนค่า y ที่สอดคล้องกันในแถวหรือคอลัมน์ติดกัน



แผนภูมิกระจายมีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

แผนภูมิกระจายที่มีแต่เครื่องหมาย แผนภูมิประเภทนี้จะเปรียบเทียบคู่ของค่าต่างๆ ให้ใช้แผนภูมิกระจายที่มีตัวสร้างข้อมูล แต่ไม่มีเส้นเชื่อมเมื่อคุณใช้จุดข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งการใช้เส้นเชื่อมอาจทำให้ข้อมูลนั้นอ่านยากขึ้น นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้แผนภูมินี้ได้เมื่อคุณไม่จำเป็นต้องแสดงการเชื่อมโยงของจุดข้อมูล



แผนภูมิกระจายที่มีเส้นโค้งและแผนภูมิกระจายที่มีเส้นโค้งและเครื่องหมาย แผนภูมิประเภทนี้จะแสดงเส้นโค้งซึ่งลากเชื่อมโยงไปตามจุดข้อมูลต่างๆ คุณสามารถแสดงเส้นโค้งพร้อมเครื่องหมายหรือไม่มีเครื่องหมายก็ได้ คุณควรใช้เส้นโค้งโดยที่ไม่มีเครื่องหมายหากมีจุดข้อมูลจำนวนมาก



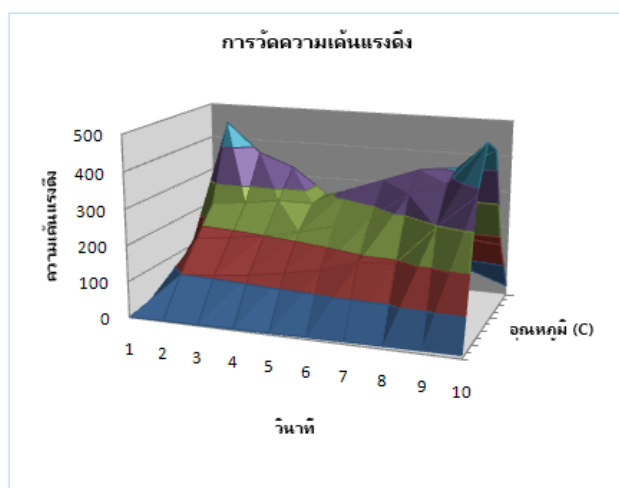
แผนภูมิกระจายที่มีเส้นตรงและแผนภูมิกระจายที่มีเส้นตรงและเครื่องหมาย แผนภูมิประเภทนี้จะแสดงเส้นตรงซึ่งลากเชื่อมโยงไปตามจุดข้อมูลต่างๆ คุณสามารถแสดงเส้นตรงโดยที่มีหรือไม่มีเครื่องหมายก็ได้



แผนภูมิพื้นผิว

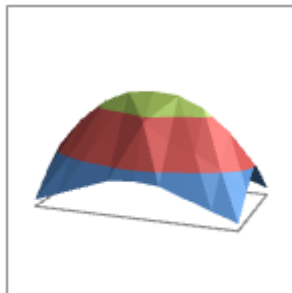
ข้อมูลที่จัดเรียงในคอลัมน์หรือแถวในแผ่นงานสามารถนำมาลงจุดในแผนภูมิพื้นผิวได้ แผนภูมินี้มีประโยชน์เมื่อคุณต้องการค้นหาการรวมที่เกิดประโยชน์สูงสุดระหว่างชุดข้อมูลสองชุด เช่นในแผนที่ภูมิประเทศ สีและลวดลายเป็นตัวบ่งชี้ถึงพื้นที่ที่อยู่ในช่วงของค่าเดียวกัน

คุณสามารถใช้แผนภูมิพื้นผิวเมื่อทั้งประเภทและชุดข้อมูลเป็นค่าตัวเลขทั้งคู่



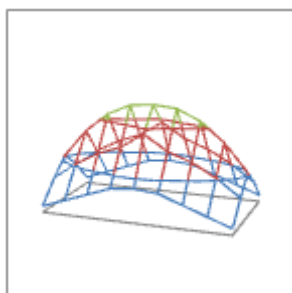
แผนภูมิพื้นผิวมีแผนภูมีย่อยชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

แผนภูมิพื้นผิวสามมิติ แผนภูมิพื้นผิวสามมิติแสดงแนวโน้มของค่าในสองมิติในรูปของเส้นโค้งที่ต่อเนื่อง แถบสีในแผนภูมิพื้นผิวไม่ได้แสดงชุดข้อมูล แต่จะแสดงความแตกต่างระหว่างค่าต่างๆ แผนภูมินี้แสดงมุมมองสามมิติของข้อมูล ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับแผ่นยางที่แผ่คลุมแผนภูมิคอลัมน์สามมิติ แผนภูมินี้มักจะใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจำนวนมากที่อาจพิจารณาได้ยากหากไม่แสดงด้วยแผนภูมิ

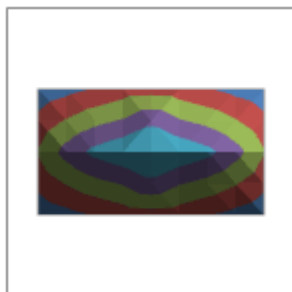


พื้นผิวสามมิติแบบโครงลวด เมื่อแสดงโดยปราศจากสีบนพื้นผิว แผนภูมิพื้นผิวสามมิตินี้จะเรียกว่าแผนภูมิพื้นผิวสามมิติแบบโครงลวด โดยแผนภูมินี้จะแสดงเฉพาะเส้นโครง แผนภูมิพื้นผิวสามมิติที่แสดงโดยปราศจากแถบสีบนพื้นผิวใดๆ เรียกว่า แผนภูมิพื้นผิวสามมิติแบบโครงลวด โดยแผนภูมินี้จะแสดงเฉพาะเส้นโครง

หมายเหตุ: แผนภูมิพื้นผิวสามมิติแบบโครงลวดเป็นแผนภูมิที่อ่านยาก แต่แผนภูมินี้เป็นประโยชน์ในการลงจุดชุดของข้อมูลจำนวนมากได้เร็วขึ้น

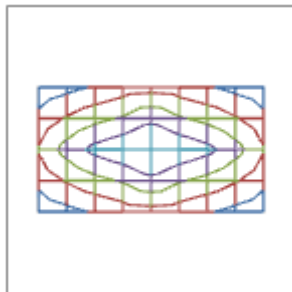


แผนภูมิเส้นชั้น แผนภูมิเส้นชั้น คือแผนภูมิพื้นผิวที่มองจากด้านบน ซึ่งคล้ายกับแผนที่ภูมิประเทศสองมิติในแผนภูมิเส้นชั้น แถบสีหมายถึงค่าในช่วงต่างๆ โดยที่เส้นในแผนภูมิเส้นชั้นจะเชื่อมโยงจุดต่างๆ ที่มีค่าเท่ากัน



แผนภูมิเส้นชั้นแบบโครงลวด แผนภูมิเส้นชั้นแบบโครงลวด ก็คือแผนภูมิพื้นผิวที่มองจากด้านบนเช่นกัน โดยที่แผนภูมิแบบโครงลวดนี้แสดงเฉพาะเส้น และไม่มีแถบสีบนพื้นผิว

หมายเหตุ: แผนภูมิเส้นชั้นแบบโครงลวดเป็นแผนภูมิที่อ่านยาก คุณอาจต้องการใช้แผนภูมิพื้นผิวสามมิติแทน



แผนภูมิชนิดอื่นๆ ที่คุณสามารถสร้างได้ใน Excel

ถ้าคุณไม่พบชนิดแผนภูมิที่คุณต้องการสร้างในรายการของชนิดแผนภูมิที่มีอยู่ อาจมีวิธีอื่นที่จะสร้างแผนภูมิได้ใน Excel

ตัวอย่างเช่น คุณสามารถสร้างแผนภูมิต่อไปนี้

- **แผนภูมิ Gantt และแผนภูมิคอลัมน์แบบลอยตัว** คุณสามารถใช้ชนิดแผนภูมิหนึ่งเพื่อจำลองชนิดแผนภูมิเหล่านี้ ตัวอย่างเช่น คุณสามารถใช้แผนภูมิแท่งเพื่อจำลองแผนภูมิ Gantt หรือคุณสามารถใช้แผนภูมิคอลัมน์เพื่อจำลองแผนภูมิคอลัมน์แบบลอยตัวเพื่อแสดงค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด
- **แผนภูมิผสม** เมื่อต้องการเน้นข้อมูลชนิดต่างๆ กันในแผนภูมิ คุณสามารถรวมแผนภูมิสองชนิดหรือมากกว่าในแผนภูมินั้นได้ ตัวอย่างเช่น คุณสามารถรวมแผนภูมิคอลัมน์เข้ากับแผนภูมิเส้นในการนำเสนอภาพที่ชัดเจน ซึ่งอาจช่วยให้เข้าใจแผนภูมิได้ง่ายขึ้น
- **แผนผังองค์กร** คุณสามารถแทรกกราฟิก SmartArt เพื่อสร้างแผนผังองค์กร แผนผังลำดับงาน หรือแผนผังลำดับขั้น สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ให้ดูที่การสร้างแผนผังองค์กร
- **แผนผังฮิสโตแกรมและแผนผังพาเรโต** เมื่อต้องการสร้างแผนผังฮิสโตแกรมหรือแผนผังพาเรโต (แผนผังฮิสโตแกรมที่เรียงลำดับ) ใน Excel คุณสามารถใช้ **เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล** ที่มีให้ใช้งานได้หลังจากที่คุณโหลด Analysis ToolPak ซึ่งเป็นโปรแกรม add-in ของ Excel ที่มีให้ใช้งานเมื่อคุณติดตั้ง Microsoft Office หรือ Excel

12. ภาคผนวก

ภาคผนวก คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับรายงาน แต่ไม่ใช่เนื้อหาของรายงาน เป็นส่วนที่นำมาเพิ่มเติมในตอนท้ายเพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวกจะมีหรือไม่ แล้วแต่ความจำเป็น ถ้ามีต้องจัดไว้ในหน้าต่อไปจากเอกสารอ้างอิง

ภาคผนวกนี้มีไว้สำหรับการเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูล อัญประกาศขนาดยาว แบบสอบถาม และอื่นๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้อ่าน การที่ต้องจัดข้อความบางอย่างไว้ในภาคผนวกนั้นเพื่อป้องกันมิให้เนื้อเรื่องของรายงานสับสนเกินไป

บทที่ 2 การจัดทำเอกสารอ้างอิง

หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

การเขียนอ้างอิงเป็นสิ่งสำคัญมากในการเขียนงานวิชาการ เพราะการนำข้อเขียน/ข้อมูลของผู้อื่นมาอ้างอิง เท่ากับเป็นการนำความคิดของผู้อื่นมาสนับสนุนความคิดของตน ฉะนั้นจึงควรให้เกียรติเจ้าของความคิด ด้วยการระบุที่มาของข้อมูล นอกจากนี้หากผู้ใดสนใจข้อเขียนหรือข้อมูลหรือความคิดดังกล่าว ก็สามารถหาเพิ่มเติมได้ ทั้งนี้หลักเกณฑ์การเขียนอ้างอิงมีหลายแบบ แล้วแต่จะเลือกแบบไหน ซึ่งถือว่าไม่ผิด เพราะต่างก็มีจุดประสงค์ให้ผู้อ่านสามารถติดตาม ค้นหาได้ง่ายในที่นี้แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 : การเขียนอ้างอิงในการตรวจเอกสาร

ส่วนที่ 2 : รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแยกตามประเภทของเอกสาร

ส่วนที่ 1 : การเขียนเอกสารอ้างอิงในการตรวจเอกสาร

การเขียนอ้างอิง ในการเขียนผลงานวิชาการเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพื่อทราบว่าข้อมูลอะไรที่มีแล้ว และข้อมูลอะไรที่ยังขาดอยู่และสมควรทำการวิจัย เพราะมีประโยชน์มากในการแก้ปัญหา การอ้างอิงในการตรวจเอกสารจะเป็นการนำข้อเขียนของผู้อื่นแบบแทรกปนอยู่ในส่วนเนื้อหาของคำนำ อุปกรณ์ วิธีการ ผลการทดลองและวิจารณ์ โดยให้รายละเอียดของข้อมูล มีโครงสร้าง 2 แบบ คือ

- แบบที่ 1: ข้อความที่อ้าง (ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)
- แบบที่ 2: อ้างชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์) และข้อความที่อ้าง (ข้อความที่อ้างรวมหมายถึง ข้อความที่คัดลอก/หรือที่สรุปมา)

การอ้างอิงผู้เขียนในการตรวจเอกสาร

การอ้างอิง

- เอกสารภาษาไทยให้ใช้ “ชื่อตัว”
- เอกสารภาษาต่างประเทศให้ใช้ “ชื่อสกุล”

กรณีมีชื่อผู้เขียน

- ผู้เขียน 1 คน
 - โกลล (2523) หรือ (โกลล, 2523)
 - Krebs (1978) หรือ (Krebs, 1978)
 - ผู้เขียน 2 คน
 - อิมจิตและมานะ (2535) หรือ (อิมจิตและมานะ, 2535)
 - Imchit and Mana (1992) หรือ (Imchit and Mana, 1992)
 - กรณีผู้เขียน 3 คนขึ้นไป
 - สะอาดและคณะ (2523) หรือ (สะอาดและคณะ, 2523)
 - Lekakul *et al.* (1977) หรือ (Lekakul *et al.*, 1977)
- ***การใช้อักษร คำว่า *et al.* (หมายถึง and others) ด้วย

กรณีไม่ปรากฏ ชื่อผู้เขียน

- เอกสารภาษาไทย ให้ใช้คำว่า **นิรนาม**
- เอกสารภาษาอังกฤษ ให้ใช้คำว่า **Anonymous** หรือ **Anon.** แทนชื่อผู้แต่ง

ตัวอย่าง

- นิรนาม (2529) หรือ (นิรนาม, 2529)
- Anonymous (2009) หรือ (Anonymous, 2009)

หรือ

- Anon. (2009) หรือ (Anon., 2009)

กรณีผู้เขียนมีฐานันดรศักดิ์ หรือ บรรดาศักดิ์

ให้อยู่หลังชื่อผู้แต่ง คั่นด้วยเครื่องหมาย จุลภาค (,)

ฐานันดรศักดิ์ เช่น ม.ล.

บรรดาศักดิ์ เช่น พลเอก

ตัวอย่าง

- จารุพันธ์ ทองแถม, ม.ล.
- Boyed, C.E.

กรณีที่ เป็นเอกสารของหน่วยงาน และไม่ระบุชื่อผู้แต่งแน่ชัด

- ให้ระบุชื่อเต็มของสถาบัน
- ในกรณีที่ชื่อของสถาบันนั้นเป็นหน่วยงานของรัฐบาล การระบุชื่อควร เริ่มต้นชื่อในระดับกรม หรือต่ำกว่า

ตัวอย่าง

- กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร (2531) หรือ กรมวิชาการเกษตร (2531)
- (กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, 2531) หรือ (กรมวิชาการเกษตร, 2531)
- Nagoya University (2003) หรือ (Nagoya University, 2003)

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

*****ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัฒภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

กรณีอ้างอิงทั้งเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยเอกสารภาษาอังกฤษ ดังนี้

- ปิยรัตน์ (2550); Miyata (2009)
- (ปิยรัตน์, 2550; Miyata, 2009)

ส่วนที่ 2 : รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแยกตามประเภทของเอกสาร

ในที่นี้มี 12 รูปแบบตั้งแต่ ก-ฐ สำหรับ ฐ เป็นรายละเอียดเพิ่มเติม

ก. หนังสือ (หรือตำรา)

ก.1 แบบการเขียน (อ้างอิงทั้งเล่มไม่เฉพาะเจาะจงหน้า)

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี) ชื่อหนังสือ. ชื่อสำนักพิมพ์ จังหวัด จำนวนหน้า.

ตัวอย่าง

โกศล เจริญสม. 2523. *แดนเบียนคาชิตอยด์. เอกสารพิเศษ ฉบับที่ 3* ศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพฯ. 301 หน้า.

สะอาด บุญเกิด จเร สดากร และทิพย์พรรณ สดากร. 2523. *ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย*. กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 657 หน้า.

สุรพล อุปติสสุกุล. 2521. *สถิติการวางแผนการทดลองเบื้องต้น*. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1968. *Statistical Methods*. 6th ed. The Iowa State University Press, Ames Iowa. 593 p.

Krebs, C.J, 1978. *Ecology: The Experimental Analysis, Distribution and Abundance*. 2nd Ed. H.A. Harper and C.B. Row, (eds.) N.Y. 678 p.

ก.2 แบบการเขียน (อ้างอิงเฉพาะหน้า)

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อหนังสือ. ชื่อสำนักพิมพ์ จังหวัด. หน้า.....-.....

ตัวอย่าง

จ้อย นันทวิชรินทร์, ม.ล. 2514. *แบบบรรณานุกรมและเชิงอรรถ*. ไทยวัฒนาพานิช พระนคร. หน้า 1-11

หมายเหตุ ม.ล. เป็น ฐานันดรศักดิ์ ใช้ (,) ดูหน้า 24 ถ้าไม่มีฐานันดรศักดิ์ ให้ใช้ (.) หลังชื่อผู้แต่ง

ข. หนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียนบทที่อ้าง. ปีที่พิมพ์. ชื่อบทที่อ้าง. หน้าทีบทนั้นตีพิมพ์. ใน : ชื่อบรรณาธิการ หรือ ผู้ รวบรวม, บรรณาธิการ หรือผู้รวบรวม. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์

หมายเหตุ หลังชื่อบรรณาธิการ หรือ ผู้รวบรวม ให้ตามด้วย ed. แล้วแต่กรณีด้วย

ในภาษาไทย : บรรณาธิการ, ผู้รวบรวม

ภาษาอังกฤษ : ed., eds., comp. หรือ comps.

ตัวอย่าง

Bago, B., Y. Shachar-hill and P. Pfeffer. 2000. Dissecting carbon pathways in arbuscular mycorrhizas with NMR spectroscopy, pp. 111-126. In : G. Podila and D.D. Donda Jr., eds. *Current Advances in Mycorrhizae Research*. APS Press, Minnesota.

Nagahashi, G. 2000. In vitro and in situ techniques to examine the role of root exudates during AM fungus-host interactions, pp. 287-305. In : Y. Kapulnik and D.D Douds Jr., eds. *Arbuscular Mycorrhizas: Physiology and Function*. Kulwer, Netherlands.

ค. วารสาร Newsletter และ Bulletin

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร (*Journal*) หรือชื่อ *Newsletter* หรือชื่อ *Bulletin*. ปีที่ (ฉบับที่): หน้า-หน้า

หมายเหตุ ชื่อวารสาร พิมพ์ตัวเอน หรือขีดเส้นใต้ ถ้ามีตัวย่อเป็นสากล ก็ให้ใช้ตัวย่อ

ตัวอย่าง

ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2524. วิธีการเขียนบทความทางวิชาการวิทยาศาสตร์. ว. *สงขลานครินทร์*. 3: 27-43.

Sharwa, A.D. and C.I. Jandalk. 1986. Studies on Recycling of Pleurotus Waste. *Mushroom Newsletter for the Tropics* 6: 13-15.

Yano, K. 1979. Effect of Vegetable Juice and Milk on Alkylating Activity of n-methyl- n-nitrourea. *J. Agric. Food Chem.* 27: 2456-2458.

ง. รายงานประจำปี

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. หน้า-หน้า. ชื่อรายงานประจำปี พ.ศ. หน่วยงาน.

ตัวอย่าง

กรองทอง จันทร อำนวย ทองดี และบรรจง สิกษะ มณฑล. 2522. การศึกษาหาวิธีการปลูกหอมแดงในภาคเหนือ. หน้า 5-20. ใน : รายงานสรุปผลการทดลองพืชสวน 2522. กองพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

Lewanich, A. 1974. A Taxonomic Study on the Lipidopterous Pests of Sugar Cane. Pages 511-513. In : *Annual Research Report 1974*. Div. of Entomol. and Zool, Dept. of Agric., Bangkok.

จ. รายงานการประชุม หรือ Proceedings

จ.1 ที่ไม่มีบรรณาธิการ เป็นผู้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. หน้า-หน้า. ชื่อรายงานการประชุม ครั้งที่ (ถ้ามี) วัน เดือน ปีที่มีการประชุม สถานที่ประชุม.

หมายเหตุ (ถ้ามี) ตัวย่อสากลก็ให้พิมพ์ตัวย่อเป็นตัวเอน หรือขีดเส้นใต้

จ.2 ที่มีบรรณาธิการ เป็นผู้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. หน้าพิมพ์. ใน : ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ (ถ้ามี) ชื่อรายงานการประชุม ครั้งที่. สำนักพิมพ์ (หรือหน่วยงานที่จัดการประชุม), สถานที่พิมพ์

ตัวอย่าง

พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ ศรีสมร พัทธ์เดช เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์ และสาทร สิริสิงห์. 2523. ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดกับหนอนเจาะฝักถั่วเหลือง. หน้า 492-523. ใน : รายงานการประชุมวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 2. กองกีฏและสัตววิทยา 24-27 มิถุนายน 2532 ณ ศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว กรุงเทพฯ.

Bliss, C.I. 1958. The Analysis of Insect Counts as Negative Binomial Distribution. Pages 1015-1030. In : *Proc. 10th Intern. Congr. Ent.* 2.

Magee, P.N. 1992. The Future of Research on Chemical Carcinogenesis. Page 11. In : *2nd Princess Chulabhorn Science Congress*. Nov. 2-6, 1992. Bangkok.

ฉ. หนังสือแปล

ฉ.1 กรณีระบุชื่อผู้แปล

แบบการเขียน

ชื่อผู้แปล. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์. แปลจาก ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

สุปราณี ผลชีวิน 2539. เทคโนโลยีวัสดุสำหรับอุตสาหกรรมโกลฟ์. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ.

แปลจาก H. Allan Boye ed. *Material Technology Offshore : A Sustainable Growth Area for Norwegian R&D and Technology Based Industry*. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

เสาวลักษณ์ ภูมิแสนะ. 2525. นมและผลิตภัณฑ์นม. สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. แปลจาก S.K. Kon. *Milk and Products in Human Nutrition*. F.A.O., Rome.

ฉ.2 กรณีไม่ระบุชื่อผู้แปล

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่แปล. ชื่อหนังสือ (translated from ภาษาต้นฉบับ). ครั้งที่พิมพ์(ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Millot, G. 1970. *Geology of Clays* (translated from French). Springer Verlag, New York.

ข. ถ้าไม่ปรากฏชื่อผู้เขียน

แบบการเขียน

ให้ใช้คำว่า นิรนาม หรือ Anonymous แทนชื่อ ตามด้วยปี พ.ศ. หรือ ค.ศ. ที่ตีพิมพ์ และใช้วิธีการเขียนตามประเภทของเอกสารนั้นๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น

ตัวอย่าง

- นิรนาม. 2520. สัตว์ศัตรูอ้อย. *วารสารกสิกรรมไร้อ้อย* 1: 445-449.

- Anonymous. 1989. *Krung Thai Bank Annual Report 1989*. Bangkok. 80 p.

ข. เอกสารที่อ้างถึงหนังสือจากที่หนังสืออีกเล่มหนึ่งได้อ้างอิงไว้

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์. อ้างถึง ผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือที่อ้างถึง. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Frazier, W.C. and D.C. Westhoff. 1988. *Food Microbiology*. 4th ed. McGraw-Hill Book Company, Singapore. Cited J.S. Pruthi. 1980. *Spices and Condiments: Chemistry, Microbiology, Technology*. Academic Press, New York.

กรณีเอกสารภาษาไทยอ้างอิงถึงเอกสารภาษาอังกฤษให้ลงรายการเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยระบุข้อความ (in Thai) ไว้ท้ายเอกสารภาษาไทย

ตัวอย่างเอกสารและสิ่งอ้างอิงกรณีเอกสารภาษาไทยอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษ

Na-Nakorn,U. 1988. *Fish Breeding*. Faculty of Fisheries, Kasetsart Univ., Bangkok. (in Thai)
Cited D.R. Keeney. 1970. Nitrates in plants and waters. *J. Food Technol.* 33: 425-432.

ณ. วิทยานิพนธ์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. ระดับวิทยานิพนธ์. สาขาวิชา. สถาบันการศึกษา. เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมด

ตัวอย่าง

มนกฤตย์ บุญยฤทธิ์. 2538. การตรึงและการสะสมไนโตรเจนของถั่วเหลืองในแต่ละระดับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และความหนาแน่นของต้นปลูก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพืชไร่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 125 หน้า.

ญ. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. (ระบบออนไลน์). ชื่อ website (วันเดือนปีที่สืบค้นข้อมูล).

ตัวอย่าง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2548. การปลูกผักแบบไร้ดิน (ไฮโดรโปนิกส์). (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : <http://www.doae.go.th/poster/nondin/htm> (21 เมษายน 2548) Linadakis, D.K. and B.I. Manois. 2005. *Hydroponic Culture of Strawberries in Perlite*. (Online). Available. <http://wwwschunder.com/strawbwrries.htm> (April 21, 2005).

หมายเหตุ การใส่ชื่อ website สามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องพิมพ์ใหม่ด้วยการคัดลอกจากที่อยู่ปรากฏในช่อง URL link ที่แถบเครื่องมือ ข้อความหลัง htm ไม่นำมาใส่ ให้ตัดออก

ฎ. จุลสาร เอกสารอัดสำเนา และเอกสารไม่ได้ตีพิมพ์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์ (อัดสำเนา)

การเขียนใช้รูปแบบหนังสือ

- กรณีเป็นเอกสารอัดสำเนา
 - ให้ใช้วงเล็บคำว่า “อัดสำเนา”
 - Mimeographed หรือ Typewritten ไว้สุดท้าย
- กรณีเป็นเอกสารไม่ได้ตีพิมพ์
 - ให้ใช้วงเล็บคำว่า เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์ หรือ Unpublished manuscript ไว้สุดท้าย

ตัวอย่าง

อัมพร ศุภชาติวงศ์. ม.ป.ป. *การฝึกอบรม*. สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)

Department of Land Development. 1990. *Land Use Planning in Changwat Chon Buri*. Division of Land Use Planning. Department of Land Development, Bangkok. (Mimeographed)

ฎ. ประกาศกระทรวงและกรมวิชาการเกษตร

แบบการเขียน

ชื่อกระทรวงหรือกรมวิชาการเกษตร. ปีพ.ศ. ประกาศ..... เรื่อง.....

ประกาศ ณ วันที่ เดือน ปีพ.ศ. ราชกิจจานุเบกษา วันที่ เดือน ปีพ.ศ.

ตัวอย่าง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550ค. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดศัตรูพืช

เป็นสิ่งที่ต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ประกาศ

ณ วันที่ 26 เมษายน 2550 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 1 มิถุนายน 2550

กรมวิชาการเกษตร. 2550. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การ

วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชซึ่งการนำเข้าสิ่งต้องห้าม ประกาศ ณ วันที่ 11 กรกฎาคม 2550.

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 99 ง ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2550

ฐ. อื่นๆ

- ในกรณีที่เอกสารนั้นไม่มีสถานที่พิมพ์ หรือ ปีที่พิมพ์ ให้ใช้อักษรย่อต่อไปนี้

ม.ป.ท. หรือ **n.p.** (ย่อมาจากไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ หรือ สำนักพิมพ์ หรือ no place)

- ในการอ้างอิงบางระบบอาจใช้ **ม.ป.พ.** (ย่อมาจากไม่ปรากฏสำนักพิมพ์) แยกจาก **ม.ป.ท.** ก็ได้

บทที่ 3 การวางแผนการเขียนรายงาน

การเขียนรายงานเป็นการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ จึงต้องมีการวางแผนการเขียนตั้งแต่การวางโครงเรื่อง กำหนดแนวคิด และกำหนดวัตถุประสงค์

1. การวางโครงเรื่อง โครงเรื่องเป็นสิ่งกำหนดขอบข่ายเนื้อหาของรายงาน ทั้งยังช่วยให้เนื้อหาต่อเนื่องตามลำดับ ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงเรื่องนิยมจัดแบ่งเป็นหัวข้อ มีหัวข้อใหญ่ที่ใช้เลขกำกับหลักเดียว หัวข้อรองใช้เลขกำกับสองหลัก หัวข้อย่อยใช้เลขกำกับสามหลัก ทุกหัวข้อต้องสัมพันธ์กัน
2. การกำหนดแนวคิด แนวคิดหรือ concept เป็นข้อความที่แสดงแก่นหรือเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อสรุปรวมและข้อแตกต่างเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยครอบคลุมข้อเท็จจริง กฎทฤษฎี ประเด็นการสรุปสาระสำคัญ และข้อความที่มีลักษณะรวบยอด การเขียนรายงาน ผู้เขียนควรกำหนดแนวคิดสำหรับหัวข้อใหญ่แต่ละหัวข้อ เพื่อเน้นแก่นและเป้าหมายแต่ละเรื่อง แนวคิดแต่ละข้อจะสัมพันธ์กันและลำดับตามเนื้อเรื่อง เมื่อเขียนเนื้อหา ผู้เขียนต้องไม่ลืมเป้าหมายที่กำหนดจากแนวคิดนี้ โดยขยายความหรือเสริมแนวคิดให้ละเอียดชัดเจน
3. การกำหนดวัตถุประสงค์ ผู้เขียนรายงานจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า จะเขียนรายงานนี้เพื่อต้องการเสนอสิ่งใด การเขียนรายงานจึงมีแนวทางในการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ลักษณะของวัตถุประสงค์ก็ควรแสดงพฤติกรรมที่ชัดเจนประกอบเนื้อหาแต่ละประเด็น เช่น อธิบาย บ่งชี้ ยกตัวอย่าง เปรียบเทียบ เสนอแนะ รวบรวม แยกแยะ สรุปผล ฯลฯ

บทที่ 4 แนวทางการเขียนเนื้อเรื่องรายงานผลการวิจัย

ส่วนเนื้อเรื่องถือเป็นส่วนสำคัญที่สุดของรายงานผลการวิจัย ซึ่งมีแนวทางในการเขียน ดังนี้

1. ความนำ การเขียนความนำเป็นการเกริ่นนำเรื่อง ให้ผู้อ่านได้ทราบถึงที่มาของปัญหา ประเด็นที่จะกล่าวถึง หรืออย่างน้อยก็เป็นการสร้างความสนใจให้ติดตามรายละเอียดต่อไป การเขียนรายงานผลการวิจัย จะเริ่มความนำในหัวข้อ หลักการและเหตุผล หรือความเป็นมาของปัญหา ซึ่งก็เป็นการชี้แจงแสดงเหตุผล ให้เห็นความสำคัญและความจำเป็นของโครงการหรืองานวิจัยนั้นๆ นั้นเอง ต่อจากนั้นจะกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ก่อนจะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานอันเป็นเนื้อหาหลัก
2. ส่วนเนื้อหา การเขียนเนื้อหาในรายงาน ค่อนข้างจะเป็นเรื่องเปิดกว้าง เป็นอิสระของผู้เขียน แต่ก็จะมีหลักการสำคัญพอประมวลได้ ดังนี้
 - 1.1 เริ่มด้วยการเชื่อมโยงจากส่วนนำเข้าสู่เนื้อหา
 - 1.2 อธิบายวิธีการศึกษาเรื่องนั้นๆ เช่น รวบรวมจากเอกสาร สัมภาษณ์ สังเกต ทดลอง เป็นต้น
 - 1.3 เสนอหลักการ ทฤษฎี ข้อค้นพบ หรือข้อวิเคราะห์วิจารณ์ให้ชัดเจน ยกเหตุผล สนับสนุนให้หนักแน่น อ้างอิงแหล่งข้อมูลให้ถูกต้อง หากมีหลายประเด็น ควรจำแนกเป็นประเด็นๆ ไป
 - 1.4 ให้นิยามศัพท์เฉพาะที่สำคัญ
 - 1.5 อธิบายขยายความ ยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจง่าย
 - 1.6 ใช้แผนภูมิ ภาพ ตาราง กราฟ ฯลฯ ประกอบในส่วนที่จำเป็น เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น
3. ส่วนสรุป ส่วนนี้อาจมิใช่การสรุปเท่านั้น แต่เป็นการลงท้ายซึ่งมีวิธีการหลายแบบ กล่าวคือ
 - 1.7 สรุปเนื้อหา ในกรณีเนื้อหายาวและซับซ้อน อาจสรุปย่อประเด็นสำคัญ เป็นข้อความหรือแผนภูมิ เพื่อให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาอย่างชัดเจน
 - 1.8 กล่าวย้ำจุดสำคัญหรือจุดเด่นของเนื้อหา
 - 1.9 เสนอทรรศนะของผู้เขียน แต่ต้องระบุให้ชัดเจนว่า เป็นความคิดเห็นส่วนตัว มิใช่หลักการหรือทฤษฎีตายตัวที่ทุกคนต้องทำตาม
 - 1.10 ชี้แนะให้ผู้อ่านได้ขบคิดพิจารณาต่อไป เพื่อให้ผู้อ่านมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและพัฒนาวิชาการนั้นๆ

บทที่ 5 ลักษณะรายงานที่ดี

นอกจากจะมีส่วนประกอบครบถ้วนทั้งความนำ ส่วนเนื้อหาและส่วนสรุปแล้ว รายงานที่ดียังควรมีลักษณะที่สำคัญอีก 5 ประการ ได้แก่

1. การนำหลักการ และ/หรือ ทฤษฎีมาใช้อย่างเหมาะสม ในการวิจัย จะต้องมีการวิเคราะห์เจาะลึกในรายละเอียดของเนื้อหา โดยมีหลักการหรือทฤษฎีรองรับอย่างเหมาะสม หลักการหรือทฤษฎีดังกล่าว ควรเป็นที่ยอมรับในแวดวงสาขาวิชาการนั้นๆ พอควร และตรงกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า
2. การแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างเหมาะสม จุดมุ่งหมายสำคัญในการเขียนรายงาน นอกจากเพื่อให้มีการค้นคว้าอย่างกว้างขวางแล้ว ยังมุ่งให้เกิดความคิดในทางริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำหลักการ ทฤษฎีมาใช้ในเรื่องที่เฉพาะเจาะจง จะศึกษาอย่างลึกซึ้ง เรื่องที่ศึกษาอาจมีผู้อื่นเคยศึกษาค้นคว้ามาแล้วก็ได้ แต่ผู้รายงานจะต้องแสดง “จุดยืน” หรือจุดเด่นที่แตกต่างจากผู้อื่นอย่างชัดเจน เช่น เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ยังไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน หรือเคยมีผู้ทำแต่ไม่ชัดเจนเพียงพอ ผู้เขียนก็เสนอวิธีการที่เชื่อว่าจะแก้ปัญหาได้ โดยต้องชี้แจงแสดงผลอย่างเหมาะสม
3. ความสมบูรณ์และความถูกต้องของเนื้อหาสาระของรายงาน รายงานที่ดีจะต้องมีความสมบูรณ์ถูกต้องในข้อเท็จจริง เนื้อหาสาระจะต้องสมบูรณ์ตามชื่อเรื่องที่กำหนด การอ้างอิงที่มาหรือแหล่งค้นคว้า จะต้องแน่ใจว่าถูกต้อง มิใช่อ้างอิงกันต่อๆ มา โดยผิดเพี้ยนจากแหล่งปฐมภูมิ การค้นคว้าควรศึกษามาจากหลายแหล่ง เพื่อเปรียบเทียบ ไม่น้อมเอียงไปทางใดทางหนึ่ง ข้อมูลที่นำมากล่าวต้องตรวจสอบจนแน่ใจ
4. ความชัดเจนของการเขียนรายงาน รายงานจะต้องมีความชัดเจนในด้ายลำดับการเสนอเรื่อง การใช้ภาษา การใช้แผนภูมิ/ภาพประกอบรายงาน เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย
5. ความเหมาะสมของรูปแบบการเขียนรายงาน รายงานที่ดีนอกจากจะมีเนื้อหาสมบูรณ์แล้ว รูปแบบยังจะต้องเหมาะสมในด้ายการจัดเค้าโครงเรื่องอย่างเป็นระเบียบไม่ซ้ำซ้อน สับสน การอ้างอิง อันได้แก่ เชิงอรรถ และ บรรณานุกรมจะต้องถูกต้อง เพื่อแสดงจรรยาบรรณของผู้เขียน และเป็นแหล่งชี้แนะให้ผู้สนใจได้ติดตามศึกษาค้นคว้าต่อไป นอกจากนี้ ยังเป็นการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ตามกฎหมายอีกด้วย

บทที่ 6 จรรยาบรรณนักวิจัย : แนวทางปฏิบัติ

จรรยาบรรณนักวิจัย เป็นแนวทางปฏิบัติของนักวิจัย ซึ่งสภาวิจัยแห่งชาติได้กำหนดให้มีขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อพึงสังวรทางคุณธรรม และจริยธรรมในการทำงานวิจัยของนักวิจัย ทั้งนี้เพื่อเป็นเกียรติภูมิและศักดิ์ศรีของนักวิจัย อันจะนำไปสู่การยอมรับของสังคมนักวิจัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

ความเป็นมา ปัจจุบันนี้ผลการวิจัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างยิ่ง หากงานวิจัยที่ปรากฏสู่สาธารณชนที่มีความเที่ยงตรง นำเสนอสิ่งที่เป็นความจริงสะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ก็จะ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดและมีประสิทธิภาพ การที่จะให้ได้มาซึ่งงานวิจัยที่ดี มีคุณภาพ จำเป็นต้องมีส่วนประกอบสำคัญหลายประการ นอกจากการดำเนินการตามระเบียบวิธีการวิจัยอย่างมีคุณภาพแล้ว คุณธรรมหรือจรรยาบรรณของนักวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งประการหนึ่ง คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาสังคมวิทยาตระหนักถึงความสำคัญของจรรยาบรรณนักวิจัย ดังกล่าว จึงได้ริเริ่มดำเนินการยกร่างจรรยาบรรณนักวิจัย เพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ เพื่อให้ นักวิจัย นักวิชาการ ในสาขาวิชาการต่างๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยผ่านกระบวนการขอรับความคิดเห็นจากนักวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ในสาขาวิชาต่างๆ และได้ปรับปรุงให้เหมาะสมรัดกุมชัดเจนจนกระทั่งได้รับความเห็นชอบจากคณะ กรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ และประกาศให้เป็นหลักเกณฑ์ควรประพฤติของนักวิจัยทั่วไป วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไป โดยมีลักษณะเป็นข้อพึงสังวรมากกว่าจะเป็น ข้อบังคับ อันจะนำไปสู่การเสริมสร้างจรรยาบรรณในหมู่นักวิจัยต่อไป นิยามนักวิจัย หมายถึง ผู้ที่ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อตอบประเด็นที่สงสัย โดยมีระเบียบวิธีอันเป็นที่ยอมรับในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมทั้งแนวคิด มโนทัศน์ และวิธีการ ที่ใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล จรรยาบรรณ หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสม แสดงถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการ ประกอบอาชีพ ที่กลุ่มบุคคลแต่ละสาขาวิชาชีพประมวลขึ้นไว้เป็นหลัก เพื่อให้สมาชิกในสาขาวิชาชีพนั้นๆ ยึดถือปฏิบัติ เพื่อรักษาชื่อเสียง และส่งเสริมเกียรติคุณของสาขาวิชาชีพของตน จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ควรประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไป เพื่อให้การดำเนินงาน วิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้า ให้เป็นไปอย่างสมศักดิ์ศรี และเกียรติภูมิของนักวิจัยจรรยาบรรณนักวิจัย

จรรยาบรรณนักวิจัย : แนวทางปฏิบัติ

ข้อ 1. นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่คัดลอกงานของผู้อื่น ต้องให้เกียรติและอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ต้องชี้ตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย และมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

1.1 นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

- นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะทำวิจัย การเลือกผู้เข้าร่วมทำวิจัย การดำเนินการวิจัย ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- นักวิจัยต้องให้เกียรติผู้อื่น โดยการอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูล และความคิดเห็นที่นำมาใช้ในงานวิจัย

1.2 นักวิจัยต้องชี้ตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย

- นักวิจัยต้องเสนอข้อมูล และแนวคิดอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมา ในการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน
- นักวิจัยต้องเสนอโครงการวิจัยด้วยความซื่อสัตย์ โดยไม่ขอทุนซ้ำซ้อน

1.3 นักวิจัยต้องมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

- นักวิจัยต้องจัดสรรสัดส่วนของผลงานวิจัยแก่ผู้ร่วมวิจัยอย่างยุติธรรม
- นักวิจัยต้องเสนอผลงานอย่างตรงไปตรงมา โดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาอ้างว่าเป็นของตน

ข้อ 2. นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการ วิจัยแต่ละหน่วยงานที่ตนสังกัด นักวิจัยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีและข้อตกลงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายยอมรับร่วมกันอุทิศเวลาทำงาน วิจัยให้ได้ผลดีที่สุด และเป็นไปตามกำหนดเวลา มีความรับผิดชอบไม่ละทิ้งงานระหว่างดำเนินการ

แนวทางปฏิบัติ

2.1 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย

- นักวิจัยต้องศึกษาเงื่อนไข และกฎเกณฑ์ของเจ้าของทุนอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อป้องกันความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง
- นักวิจัยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ระเบียบ และกฎเกณฑ์ ตามข้อตกลงอย่างครบถ้วน

2.2 นักวิจัยต้องอุทิศเวลาทำงานวิจัย

- นักวิจัยต้องทุ่มเทความรู้ ความสามารถ และเวลาให้กับการทำงานวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์

2.3 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการทำวิจัย

- นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบ ไม่ละทิ้งงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร และส่งงานตามกำหนดเวลา ไม่ทำผิดสัญญาข้อตกลงจนก่อให้เกิดความเสียหาย
- นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อให้ผลอันเกิดจากการวิจัยได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ข้อ 3. นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอ และมีความรู้ความชำนาญ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวเนื่องกับเรื่องที่ทำวิจัย เพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ และเพื่อป้องกันปัญหา การวิเคราะห์ การตีความ หรือการสรุปที่ผิดพลาด อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่องานวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

- 3.1 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ ความชำนาญหรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอเพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ
- 3.2 นักวิจัยต้องรักษามาตรฐานและคุณภาพของงานวิจัยในสาขาวิชาการนั้น ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อวงการวิชาการ

ข้อ 4. นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต นักวิจัยต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง และเที่ยงตรงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและปณิธานที่จะอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

แนวทางปฏิบัติ

- 4.1 การใช้คนหรือสัตว์เป็นตัวอย่างทดลองต้องทำในกรณีที่ไม่มีทางเลือกอื่นเท่านั้น
- 4.2 นักวิจัยต้องดำเนินการวิจัยโดยมีจิตสำนึกที่จะไม่ก่อความเสียหายต่อคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม
- 4.3 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดแก่ตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา และสังคม

ข้อ 5. นักวิจัยต้องเคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย นักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทางวิชาการจนละเลย และขาดความเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อน มนุษย์ ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัยแก่บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่หลอกลวง หรือบีบบังคับ และไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล

แนวทางปฏิบัติ

- 5.1 นักวิจัยต้องมีความเคารพในสิทธิมนุษยที่ใช้ในการทดลอง โดยต้องได้รับความยินยอมก่อนทำการวิจัย
- 5.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติต่อมนุษย์และสัตว์ที่ใช้ในการทดลองด้วยความเมตตาไม่คำนึงถึงแต่ผลประโยชน์ทางวิชาการจนเกิดความเสียหายที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้ง
- 5.3 นักวิจัยต้องดูแลปกป้องสิทธิประโยชน์ และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ข้อ 6. นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ต้องตระหนักว่าอคติส่วนตัวหรือความลำเอียงทางวิชาการอาจส่งผลให้ มีการบิดเบือนข้อมูล และข้อค้นพบทางวิชาการอันเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่องานวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

- 6.1 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ไม่ทำงานวิจัยด้วยความเกรงใจ
- 6.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติงานวิจัยโดยใช้หลักวิชาการเป็นเกณฑ์ และไม่มีอคติมาเกี่ยวข้อง
- 6.3 นักวิจัยต้องเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง ไม่จงใจเบี่ยงเบนผลการวิจัย โดยหวังผลประโยชน์ส่วนตัว หรือต้องการสร้างความเสียหายแก่ผู้อื่น

ข้อ 7. นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและสังคม ไม่ขยายผลข้อค้นพบจนเกิดความเป็นจริง และไม่ใช้ผลงานวิจัยไปในทางมิชอบ
แนวทางปฏิบัติ

- 7.1 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบและรอบคอบในการเผยแพร่ผลงานวิจัย
- 7.2 นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยคำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคม ไม่เผยแพร่ผลงานวิจัยเกินความเป็นจริงโดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเป็นที่ตั้ง
- 7.3 นักวิจัยพึงเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยันในทางวิชาการ

ข้อ 8. นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น นักวิจัยพึงมีใจกว้าง พร้อมทั้งจะเปิดเผยข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย ยอมรับฟังความคิดเห็น และเหตุผล ทางวิชาการของผู้อื่น และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของตนให้ถูกต้อง
แนวทางปฏิบัติ

- 8.1 นักวิจัยพึงมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างความเข้าใจในงานวิจัย กับเพื่อนร่วมงานและนักวิชาการอื่นๆ
- 8.2 นักวิจัยพึงยอมรับฟัง แก้ไขการทำวิจัย และการเสนอผลงานวิจัยตามข้อเสนอแนะที่ดี เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้อง และสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

ข้อ 9. นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ นักวิจัยมีจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังสติปัญญาในการทำวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญ และประโยชน์สุขของสังคมและมวลมนุษยชาติ
แนวทางปฏิบัติ

- 9.1 นักวิจัยพึงไตร่ตรองหาหัวข้อการวิจัยด้วยความรอบคอบ และทำการวิจัยด้วยจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังปัญญาของตน เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญของสถาบันและประโยชน์สุขต่อสังคม
- 9.2 นักวิจัยพึงรับผิดชอบในการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ เพื่อความเจริญของสังคม ไม่ทำการวิจัยที่ขัดแย้งกับกฎหมาย ความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดีของประชาชน
- 9.3 นักวิจัยพึงพัฒนาบทบาทของตนให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้น และอุทิศเวลา น้ำใจ กระทำการส่งเสริม พัฒนาความรู้ จิตใจ พฤติกรรมของนักวิจัยรุ่นใหม่ ให้มีส่วนสร้างสรรค์ความรู้แก่สังคมสืบไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2558. การเขียนเอกสารอ้างอิง. วารสารวิชาการเกษตร. 33(2): 220-221.
- กองแผนงานและวิชาการ. 2526. ระเบียบการเขียนรายงานผลงานวิจัยของกรมวิชาการ. น. 67-98.
- ใน : หนังสือคู่มือการทำงานวิจัย. กรมวิชาการเกษตร.
- กองแผนงานและวิชาการ. ม.ป.ป. หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง. กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา).
- อ้วนถึง กรมวิชาการเกษตร. 2544. หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง. น. 87-88. ใน : ระบบงานวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร (2545-2549). กรมวิชาการเกษตร.
- กองแผนงานและวิชาการ. ม.ป.ป. หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง. กรมวิชาการเกษตร.
- (อัดสำเนา). อ้วนถึง กรมวิชาการเกษตร. 2524. หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง.
- วารสารวิชาการเกษตร. 25 (1): 99-102.
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2552. หลักการเขียน ข้อเสนอการวิจัย และรายงานการวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ สาขาเกษตรศาสตร์ และชีววิทยา หน้า 71-80. ใน : เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนรายงานผลโครงการวิจัย, 2-3 ธันวาคม 2552. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2553. การพิมพ์วิทยานิพนธ์ คู่มือสายวิทยาศาสตร์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : [http:// grad.ku.ac.th /thesis/manual/sci53-chapter03.pdf](http://grad.ku.ac.th/thesis/manual/sci53-chapter03.pdf). (4 ธันวาคม 2555)
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2549. การเขียนอ้างอิง. น. 128-152. ใน : การใช้ภาษาไทย 1. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. 2552. จรรยาบรรณนักวิจัย และแนวทางปฏิบัติ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : [\http://www1.nrct.go.th/downloads/rm/4th_project2555/Researcher_ethics.pdf (5 เมษายน 2559)
- สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. 2552. มปป. คู่มือการเขียนรายงานการวิจัย. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : www.reg.cmu.ac.th/ga_new/fileslink/research02_4.pdf (5 เมษายน 2559)

ภาคผนวก 1

เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร Technology for Controlling Insect Pests of Dragon Fruit

TH SarabunPSK 18 หน้า

ศรุต สุทธิอารมณ์ วนาพร วงษ์นิคัง วิภาดา ปลอดครบุรี
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

TH SarabunPSK 16 หน้า

Abstract

ยาว 8 cm ขนาด 1pt กึ่งกลาง

TH SarabunPSK 16 หน้า

Efficacy studies of some insecticides for controlling mealy bugs, *Dysmischococcus neobrevipes* Beardsley in dragon fruit were carried out at the farmer's orchard in Pakchong district, Nakhon Ratchasima province during July-August 2014 and June-July 2015, respectively. The experiments were conducted in RCB with 4 replications and 6 treatments including thiamethoxam 25% WG, dinotefuran 10% WP, carbaryl 85% WP, carbosulfan 20% EC, imidacloprid 70% WG and white oil 67% EC at the rates of 4 g, 10 g, 60 g, 50 ml, 5 g and 50 ml, respectively compared with untreated treatment. The result showed that all synthetic insecticides gave good results in controlling mealy bugs (*Dysmischococcus neobrevipes*). Following by white oil 67% EC which showed few symptom of phytotoxicity when applied in strong sunlight. Pesticide residue were investigated at harvest and was found that produce sprayed with all chemical was safe for consumption except carbaryl which has residue level at 8.06 mg/kg (ppm).

TH SarabunPSK 16

ท้าย 8 pt

Keywords : mealy bugs, dragon fruit, insecticide

รหัสการทดลอง 02-06-55-02-01-00-03-57

ยาว 8 cm ขนาด 1pt

TH SarabunPSK 16

เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร ดำเนินการโดยการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง (*Dysmischococcus neobrevipes* Beardsley) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของแก้วมังกร ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 ในแปลงแก้วมังกรเกษตรกรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 การทดลอง เปรียบเทียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbaryl 85% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่พ่นสาร พบว่า สารกำจัดแมลงทุกชนิด คือ thiamethoxam 25% WG dinotefuran 10% WP carbaryl 85% WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70% WG อัตรา 4 กรัม 10 กรัม 60 กรัม และ 50 มิลลิลิตร และ 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งให้ผลดีกว่าการไม่ใช้สารกำจัดแมลง เมื่อวิเคราะห์พืชตกค้างในผลผลิต พบว่าสารฆ่าแมลงเกือบทุกชนิดมีพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85% WP ที่พบสารพืชตกค้างที่ระดับ 8.06 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งเกินค่ากำหนด MRL จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกร

คำหลัก : เพลี้ยแป้ง แก้วมังกร สารฆ่าแมลง

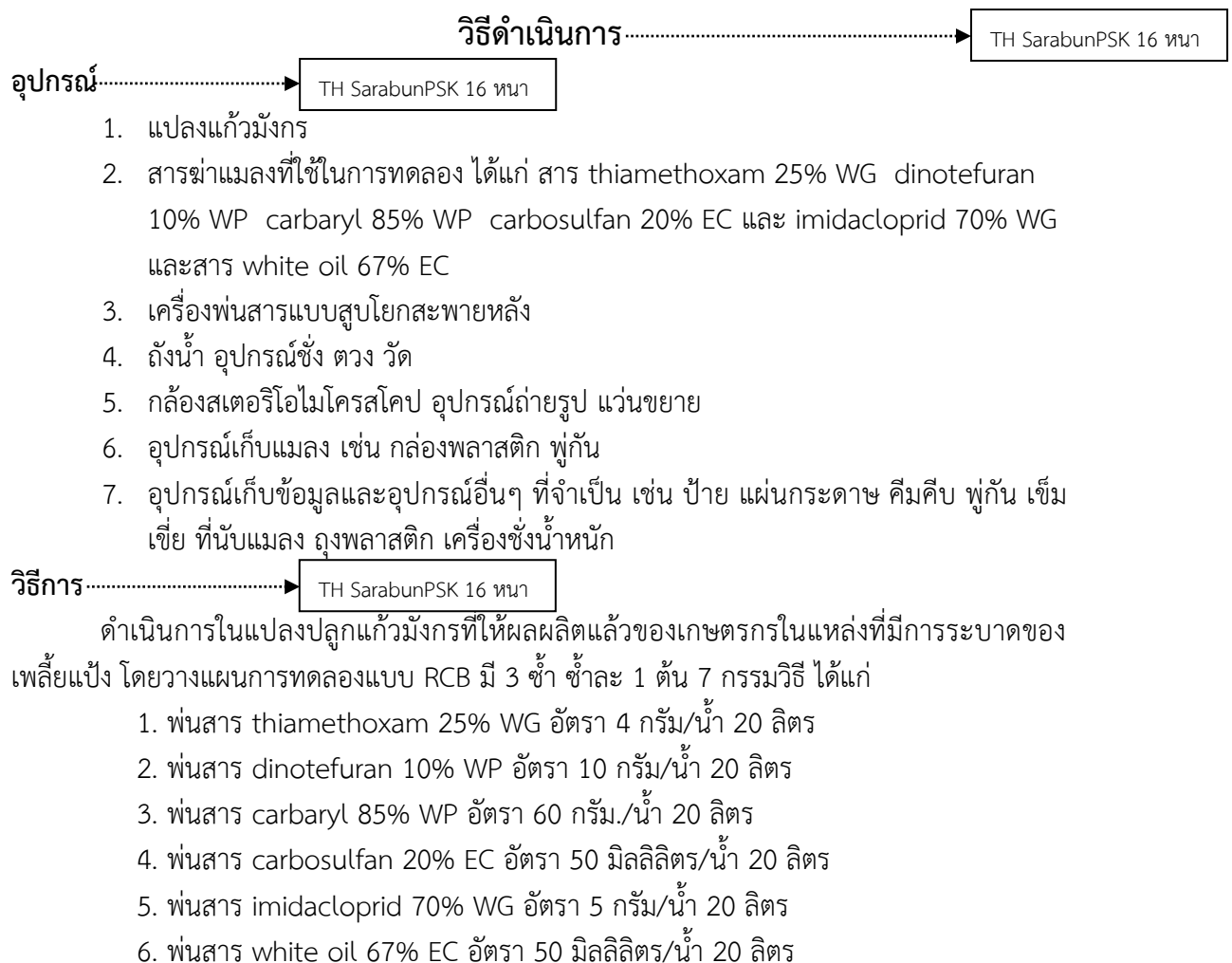
ห่าง 8 pt

TH SarabunPSK 16 ปกติ

แก้วมังกรเป็นพืชตระกูลกระบองเพชร มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Hylocereus undatus* (Haworth) Britton & Rose มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกากลาง ประเทศเม็กซิโก บริเวณแปซิฟิก ประเทศกัวเตมาลา คอสตาริกา และเอลซัลวาดอร์ (Wikipedia, 2009) ลำต้นเป็น 3 แฉก ๆ เป็นหยัก ๆ คล้ายครีบบัมกร ที่ตาข้างมีหนาม 1-5 หนาม แฉกนั้นอวบน้ำซึ่งเป็นใบที่เปลี่ยนรูป ลำต้นจริงอยู่กึ่งกลางของแฉก เมื่อต้นสมบูรณ์มีอายุราว 2 ปี จากกิ่งปักชำ ต้นแก้วมังกรก็ออกดอกที่มีขนาดใหญ่และยาวราวหนึ่งคืบ ดอกเริ่มบานตอนย่ำค่ำ ดอกบานแล้วดูคล้ายแตรปากบาน กลีบดอกสีขาวนวล ดอกเริ่มหุบเมื่อพระอาทิตย์ขึ้น ตั้งแต่ดอกออกถึงผลแก่เก็บเกี่ยวได้ ใช้เวลาประมาณ 7-8 สัปดาห์ ฤดูกาลของผลแก้วมังกรมีช่วงยาวพอสมควร ตั้งแต่พฤษภาคมถึงตุลาคม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) เนื้อผลภายในมีสีทั้งสีขาวและแดงขึ้นอยู่กับพันธุ์ และมีเมล็ดเล็กๆสีดำอยู่ในเนื้อผล แก้วมังกรสามารถปลูกได้ดีในทุกสภาพพื้นที่ ปัจจุบันแก้วมังกรจัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจใหม่ที่มีศักยภาพสูง มีการปลูกเป็นการค้าทั้งแถบอเมริกาใต้และประเทศในแถบอินโดจีน ซึ่งประเทศเวียดนาม เป็นผู้นำการส่งออกรายใหญ่ไปยุโรป อเมริกา ไต้หวัน จีน และญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยเกษตรกรได้มีการปลูกมาเกือบ 10 ปี และในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น ทั้งในสภาพสวนใหม่ ปลูกทดแทนพืชอื่น เช่น สวนพริกไทย ฝรั่ง มะนาว แก้วมังกรจึงจัดเป็นไม้ผลอีกชนิดที่มีศักยภาพสูงทั้งด้านการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออกตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะการส่งไปประเทศจีน ไต้หวัน สิงคโปร์ ยุโรป แก้วมังกรมีการปลูกแทบทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะภาคกลางแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม ราชบุรี ภาคตะวันออก แถบจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด

TH SarabunPSK 16 ปกติ

เนื่องจากแก้วมังกรเป็นพืชชนิดใหม่ที่น่าเข้ามาปลูกในประเทศไทยประมาณ 10 ปี โดยเริ่มแรกมีรายงานแมลงศัตรูพืชทำลายแก้วมังกรไม่กี่ชนิด เช่น มดคันไฟที่กัดทำลายยอดอ่อน และแมลงที่แทะกินผิวของผลแก้วมังกรขณะที่เป็นผลอ่อน ทำให้ผิวผลเป็นแผลตำหนิสีน้ำตาล (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) จากบัญชีรายชื่อศัตรูพืชของแก้วมังกรของประเทศเวียดนามเพื่อขออนุญาตนำเข้าสหรัฐอเมริกา มีแมลงศัตรูพืชของแก้วมังกรจำนวน 36 ชนิด ครอบคลุมแมลงในหลายอันดับ ได้แก่ Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera และ Lepidoptera (USDA, 2008) และแมลงศัตรูพืชเหล่านี้มีหลายชนิดเป็นแมลงที่มีถิ่นอาศัยอยู่ในประเทศไทย ดังนั้นจึงมีโอกาที่จะปรับตัวมาเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของแก้วมังกรในประเทศไทยต่อไป จากข้อมูลการตรวจศัตรูพืชของพืชส่งออกที่ด่านตรวจพืชท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยโดยเจ้าหน้าที่สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชพบว่าผลแก้วมังกรยังมีศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น เพลี้ยแป้ง และ เพลี้ยหอยบางชนิดซึ่งติดอยู่กับผล นอกจากนี้การสำรวจแมลงศัตรูพืชเบื้องต้นพบว่าแก้วมังกรมีศัตรูพืชชนิดอื่นๆ อีก เช่น แมลงวันผลไม้ หนอนกัดกินผล และแมลงปากดูดจำพวก เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ และมวนเขียวบางชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งนอกจากสร้างความเสียหายต่อผลแก้วมังกรแล้วยังติดไปกับผลแก้วมังกรเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกอีกด้วย ขณะนี้ยังไม่มีคำแนะนำการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกรในสภาพสวน จึงจำเป็นต้องการศึกษาหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเพลี้ยแป้งสำหรับเผยแพร่และแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้และปฏิบัติเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกแก้วมังกร



7. พ่นน้ำเปล่า

วิธีการปฏิบัติการทดลอง

TH SarabunPSK 16 หน้า

คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์และมีผลสม่ำเสมอ จำนวน 21 ต้น ทำการระบาดของเพลี้ยแป้ง *Dysmiscooccus neobrevipes* Beardsley บนผลแก้วมังกรตั้งแต่ผลแก้วมังกรมีอายุประมาณ 7 วัน พ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีที่กำหนดเปรียบเทียบกับการใช้สารฆ่าแมลง โดยใช้อัตราการใช้น้ำต้นละ 5 ลิตร โดยเริ่มพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน ก่อนพ่นสารฆ่าแมลงตรวจนับเพลี้ยแป้งด้วยตาเปล่าและแว่นขยาย และทำเครื่องหมายกำกับไว้ จำนวน 10 ผลต่อต้น ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งหลังการพ่นสารฆ่าแมลง 3 และ 7 วัน นำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบทางสถิติต่อไป และเปรียบเทียบต้นทุนการใช้สาร

การบันทึกข้อมูล

TH SarabunPSK 16 หน้า

- จำนวนเพลี้ยแป้งก่อนและหลังพ่นสาร
- ผลแก้วมังกรที่ถูกเพลี้ยแป้งทำลาย
- ผลกระทบต่อพืช (Phytotoxic) ที่เกิดจากการใช้สารฆ่าแมลงแต่ละชนิด
- สภาพอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง
- เปรียบเทียบต้นทุนการใช้สาร

เวลาและสถานที่

TH SarabunPSK 16 หน้า

เริ่มต้น ตุลาคม พ.ศ. 2556 สิ้นสุด กันยายน พ.ศ. 2558

แปลงแก้วมังกรเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ห้องปฏิบัติการกลุ่มบริหารศัตรูพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

TH SarabunPSK 16 หน้า กึ่งกลาง

ปี 2557 (Table 1)

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้งศัตรูแก้วมังกร ดำเนินการในสวนแก้วมังกรของเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง (*Dysmiscooccus neobrevipes*) อย่างสม่ำเสมอ ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม 2557 โดยเริ่มพ่นสารเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 2 สัปดาห์ ก่อนพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 20.03 - 34.2 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ที่ 3 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 2.07-5.40 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 7.13 ตัวต่อผล การพ่นสารทุกชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าที่มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 29.00 ตัวต่อผล

ที่ 5 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 0.07-5.20 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่กรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ยต่อ 17.07 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นด้วยสารฆ่า

แมลงสังเคราะห์ ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยสูงถึง 41.23 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารฯทุกชนิด

ที่ 7 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยระหว่าง 0.0-4.07 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยต่อ 18.97 ตัวต่อผล ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยสูงถึง 41.23 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารฯทุกชนิด

ในการทดลองนี้สารฆ่าแมลงทุกชนิด คือ thiamethoxam 25% WG dinotefuran 10% WP carbaryl 85% WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70% WG อัตรา 4 กรัม 10 กรัม 60 กรัม และ 50 มิลลิลิตร และ 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ให้ผลดีในการควบคุมเพลี้ยแบ่งไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่มีผลทำให้เกิดอาการเป็นพิษบ้างหากพ่นในช่วงที่มีแสงแดดจัด

ปี 2558 (Table 2)

ในปี 2558 การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแบ่ง (*Dysmiscooccus neobrevipes*) ในแก้วมังกร เป็นการดำเนินการในปีที่ 2 เพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลองในปีงบประมาณ 2557 โดยเริ่มพ่นสารเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 2 สัปดาห์ ก่อนการพ่นสารทดลอง พบจำนวนเพลี้ยแบ่งในแต่ละกรรมวิธีระหว่าง 7.90-16.23 ตัวต่อผล ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี carbosulfan 20% EC และ white oil 67% EC เท่านั้น

ที่ 3 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยระหว่าง 2.87-8.37 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยต่อ 11.07 ตัวต่อผล การพ่นสารฯทุกชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าที่มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 28.30 ตัวต่อผล

ที่ 5 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยระหว่าง 0.53-5.20 ตัวต่อผล สาร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแบ่งดีที่สุด โดยพบเฉลี่ยแบ่ง 0.53 และ 1.53 ตัวต่อผล ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในขณะที่กรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยต่อ 9.23 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นด้วยสารฆ่าแมลงสังเคราะห์ ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยสูงถึง 29.53 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารฯทุกชนิด

ที่ 7 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยระหว่าง 0.10-3.17 ตัวต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วย white oil 67% EC ที่มีเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยต่อ 4.27 ตัวต่อผล ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยสูงถึง 19.43 ตัวต่อผล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารฯทุกชนิด

ในการทดลองนี้สารฆ่าแมลงทุกชนิด คือ thiamethoxam 25% WG dinotefuran 10% WP carbaryl 85% WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70% WG อัตรา 4 กรัม 10 กรัม

60 กรัม และ 50 มิลลิลิตร และ 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ให้ผลดีในการควบคุมเพลี้ยแป้งไม่แตกต่างกันและไม่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ (phytotoxic) สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่มีผลทำให้เกิดอาการเป็นพิษบ้างหากพ่นในช่วงที่มีแสงแดดจัด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

TH SarabunPSK 16 หน้า กึ่งกลาง

การศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร โดยการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้ง (*Dysmischococcus neobrevipes*) ในแก้วมังกร ดำเนินการ 2 แปลงทดลอง ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 เปรียบเทียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbaryl 85% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่พ่นสาร พบว่า สารฆ่าแมลงสังเคราะห์ทุกชนิด คือ thiamethoxam 25% WG dinotefuran 10% WP carbaryl 85% WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70% WG ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่มีผลทำให้เกิดอาการเป็นพิษ (phytotoxic) หากพ่นในช่วงที่มีแสงแดดจัด สารฆ่าแมลงเกือบทุกชนิดมีพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85% WP ที่พบสารพิษตกค้างเกินค่ากำหนด MRL จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกร คิดเป็นต้นทุนค่าสารฆ่าแมลง 210 และ 125 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3)

เอกสารอ้างอิง

TH SarabunPSK 16 หน้า กึ่งกลาง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. *การปลูกแก้วมังกร*. <http://aopdh06.doae.go.th/dagonfood5.htm> (ค้นเมื่อ กันยายน 2552)

USDA. 2008. Importation of Red Dragon Fruit (Red Pitaya) (*Hylocereus spp.*) from Vietnam - A Pathway-Initiated Risk Assessment. USDA, APHIS, PPQ, Center for Plant Health Science and Technology. May 2008. 57 p.

Wikipedia. 2009. *Hylocereus undatus*.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hylocereus_undatus (cited on September 2009)

Table 1 Efficacy of some insecticides for controlling mealy bugs (*Dysmischococcus neobrevipes*) in dragon fruit at Pakchong district, Nakhon Ratchasima province, July-August 2014.

TH SarabunPSK 16 ปกติ

Treatments	Dosage per 20 l water	Number of mealy bugs per fruit ^{1/}			
		Before application	After application		
			3 days	5 days	7 days
1. thiamethoxam 25% WG	4 g	20.57	4.67 a	4.07 a	3.13 a
2. dinotefuran 10% WP	10 g	20.03	5.40 a	2.93 a	2.20 a
3. carbaryl 85% WP	60 g	29.07	2.07 a	0.73 a	5.20 a
4. carbosulfan 20% EC	50 ml	29.73	2.50 a	0.20 a	0.07 a
5. imidacloprid 70% WG	4 g	34.20	5.20 a	3.90 a	3.33 a
6. white oil 67% EC	50 ml	28.20	7.13 a	17.07 b	18.97 b
7. untreated	-	24.70	29.00 b	41.23 c	44.10 c
CV (%)		33.3	41.3	38.6	47.5

^{1/} In columns, means followed by the common letters are not significantly different at the level of 95% by DMRT

Table 2 Efficacy of some insecticides for controlling mealy bugs (*Dysmischococcus neobrevipes*) in dragon fruit at Pakchong district, Nakhon Ratchasima province, June-July 2015.

Treatments	Dosage per 20 l water	Number of mealy bugs per fruit ^{1/}			
		Before application	After application		
			3 days	5 days	7 days
1. thiamethoxam 25% WG	4 g	11.73 ab	2.87 a	1.53 a	1.07 ab
2. dinotefuran 10% WP	10 g	12.67 ab	7.03 a	5.20 c	3.17 ab
3. carbaryl 85% WP	60 g	10.70 ab	3.53 a	2.37 ab	0.93 a
4. carbosulfan 20% EC	50 ml	16.23 b	5.97 a	0.53 a	0.10 a
5. imidacloprid 70% WG	4 g	12.83 ab	8.37 a	4.60 bc	2.03 ab
6. white oil 67% EC	50 ml	7.90 a	11.07 a	9.23 d	4.27 b
7. untreated	-	10.57 ab	28.07 b	29.53 e	19.43 c
CV (%)		11.8	47.8	19.0	38.3
R.E. (%)			83.0	99.2	91.7

^{1/} In columns, means followed by the common letters are not significantly different at the level of 95% by DMRT

Table 3 Comparison of insecticide costs for controlling (*Dysmiscooccus neobrevipes*) in dragon fruit.

Insecticides	Rates (per 20 l water)	Container size	Price per container (baht)	Cost of control (bath) ^{1/}
thiamethoxam 25% WG	4 g	100 g	470	94
dinotefuran 10% WP	10 g	100 g	250	125
carbaryl 85% WP	60 g	500 g	220	132
carbosulfan 20% EC	50 ml	500 ml	420	210
imidacloprid 70% WG	4 g	100 g	750	150
white oil 67% EC	50 ml	1000 ml	600	150

^{1/} the water volume of 100 liters per rai

ภาคผนวก 2

แบบฟอร์มการเขียน : รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชฉบับปรับปรุง

ดังตัวอย่าง...

ตั้งค่านักกระดาษ A4

ระยะขอบ

บน 2.54 ซม. ล่าง 2.54 ซม.
ซ้าย 3.25 ซม. ขวา 3.0 ซม.

ตัวอักษรใช้

TH Sarabun PSK ทั้งหมด

ตัวเลขใช้อารบิกทั้งหมด

ยกเว้น ใช้ขนาดอักษร 18 pt ตัวหนา

*“ชื่อเรื่อง (ไทยและอังกฤษ) ”

เรื่อง (ภาษาไทย) }
(ภาษาอังกฤษ) } 18 pt ตัวหนา

1 /๑7= Enter

ผู้ดำเนินงาน..... } 16 pt ตัวหนา

กลุ่มวิจัย..... สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช } 16 pt ตัวหนา

ดวส/ชวอ/สัณหนน/กช 1pt หนวตประมาณ 8 ซม.

Abstract } 16 pt ตัวหนา

Keywords :

บทคัดย่อ } 16 pt ตัวหนา

คำหลัก :

ดวส/ชวอ/สัณหนน/กช หนวตประมาณ 8 ซม.

รหัสการทดลอง..... } 16 pt ปกติ

คำนำ } 16 pt ตัวหนา

วิธีดำเนินการ } 16 pt ตัวหนา

อุปกรณ์ } 16 pt ตัวหนา

วิธีการ } 16 pt ตัวหนา

เวลาและสถานที่ } 16 pt ตัวหนา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

} **16 pt ตัวหนา**

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

} **16 pt ตัวหนา**

คำขอบคุณ

} **16 pt ตัวหนา**

เอกสารอ้างอิง

} **16 pt ตัวหนา**

ตารางและภาพให้
แยกจากเนื้อหา
เป็นภาษาอังกฤษ

Table

Figure

ภาคผนวก

} **16 pt ตัวหนา**

ภาค1: รูปแบบการเขียนรายงานผลงานวิจัยประจำปี ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

หัวข้อ: รายงานผลงานวิจัยประจำปีของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

1. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย)
ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ)
2. คณะผู้ดำเนินงาน
(ชื่อ-สกุล¹ ผู้แต่งคนที่ 1)
(ชื่อ-สกุล² ผู้แต่งคนที่ 2)
3. ชื่อหน่วยงาน
กลุ่มวิจัย/ศูนย์ กอง/สถาบัน/สำนัก
4. Abstract
5. Keywords
6. บทคัดย่อ หรือ รายงานความก้าวหน้า
7. คำหลัก
8. คำนำ
9. วิธีดำเนินการ
9.1 อุปกรณ์
9.2 วิธีการ
9.3 เวลาและสถานที่
10. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง
11. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ
12. คำขอบคุณ
13. เอกสารอ้างอิง
14. Table และ Figure
15. ภาคผนวก
16. รหัสการทดลอง

- หัวข้อ 1
จัดกลางหน้ากระดาษ Font Thai
Sarabun PSK ขนาด 18 ตัวหนา
- หัวข้อ 2-4
จัดกลางหน้ากระดาษ Font Thai
Sarabun PSK ขนาด 16 ตัวหนา

- หัวข้อ 6, 8 - 15
จัดกลางหน้ากระดาษ Font Thai
Sarabun PSK ขนาด 16 ตัวหนา
- หัวข้อ 5, 7, 9.1 - 9.3
จัดชิดขอบซ้าย Font Thai Sarabun PSK
ขนาด 16 ตัวหนา
- เนื้อหา
ใช้ Font Thai Sarabun PSK ขนาด 16 ตัวปกติ
- หัวข้อ 16
จัดชิดขอบซ้ายอยู่บรรทัดสุดท้ายหน้า 1
ใต้เส้นเชิงบรรทัดยาว 8 ซม. ใช้ Font
Thai Sarabun PSK ขนาด 16 ตัวปกติ

หมายเหตุ หน้าแรกจะประกอบด้วยหัวข้อ 1 - 7 และ 16 หัวข้อ 8 - 15 จะอยู่ในหน้าถัดไปเรียงตามลำดับ

ตัวอย่าง

เรื่อง (ภาษาไทย) } 18 pt
(ภาษาอังกฤษ) } 16 pt

ผู้ดำเนินงาน..... 1 บรรทัด
กลุ่มวิจัย..... สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช } 16 pt
ชื่อ-สกุล..... } 16 pt

ชื่อหน่วยงาน..... 8 ซม.

Abstract } 16 pt

Keywords :
บทคัดย่อ } 16 pt

คำหลัก :
ชื่อ-สกุล..... 8 ซม.
รหัสการทดลอง..... } 16 pt

คำนำ } 16 pt

วิธีดำเนินการ } 16 pt

อุปกรณ์ } 16 pt

วิธีการ } 16 pt

เวลาและสถานที่ } 16 pt

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง } 16 pt

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ } 16 pt

คำขอบคุณ } 16 pt

เอกสารอ้างอิง } 16 pt

Table } ตารางและภาพให้
Figure } แยกจากเนื้อหา
เป็นภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก } 16 pt

การตั้งหน้ากระดาษ

ตั้งค่าหน้ากระดาษ A4

ระยะขอบ

บน 2.54 ซม. ล่าง 2.54 ซม. ซ้าย 3.25 ซม. ขวา 3.0 ซม.

ตั้งค่าหน้ากระดาษ

ระยะขอบ: บน 2.54 ซม. ล่าง 2.54 ซม. ซ้าย 3.25 ซม. ขวา 3.0 ซม.

การวางแนว: [A] [A]

หน้า: ขยายหน้า: ระยะขอบเพื่อการเขียนเล่มหนังสือ

แสดงตัวอย่าง: [ตัวอย่าง]

นำไปใช้: ทั้งเอกสาร

ปุ่ม: ตั้งเป็นค่าเริ่มต้น, ยกเลิก

หมายเหตุ : ให้ตั้งหน้ากระดาษตามรายละเอียดที่ผู้พิมพ์ และ นักกาฯ ทั้งหมด

ภาค2: ตัวอย่างการเขียนแต่ละหัวข้อของรายงานผลงานวิจัยประจำปี

หัวข้อที่ 1: ชื่อการทดลอง

ให้ระบุชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

โดยชื่อเรื่องภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะตัวแรกของทุกคำ

(ยกเว้น article, conjunction และ preposition) เช่น

The Effect of Water Level on Anatomy of Rice Breeding Soybeans in Thailand

- ถ้าชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษยาวไม่สามารถบรรจุไว้ในบรรทัดเดียวกันได้

ให้พิมพ์บรรทัดต่อไป ถ้าเข้ามาในบรรทัดแรกในลักษณะสามเหลี่ยมหัวกลับ เช่น

อิทธิพลของอัตราและวิธีการใส่ปุ๋ยที่มีผลต่อการดูดธาตุ
อาหารการเจริญเติบโตและผลผลิตของ
ถั่วเหลืองในพื้นที่ชลประทาน
Influence of Rate and Methods of Fertilizers
Application on Nutrients Uptake,
Growth and Yield of Soybean
Under Irrigation

หมายเหตุ - ชื่อการทดลองต้องเป็นไปตามที่เสนอของแผนงานและวิชาการหรือขอแจ้งเปลี่ยนแปลง
- กรณีชื่อการทดลองไม่เหมือนกับที่แจ้งกองแผนงานและวิชาการ
จะใช้ชื่อใหม่ตามที่นักวิจัยเขียนมา (แต่ในสารบัญจะปรากฏ สัญลักษณ์
“ดาวในวงกลม” แสดงไว้ตรงชื่อการทดลอง เพื่อแสดงไว้ให้เห็นว่าใช้ชื่อไม่ตรงกับ
ที่เสนอชื่อ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงชื่อไว้กับ กองแผนงานและวิชาการ

หัวข้อที่ 2 :ชื่อผู้ดำเนินงาน

- ผู้ปฏิบัติงานระบุเฉพาะ ชื่อ-สกุล ไม่ต้องระบุค่านำหน้าชื่อ นาย นาง นางสาว
อาทิเช่น

บุญทิวา วาหิธรธรมย์

- ถ้าชื่อผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถจัดอยู่บรรทัดเดียวกัน

ให้จัดตรงเรียงกัน หรือล้าเข้ามา หรือล้าออกไป ตามความสวยงาม

บุษบง มนัสมงคล วิภาดา ปลอดครบุรี
ศรุต สุทธิธรรมณ์ วนาพร วงษ์นิคม

- ผู้ปฏิบัติงานวิจัยคนเดียวหรือหลายคน อยู่ในสังกัดเดียวกัน
ไม่ต้องแสดงเลขเชิงอรรถ(footnote)

วิภาดา ปลอดครบุรี ศรุต สุทธิธรรมณ์
วนาพร วงษ์นิคม

- ผู้ปฏิบัติงานวิจัยหลายคนสังกัดต่างหน่วยงานตั้งแต่ระดับกลุ่มวิจัย/ศูนย์
ให้ใส่เลขเชิงอรรถ (footnote) ท้ายชื่อสกุล โดยเลขเชิงอรรถใช้ Font 12

บุษบง มนัสมงคล^{1/} ขลิตา อุนหนู^{2/}
วิภาดา ปลอดครบุรี^{1/} ศรุต สุทธิธรรมณ์^{1/} วนาพร วงษ์นิคม^{1/}

- ไม่ต้องใส่คำเชื่อม “และ” กรณีมีการดำเนินงานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

บุษบง มนัสมงคล ธารทิพย์ ภาสบุตร

- ไม่มีคำว่า “ผู้ดำเนินงาน” หน้าชื่อผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ดำเนินงาน

บุษบง มนัสมงคล ธารทิพย์ ภาสบุตร

หัวข้อที่ 3 :ชื่อหน่วยงาน

- ให้ระบุชื่อหน่วยงาน ในระดับกลุ่ม/ศูนย์ ด้านซ้ายมือ และกอง/สถาบัน/สำนัก
ด้านขวามือ เช่น

กลุ่มวิจัยโรคพืช ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
สถาบันวิจัยพืชสวน
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

↑
↑
กลุ่ม/ศูนย์ กอง/สถาบัน/สำนัก
ด้านซ้ายมือ ด้านขวามือ

- สำหรับตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญ/ผู้อำนวยการ(ระดับบริหาร)ให้ระบุชื่อตำแหน่ง
ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้อำนวยการ ด้านซ้ายมือ และ สถาบัน/สำนัก (ที่สังกัด)
ด้านขวามือ เช่น

ผู้เชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการสำนัก

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

↑
↑
ตำแหน่งผชช./ผอ.สำนัก สถาบัน/สำนัก
ด้านซ้ายมือ ด้านขวามือ

- ผู้ปฏิบัติงานวิจัยคนเดียวหรือหลายคนอยู่ในสังกัดเดียวกัน ใส่ชื่อ
หน่วยงานที่สังกัด

- ถ้าอยู่ต่างหน่วยงาน ให้ใส่เลขเชิงอรรถ (footnote) หน้าชื่อหน่วยงาน
ต่างๆ ไว้ ตามลำดับเลขของเชิงอรรถ (โดยเลขเชิงอรรถใช้ Font 12)

ตัวอย่าง

กรณีสังกัดหน่วยงานเดียวกัน

บุษบง มนัสมงคล ธารทิพย์ ภาสบุตร
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรณีสังกัดต่างหน่วยงาน

บุษบง มนัสมงคล^{1/} ขลิตา อุนหนู^{2/} วิภาดา ปลอดครบุรี^{1/}
ศรุต สุทธิธรรมณ์^{1/} วนาพร วงษ์นิคม^{1/}

^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
^{2/} กลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น^{1/} อรรถพรณ วิเศษสังข์^{2/}
เสริมศิริ คงแสงดาว^{3/} พนิดา ไชยยันต์บูรณ์^{4/}

^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
^{2/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
^{3/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
^{4/} กลุ่มวิจัยวัตถุเคมี สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

จรรยา มณีโชติ^{1/} วันทนา เลิศศิริวรกุล^{3/} ทักษิณา ศันสยะวิชัย^{3/}
สุพัตรา ชาวทองจักร^{4/} สุนิ ศรีสวัสดิ์^{4/} สิริชัย สาธุจิราวัฒน์^{2/}
ยุววรรณ อนันตมณี^{2/}

^{1/} ผู้เชี่ยวชาญ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
^{2/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
^{3/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นานแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคใต้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

หัวข้อที่ 4 : Abstract

ให้เขียน Abstract ภาษาอังกฤษ

เขียนให้ครอบคลุมสาระสำคัญของงานวิจัยมีความยาวประมาณ 150 – 250 คำ

หัวข้อที่ 5 : Keywords

ให้เขียน Keywords ภาษาอังกฤษที่ต้องการใช้ในการค้นหาโดยจะเป็นคำหลักที่อยู่ในชื่อการทดลอง

หัวข้อที่ 6 : บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า

บทคัดย่อ

- ใช้เมื่อผลงานนั้นสิ้นสุด และให้รายงานผลงานตั้งแต่เริ่มต้น – สิ้นสุด

รายงานความก้าวหน้า

- ใช้เมื่อรายงานผลงานที่ดำเนินการในปีที่ผ่านมา ควรรายงานความก้าวหน้าตั้งแต่ปีที่เริ่มต้นจนถึง ณ ปัจจุบัน

การเขียนบทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า

ย่อเรื่องราวของงานทดลอง ใช้สำนวนรัดกุม แต่ต้องให้รายละเอียดที่ชัดเจน มีความยาวประมาณ 150-250 คำ โดยให้ครอบคลุมทั้งเหตุการณ์ดำเนินงาน – ระยะเวลา – สถานที่ – การวางแผน – ผลการดำเนินงาน – ถ้าเป็นรายงานความก้าวหน้า ควรรายงานความก้าวหน้าตั้งแต่ปีที่เริ่มต้นจนถึง ณ ปัจจุบัน

หัวข้อที่ 7 : คำหลัก

ให้เขียนคำหลักที่สำคัญของงานวิจัยทั้ง คำหลักภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

หัวข้อที่ 8 : คำนำ

อธิบายถึงเหตุผล ความสำคัญ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของงานวิจัย พร้อมทั้งเสนอข้อมูลสนับสนุน หรือโต้แย้งจากการตรวจเอกสาร จะเป็นแบบแทรกปนอยู่ในส่วนของเนื้อหาคำนำ เป็นการอ้างอิง ในการตรวจเอกสาร โดยให้รายละเอียดของข้อมูลในรูปแบบ “นาม-ปี” ด้วยการลงชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ ต่อย้ายหรือตามด้วย ข้อความที่คัดลอก/สรุปมาจากเอกสารต่างๆ

หัวข้อที่ 9 : วิธีดำเนินการ

ให้แยกเป็น 3 หัวข้อ

9.1 อุปกรณ์ ระบุอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ เช่น เครื่องมือ พันธุ์ สารเคมี ปุ๋ย ฯลฯ อาจจะระบุเรียงเป็นเลขที่ตามลำดับเป็น “ข้อ” ไป

9.2 วิธีการ อธิบายการวางแผนการทดลอง ขนาดแปลงทดลอง และรายละเอียดของวิธีการดำเนินการทดลอง วิธีการบันทึกข้อมูลโดยให้รายละเอียดเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน

9.3 เวลาและสถานที่ ระบุเดือนปีที่ดำเนินการ

- กรณีที่เป็นบทคัดย่อ : ให้ระบุตั้งแต่

เดือนปี ที่เริ่ม – เดือนปี ที่สิ้นสุด
(ของปีที่เริ่มดำเนินงานจริง) (ปีที่สิ้นสุดการทดลอง)

- กรณีเป็นรายงานความก้าวหน้า : ให้ระบุตั้งแต่

เดือน/ปี –เดือน/ปี [เฉพาะปีที่ดำเนินการใน 1 ปี (ที่รายงานผล) เท่านั้น]

หมายเหตุ การเขียนอุปกรณ์และวิธีการในผลงานวิจัยเรื่องเดิม หากแต่ละปีได้ดำเนินการแตกต่างกัน เมื่อเขียนรายงาน จำเป็นต้องระบุของแต่ละปีด้วย

หัวข้อที่ 10 : ผลและวิจารณ์การทดลอง

(เป็นส่วนสำคัญของการทำงานวิจัย)

- อธิบายผลการทดลองที่สำคัญ อ้างอิงถึงตาราง กราฟ หรือรูปประกอบพร้อมเหตุผลสนับสนุนผลการทดลอง และวิจารณ์เหตุผลที่ทำให้ผลการทดลองเป็นเช่นนั้น รวมทั้งอ้างถึงผลการทดลองของผู้อื่น (จากเอกสารอ้างอิงในคำนำ หรืออุปกรณ์และวิธีการ) เพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านผลการทดลองนั้นๆ อาจกล่าวชี้ให้เห็นว่าผลงานที่ได้รับมีทิศทางที่จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง หรือจำเป็นต้องทดสอบต่อเพื่อยืนยันหรือเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องใด

- ตาราง กราฟ หรือ รูปประกอบ ให้จัดทำท้ายหัวข้อ “เอกสารอ้างอิง”

หัวข้อที่ 11 : สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สรุปเนื้อหา สาระสำคัญของผลงาน และข้อเสนอแนะในงานวิจัยเรื่องนั้นๆ ในอนาคต

หัวข้อที่ 12 : คำขอบคุณ

อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือในงานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี แต่มิได้เป็นผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วย
ถ้าไม่มีหัวข้อนี้ให้ตัดออก

หัวข้อที่ 13 : เอกสารอ้างอิง

เป็นส่วนที่จำเป็นต้องระบุ ถ้าได้มีการอ้างอิง ค้นคว้า เปรียบเทียบ หรือใช้ เป็นแนวทางผลงานของผู้อื่นประกอบในการดำเนินงาน
(อ่านคำอธิบาย ใน หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง)

หัวข้อที่ 14 : Table และ Figure

Table และ Figure ให้แยกออกจากผลการทดลอง

- กรณี เป็นตารางต่อเนื่องให้ copy หัวตารางและวงเล็บ (continue) หรือ (cont.)
- ถ้ามีเส้นตาราง ให้มีเฉพาะเส้นแนวนอน

ตัวอย่าง

Table 1 Weed density at 30 days after herbicide application in untreated treatment

Weed species	Weed density (No. plants/m ²)	%
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L.	3	6.98
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	5	11.63
<i>Praxelis clematidea</i> R.M. King	11	25.58
<i>Ipomoea gracilis</i> R. Br.	4	9.30
<i>Passiflora foetida</i> L.	2	4.69
<i>Paedaria foetida</i> L.	3	6.98
<i>Cyperus rotundus</i> L.	10	23.26
Total	43	100.00

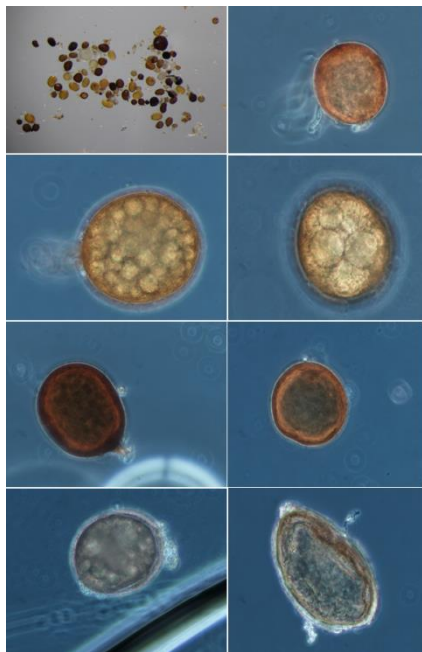


Figure 1 VA mycorrhizae isolated from soil samples of oil palm

หัวข้อที่ 15 : ภาคผนวก

เป็นส่วนที่ใหรายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงไว้ในเนื้อหาของรายงาน เช่น สูตร วิธีคำนวณ ตารางการบันทึกข้อมูล ภาพแสดงเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย แบบสำรวจข้อมูล เป็นต้น

ส่วนนี้จะไม่มีหรือไม่ก็ไม่ได้ทำให้เนื้อหาของรายงานขาดความสมบูรณ์ ถ้าไม่มีหัวข้อนี้ให้ตัดออก

หัวข้อที่ 16 : รหัสการทดลอง

อยู่ส่วนท้ายใต้เส้นขีดความยาว 8 ซม. ของหน้าแรก เป็นรหัส 8 คู่ ประกอบด้วย

□—□—□—□—□—□—□—□

ตัวอย่าง 07 - 01 - 52 - 06 - 05 - 03 - 02 - 55

- 07 = แผนหลัก
- 01 = ชุดโครงการ
- 52 = ปีที่เริ่มต้นโครงการ
- 06 = รหัสโครงการ
- 05 = กิจกรรม
- 03 = กิจกรรมย่อย
- 02 = การทดลอง
- 55 = ปีที่เริ่มต้นการทดลอง

ภาค3: หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

การเขียนอ้างอิงเป็นสิ่งสำคัญมากในการเขียนงานวิชาการ เพราะการนำข้อเขียน/ข้อมูลของผู้อื่นมาอ้างอิงเท่ากับการนำความคิดของผู้อื่นมาสนับสนุนความคิดของตน ฉะนั้นจึงควรให้เกียรติเจ้าของความคิด ด้วยการระบุที่มาของข้อมูล นอกจากนี้หากผู้ใดสนใจข้อเขียนหรือข้อมูลหรือความคิดดังกล่าว ก็สามารถหาเพิ่มเติมได้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การเขียนอ้างอิงมีหลายแบบแล้วแต่จะเลือกแบบไหน ซึ่งถือว่าไม่ผิด เพราะต่างก็มีจุดประสงค์ให้ผู้อ่านสามารถติดตาม ค้นหาได้ง่าย

ในที่นี้แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 : การเขียนอ้างอิงในการตรวจเอกสาร

ส่วนที่ 2 : รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแยกตามประเภทของเอกสาร

ส่วนที่ 1 : การเขียนเอกสารอ้างอิงในการตรวจเอกสาร

การเขียนอ้างอิง ในการเขียนผลงานวิชาการเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพื่อทราบว่ามีข้อมูลอะไรที่มีแล้ว และข้อมูลอะไรที่ยังขาดอยู่และสมควรทำการวิจัย เพราะมีประโยชน์มากในการแก้ปัญหา การอ้างอิงในการตรวจเอกสารจะเป็นการนำข้อเขียนของผู้อื่นแบบแทรกปนอยู่ในส่วนเนื้อหาของคำนำ อุปกรณ์ วิธีการ ผลการทดลองและวิจารณ์ โดยให้รายละเอียดของข้อมูล มีโครงสร้าง 2 แบบ คือ

- แบบที่ 1: ข้อความที่อ้าง (ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)
- แบบที่ 2: อ้างชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์) และข้อความที่อ้าง (ข้อความที่อ้างรวมหมายถึง ข้อความที่คัดลอก/ หรือที่สรุปมา)

การอ้างอิงผู้เขียนในการตรวจเอกสาร

การอ้างอิง

- เอกสารภาษาไทยให้ใช้ “ชื่อตัว”
- เอกสารภาษาต่างประเทศให้ใช้ “ชื่อสกุล”

กรณีมีชื่อผู้เขียน

- ผู้เขียน 1 คน
 - โกศล (2523) หรือ (โกศล, 2523)
 - Krebs (1978) หรือ (Krebs, 1978)
- ผู้เขียน 2 คน
 - อิมจิตและมานะ (2535) หรือ (อิมจิตและมานะ, 2535)
 - Imchit and Mana (1992) หรือ (Imchit and Mana, 1992)
- กรณีผู้เขียน 3 คนขึ้นไป
 - สะอาดและคณะ (2523) หรือ (สะอาดและคณะ, 2523)
 - Lekakul *et al.* (1977) หรือ (Lekakul *et al.*, 1977)

การใช้อักษร คำว่า *et al.* (หมายถึง and others) ด้วย

กรณีไม่ปรากฏ ชื่อผู้เขียน

- เอกสารภาษาไทย ให้ใช้คำว่า นิรนาม
- เอกสารภาษาอังกฤษให้ใช้คำว่า Anonymous หรือ Anon. แทนชื่อผู้แต่ง

ตัวอย่าง

- นิรนาม (2529) หรือ (นิรนาม, 2529)
- Anonymous (2009) หรือ (Anonymous, 2009)

หรือ

- Anon. (2009) หรือ (Anon., 2009)

กรณีผู้เขียนมีฐานันดรศักดิ์ หรือ บรรดาศักดิ์

ให้อยู่หลังชื่อผู้แต่ง คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

ฐานันดรศักดิ์ เช่น ม.ล.

บรรดาศักดิ์ เช่น พลเอก

ตัวอย่าง

- จารุพันธ์ ทองแถม, ม.ล.
- Boyed, C.E.

กรณีที่เป็นเอกสารของหน่วยงาน และไม่ระบุชื่อผู้แต่งแน่ชัด

- ให้ระบุชื่อเต็มของสถาบัน
- ในกรณีที่ชื่อของสถาบันนั้นเป็นหน่วยงานของรัฐบาล การระบุชื่อควรเริ่มต้นชื่อในระดับกรม หรือต่ำกว่า

ตัวอย่าง

- กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร (2531) หรือ กรมวิชาการเกษตร (2531)
- (กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, 2531) หรือ (กรมวิชาการเกษตร, 2531)
- Nagoya University (2003) หรือ (Nagoya University, 2003)

การอ้างอิงเอกสารหลายฉบับที่มีผู้แต่งหลายคน (หลายชุด)

- กรณี อ้างอิงเฉพาะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเพียงภาษาเดียว

ให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์จากน้อยไปหามาก และคั่นแต่ละชุดด้วยเครื่องหมาย อัมภาค (;) หรือ semicolon ดังนี้

- เกรียงไกร (2550); พนมกร (2551); ศรีจันทร์และคณะ (2552)
- (เกรียงไกร, 2550; พนมกร, 2551; ศรีจันทร์และคณะ, 2552)
- Jamroenma (2008); Pichitsuwannachai *et al.* (2009)
- (Jamroenma, 2008; Pichitsuwannachai *et al.*, 2009)

- กรณีอ้างอิงทั้งเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยเอกสารภาษาอังกฤษ ดังนี้

- ปิยรัตน์ (2550); Miyata (2009)
- (ปิยรัตน์, 2550; Miyata, 2009)

ส่วนที่ 2 : รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแยกตามประเภทของเอกสาร

ในที่นี้มี 11 รูปแบบตั้งแต่ ก-ฎ สำหรับ ฎ เป็นรายละเอียดเพิ่มเติม

ก. หนังสือ (หรือตำรา)

ก.1 แบบการเขียน (อ้างอิงทั้งเล่มไม่เฉพาะเจาะจงหน้า)

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ครั้งที่พิมพ์(ถ้ามี) ชื่อหนังสือ. ชื่อสำนักพิมพ์ จังหวัด
จำนวนหน้า.

ตัวอย่าง

โกศล เจริญสม. 2523. *แดนเบียนคาชิตยด. เอกสารพิเศษ ฉบับที่ 3* ศูนย์วิจัย
และควบคุมศัตรูพืช โดยชีววิธีแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพฯ. 301 หน้า.
สะอาด บุญเกิด จเร สดกร และทิพย์พรหม สดกร. 2523. *ชื่อพรรณไม้ใน
เมืองไทย*. กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่าไม้ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 657 หน้า.
สุรพล อุปติสสกุล. 2521. *สถิติการวางแผนการทดลองเบื้องต้น*. ภาควิชาพืชไร่นา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 145 หน้า.
Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1968. *Statistical Methods*. 6th
ed. The Iowa State University Press, Ames Iowa. 593 p.
Krebs, C.J., 1978. *Ecology: The Experimental Analysis, Distribution
and Abundance*. 2nd Ed. H.A. Harper and C.B. Row, (eds.)
N.Y. 678 p.

ก.2 แบบการเขียน (อ้างอิงเฉพาะหน้า)

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อหนังสือ. ชื่อสำนักพิมพ์ จังหวัด. หน้า.....-.....

ตัวอย่าง

จ้อย นันทวิจิตร, ม.ล. 2514. *แบบพรรณานุกรมและเชิงอรรถ*.
ไทยวัฒนาพานิช พระนคร. หน้า 1-11.

หมายเหตุ ม.ล. เป็น ฐานันดรศักดิ์ ดูหน้า 7

ข. หนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียนบทที่อ้าง. ปีที่พิมพ์. ชื่อบทที่อ้าง. หน้าทั้งบทนั้นตีพิมพ์. ใน : ชื่อ
บรรณาธิการ หรือ ผู้รวบรวม, บรรณาธิการ หรือผู้รวบรวม.ชื่อ
หนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์

หมายเหตุ หลังชื่อบรรณาธิการ หรือ ผู้รวบรวม ให้ตามด้วย ed.
แล้วแต่กรณีด้วย

ในภาษาไทย : บรรณาธิการ, ผู้รวบรวม

ภาษาอังกฤษ : ed., eds., comp. หรือ comps.

ตัวอย่าง

Bago, B., Y. Shachar-hill and P. Pfeffer. 2000. Dissecting carbon
pathways in arbuscular mycorrhizas with NMR spectroscopy,
pp. 111-126. In : G. Podila and D.D. Donda Jr., eds. *Current
Advances in Mycorrhizae Research*. APS Press, Minnesota.

Nagahashi, G. 2000. In vitro and in situ techniques to examine the
role of root exudates during AM fungus-host interactions,
pp. 287-305. In : Y. Kapulnik and D.D. Douds Jr., eds.
Arbuscular Mycorrhizas: Physiology and Function. Kulwer,
Netherlands.

ค. วารสาร Newsletter และ Bulletin

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร (Journal) หรือชื่อ Newsletter หรือชื่อ
Bulletin. ปีที่ (ฉบับที่): หน้า-หน้า

หมายเหตุ ชื่อวารสาร พิมพ์ตัวเอน หรือขีดเส้นใต้ ถ้ามีตัวเอนเป็นสากล ก็ให้ใช้
ตัวเอน

ตัวอย่าง

ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2524. วิธีการเขียนบทความทางวิชาการวิทยาศาสตร์. ว.
สงขลานครินทร์. 3: 27-43.
Sharwa, A.D. and C.I. Jandalk. 1986. Studies on Recycling of
Pleurotus Waste. *Mushroom Newsletter for the Tropics*
6: 13-15.
Yano, K. 1979. Effect of Vegetable Juice and Milk on Alkylating
Activity of n-methyl- n-nitrourea. *J. Agric. Food Chem.* 27:
2456-2458.

ง. รายงานประจำปี

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. หน้า-หน้า. ชื่อรายงานประจำปี พ.ศ. หน่วยงาน.

ตัวอย่าง

กรองทอง จันทร อำนวย ทองดี และบรรจง ลิกขะ มณฑล. 2522. การศึกษา
หาวิธีการปลูกหอมแดงในภาคเหนือ. หน้า 5-20. ใน : รายงาน
สรุปผลการทดลองพืชสวน 2522. กองพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
Lewanich, A. 1974. A Taxonomic Study on the Lipidopterous Pests
of Sugar Cane. Pages 511-513. In : *Annual Research Report*
1974. Div. of Entomol. and Zool., Dept. of Agric., Bangkok.

จ. รายงานการประชุม หรือ Proceedings

จ.1 ที่ไม่มีบรรณาธิการ เป็นผู้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. หน้า-หน้า. ชื่อรายงานการประชุม ครั้งที่
(ถ้ามี) วัน เดือน ปีที่มีการประชุม สถานที่ประชุม.

หมายเหตุ (ถ้ามี) ตัวย่อสากลก็ให้พิมพ์ตัวย่อเป็นตัวเอน หรือขีดเส้นใต้

จ.2 ที่มีบรรณาธิการ เป็นผู้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. หน้าที่พิมพ์. ใน : ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ (ถ้ามี) ชื่อรายงานการประชุมครั้งที่. สำนักพิมพ์ (หรือหน่วยงานที่จัดการประชุม), สถานที่พิมพ์

ตัวอย่าง

พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ ศรีสมร พัทธ์ชัย เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์ และสาทร สิริสิงห์. 2523. ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดกับหนอนเจาะฝักถั่วเหลือง. หน้า 492-523. ใน : รายงานการประชุมวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 2. กองกัญและสัตววิทยา 24-27 มิถุนายน 2532 ณ ศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว กรุงเทพฯ.

Bliss, C.I. 1958. The Analysis of Insect Counts as Negative Binomial Distribution. Pages 1015-1030. In : *Proc. 10th Intern. Congr. Ent.* 2.

Magee, P.N. 1992. The Future of Research on Chemical Carcinogenesis. Page 11. In : *2nd Princess Chulabhorn Science Congress*. Nov. 2-6, 1992. Bangkok.

ฉ. หนังสือแปล

ฉ.1 กรณีระบุชื่อผู้แปล

แบบการเขียน

ชื่อผู้แปล. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์. แปลจาก ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

สุปราณี ผลชีวิน 2539. เทคโนโลยีวัสดุสำหรับอุตสาหกรรมโกลฝั่ง. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. แปลจาก H. Allan Boye ed. *Material Technology Offshore : A Sustainable Growth Area for Norwegian R&D and Technology Based Industry*. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

เสาวลักษณ์ ภูมิเสนาะ. 2525. นมและผลิตภัณฑ์นม. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. แปลจาก S.K. Kon. *Milk and Products in Human Nutrition*. F.A.O., Rome.

ฉ.2 กรณีไม่ระบุชื่อผู้แปล

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่แปล. ชื่อหนังสือ (translated from ภาษาต้นฉบับ). ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Millot, G. 1970. *Geology of Clays* (translated from French). Springer Verlag, New York.

ข. ถ้าไม่ปรากฏชื่อผู้เขียน

แบบการเขียน

ให้ใช้คำว่า นิรนาม หรือ Anonymous แทนชื่อ ตามด้วยปี พ.ศ. หรือ ค.ศ. ที่ตีพิมพ์ และใช้วิธีการเขียนตาม ประเภของเอกสารนั้นๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น

ตัวอย่าง

- นิรนาม. 2520. สัตว์ศัตรูถั่ว. *วารสารกสิกรรมไร้อ้อย* 1:445-449.
- Anonymous. 1989. *Krung Thai Bank Annual Report 1989*. Bangkok. 80 p.

ข. เอกสารที่อ้างอิงหนังสือจากที่หนังสืออีกเล่มหนึ่งได้อ้างอิงไว้

แบบการเขียน

ชื่อผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์. อ้างถึง ผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือที่อ้างอิง. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี). สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Frazier, W.C. and D.C. Westhoff. 1988. *Food Microbiology*. 4th ed. McGraw-Hill Book Company, Singapore. Cited J.S. Pruthi. 1980. *Spices and Condiments: Chemistry, Microbiology, Technology*. Academic Press, New York.

กรณีเอกสารภาษาไทยอ้างอิงถึงเอกสารภาษาอังกฤษให้ลงรายการเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยระบุข้อความ (in Thai) ไว้ท้ายเอกสารภาษาไทย

ตัวอย่างเอกสารและสิ่งอ้างอิงกรณีเอกสารภาษาไทยอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษ

Na-Nakorn,U. 1988. *Fish Breeding*. Faculty of Fisheries, Kasetsart Univ., Bangkok. (in Thai) Cited D.R. Keeney. 1970. Nitrates in plants and waters. *J. Food Technol.* 33: 425-432.

ณ. วิทยานิพนธ์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. ระดับวิทยานิพนธ์. สาขาวิชา. สถาบันการศึกษา. เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมด

ตัวอย่าง

มนกฤตย์ บุญฤทธิ. 2538. การตรึงและการสะสมไนโตรเจนของถั่วเหลืองในแต่ละระดับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และความหนาแน่นของต้นปลูก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 125 หน้า.

ญ. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. (ระบบออนไลน์). ชื่อ website
(วันเดือนปีที่สืบค้นข้อมูล).

ตัวอย่าง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2548. *การปลูกผักแบบไร้ดิน (ไฮโดรโปนิกส์)*. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล :

<http://www.doae.go.th/poster/hondin/htm> (21 เมษายน 2548) Linadakis, D.K. and B.I.

Manois. 2005. *Hydroponic Culture of Strawberries in Perlite*. (Online). Available.

<http://www.schunder.com/strawbwries.htm>
(April 21, 2005).

หมายเหตุ การใส่ชื่อ website สามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องพิมพ์ใหม่ด้วยการคัดลอกจากที่อยู่ปรากฏในช่อง URL link ที่แถบเครื่องมือ ข้อความหลัง htm ไม่นำมาใส่ ให้ตัดออก

ฎ. จุลสาร เอกสารอัดสำเนา และเอกสารไม่ได้ตีพิมพ์

แบบการเขียน

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์ (อัดสำเนา)

การเขียนใช้รูปแบบหนังสือ

- กรณีเป็นเอกสารอัดสำเนา
 - ให้ใช้วงเล็บคำว่า “อัดสำเนา”
Mimeographed หรือ Typewritten ไว้สุดท้าย
- กรณีเป็นเอกสารไม่ได้ตีพิมพ์
 - ให้ใช้วงเล็บคำว่า เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์ หรือ
Unpublished manuscript ไว้สุดท้าย

ตัวอย่าง

อัมพร ศุภชาติวงศ์. ม.ป.ป. *การฝึกอบรม*. สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน
สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)
Department of Land Development. 1990. *Land Use Planning in
Changwat Chon Buri. Division of Land Use Planning.*
Department of Land Development, Bangkok.
(Mimeographed)

ฎ. ประกาศกระทรวงและกรมวิชาการเกษตร

แบบการเขียน

ชื่อกระทรวงหรือกรมวิชาการเกษตร.....เรื่องประกาศ .ศ.ปีพ
ประกาศ ณ วันที่ เดือน ปีพ .ศ.ราชกิจจานุเบกษา วันที่ เดือน ปีพ.ศ.

ตัวอย่าง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550ค. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดศัตรูพืชเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ.
2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ประกาศ ณ วันที่ 26 เมษายน 2550
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 1 มิถุนายน 2550

กรมวิชาการเกษตร. 2550. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์
วิธีการ และเงื่อนไข การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชซึ่งการนำเข้าสิ่ง
ต้องห้าม ประกาศ ณ วันที่ 11 กรกฎาคม 2550. ราชกิจจานุเบกษา
เล่ม 124 ตอนพิเศษ 99 ง ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2550

ฐ. อื่นๆ

- ในกรณีที่เอกสารนั้นไม่มีสถานที่พิมพ์ หรือ ปีที่พิมพ์ ให้ใช้อักษรย่อ
ดังต่อไปนี้
ม.ป.ท. หรือ n.p. (ย่อมาจากไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ หรือ
สำนักพิมพ์ หรือ no place)
- ในการอ้างอิงบางระบบอาจใช้ ม.ป.พ. (ย่อมาจากไม่ปรากฏ
สำนักพิมพ์) แยกจาก ม.ป.ท. ก็ได้

เอกสารอ้างอิง

กองแผนงานและวิชาการ. ม.ป.ป. *หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียน
เอกสารอ้างอิง*. กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา). อ้างถึง
กรมวิชาการเกษตร. 2524. หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง.
วารสารวิชาการเกษตร. 25 (1): 99-102.

..... 2526. ระเบียบการเขียนรายงานผลงานวิจัยของ
กรมวิชาการ. น. 67-98. ใน : *หนังสือคู่มือการทำงานวิจัย*.
กรมวิชาการเกษตร.

..... ม.ป.ป. *หลักเกณฑ์และตัวอย่างการเขียน
เอกสารอ้างอิง*. กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา). อ้างถึง
กรมวิชาการเกษตร. 2544. หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง.
น. 87-88. ใน : *ระบบงานวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร
(2545-2549)*. กรมวิชาการเกษตร.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2553. *การพิมพ์วิทยานิพนธ์ คู่มือสาย
วิทยาศาสตร์*. [ออนไลน์]. [http:// grad.ku.ac.th
/thesis/manual/sci53-chapter03.pdf](http://grad.ku.ac.th/thesis/manual/sci53-chapter03.pdf). (4 ธันวาคม 2555)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2549. *การเขียนอ้างอิง*. น. 128-152. ใน :
การใช้ภาษาไทย 1. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

คณะกรรมการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงาน ของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

๑. นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ	ประธาน
๒. นางสาวบุษราคัม อุดมศักดิ์	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ	รองประธาน
๓. นางสาวปรียาพรรณ พงศาพิชณ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
๔. นางณัฐิมา โฆษิตเจริญกุล	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
๕. นางศรีจันทรรจ์ ศรีจันทรา	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
๖. นางสาวพลอยชมพู กรวิภาสเรือง	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการ
๗. นางสาววันเพ็ญ ศรีชาติ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ
๘. นางวรัญญา มาลี	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ
๙. นายอลงกต โพธิ์ดี	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๐. นางสาววาสนา ฤทธิไธสง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๑. นางสาวทัศนพร ทศคร	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๒. นางสาวอมรรักษ์ คัดใจเดียว	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๓. นางรจนา ไวยเจริญ	นักกีฏวิทยาชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๔. นางสาวดารพร รินทะรักษ์	นักสัตววิทยาชำนาญการ	คณะกรรมการ
๑๕. นางสาวธัญชนก จงรักไทย	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	คณะกรรมการ
๑๖. นางสาวภัทรพิชชา รุจิระพงศ์ชัย	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	คณะกรรมการ
๑๗. นางบุญทิวา วาতিরอยรัมย์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	คณะกรรมการและ เลขานุการ
๑๘. นายสุรศักดิ์ แสนโคตร	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	คณะกรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

