



แนวทางการเขียนเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมิน
ผลการสอนเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ
ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์

จัดทำโดย
ฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569

**แนวทางการเขียนเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ
ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Power Point**

ส่วนประกอบของเอกสารที่ใช้ในการประเมินผลการสอนเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ

1. ปกนอก
2. ปกใน
3. คำนำ
4. สารบัญ
5. สารบัญภาพ (ถ้ามี)
6. สารบัญตาราง (ถ้ามี)
7. แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา
8. แผนบริหารการสอนประจำบท
9. เนื้อหาในแต่ละบท
10. บรรณานุกรม
11. ภาคผนวก (ถ้ามี)

รูปแบบการพิมพ์

1. รูปแบบตัวอักษรใช้ TH SarabunPSK หรือตามรูปแบบสากลทั่วไป แต่กำหนดใช้ให้เหมือนกัน
ทั้งเล่ม โดยหัวข้อเรื่องใช้ขนาดตัวอักษรที่กำหนดตามตัวอย่าง ส่วนเนื้อหาทั่วไปใช้ตัวอักษร
ขนาด 16 pt บาง
2. กำหนดการตั้งค่าน้ำกระดาษ
2.1. ด้านบนและด้านซ้าย 1.5 นิ้ว (3.81 cm)
2.2. ด้านล่างและด้านขวา 1 นิ้ว (2.54 cm)
3. รูปแบบ PowerPoint สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม
4. เครื่องหมายวรรคตอนและการเว้นระยะ
4.1. เว้น 1 ระยะ หลังเครื่องหมายต่อไปนี้
; semi colon (อัฒภาค)
, comma (จุลภาค)
. period (มหัพภาค)
: colon (มหัพภาคคู่)
4.2. เว้น 1 ระยะ ทั้งหน้าและหลัง เครื่องหมายต่อไปนี้
& ampersand (และ)
() parentheses (วงเล็บ หรือวงเล็บเล็ก)

[] brackets (วงเล็บเหลี่ยม)

4.3. ไม่วั้นทั้งหน้าและหลัง เครื่องหมายต่อไปนี้

/ splash (ทับ)

- hyphen (ยัติภังค์)

5. การเขียนอ้างอิงตามรูปแบบ American Psychological Association (APA) 6th
6. ระยะห่างระหว่างบรรทัด แนะนำให้ใช้ 1.1-1.15 เพื่อไม่ให้บรรทัดติดกันเกินไป
7. การใส่เลขหน้า แล้วแต่ความเหมาะสม

ตัวอย่างปกนอก

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

เอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนแบบที่ 1

รายวิชา.....(ภาษาไทย).....

.....(ภาษาอังกฤษ).....

ชื่อสกุลผู้แต่ง

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ปีที่พิมพ์

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

ปีที่พิมพ์ต้องสอดคล้องกับปี พ.ศ.ที่ระบุในคำนำ

ตัวอย่างปกใน

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

เอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนแบบที่ 1

รายวิชา.....(ภาษาไทย).....

.....(ภาษาอังกฤษ).....

ชื่อสกุลผู้แต่ง

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

ระบุมติการศึกษ มหาวิทาลัย

ขนาดตัวอักษร 22 pt บาง

คณะวิทาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ปีที่พิมพ์

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

คำนำ

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt ขาง)

Before 6 pt เอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนแบบที่ 1 รายวิชา.....รหัส.....ซึ่งอยู่ใน
หมวดวิชา.....กลุ่ม มวิชาเนื้อหา..... ที่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี
หลักสูตร.....สาขาวิชา..... มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาต้องเรียน ดังนั้น
จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนแบบที่ 1 ที่รวบรวม
เนื้อหาครบถ้วนตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ โดยเนื้อหาเป็นการเขียนในลักษณะที่มีข้อมูลประกอบเชิง
บรรยาย ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและใช้ประกอบการฝึกปฏิบัติ เป็นพื้นฐานในการเรียน
รายวิชา.....ซึ่งเนื้อหาบางส่วนเรียบเรียงมาจากประสบการณ์การทำงานของผู้เขียน รวมทั้งการ
ศึกษาค้นคว้าจากตำราวิชาการ ทั้งของไทยและต่างประเทศ

Before 6 pt เนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้มีทั้งหมด.....บท ซึ่งประกอบด้วย.....
.....
.....
.....
.....
.....

Before 6 pt ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินการสอนแบบที่ 1 เล่มนี้
จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สอนที่ใช้ในเป็นคู่มือสำหรับการศึกษากับ.....
หากมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเอกสารเล่มนี้ ขอโปรดแจ้งผู้เขียนจักเป็นพระคุณยิ่ง

Before 6 pt สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ เพื่อให้เอกสารประกอบ
การสอนเล่มนี้เสร็จสิ้นด้วยดี

เว้น 2 บรรทัด

ชื่อสกุลผู้แต่ง

วัน เดือน ปี

สารบัญ

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

	หน้า
คำนำ	[.....]
สารบัญ	[.....]
สารบัญภาพ (ถ้ามี)	[.....]
สารบัญตาราง (ถ้ามี)	[.....]
แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา	[.....]
แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1	
บทที่ 1 ชี้อบท	
หัวข้อย่อยที่ 1.....	
หัวข้อย่อยที่ 2.....	
บทสรุป	
คำถามทบทวน/กิจกรรมประจำบทที่ 1	
เอกสารอ้างอิงประจำบทที่ 1	
แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 2	
บทที่ 2 ชี้อบท	
หัวข้อย่อยที่ 1.....	
หัวข้อย่อยที่ 2.....	
บทสรุป	
คำถามทบทวน/กิจกรรมประจำบทที่ 2	
เอกสารอ้างอิงประจำบทที่ 2	
แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3	
บทที่ 3 ชี้อบท	
หัวข้อย่อยที่ 1.....	

สารบัญ (ต่อ)

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

	หน้า
บทที่ 3 (ต่อ)	
หัวข้อย่อยที่ 2.....	
หัวข้อย่อยที่ 3.....	
บทสรุป	
คำถามทบทวน/กิจกรรมประจำบทที่ 3	
เอกสารอ้างอิงประจำบทที่ 3	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
ภาคผนวก ข	

*****ใส่เลขหน้า*****

สารบัญญภาพ

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

ภาพที่	หน้า
1.1 (ระบุชื่อภาพที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
1.2 (ระบุชื่อภาพที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
1.3 (ระบุชื่อภาพที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
2.1 (ระบุชื่อภาพที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
2.2 (ระบุชื่อภาพที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
2.3 (ระบุชื่อภาพที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
3.1 (ระบุชื่อภาพที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.2 (ระบุชื่อภาพที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.3 (ระบุชื่อภาพที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.4 (ระบุชื่อภาพที่ 4 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	

สารบัญตาราง

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

ตารางที่	หน้า
1.1 (ระบุชื่อตารางที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
1.2 (ระบุชื่อตารางที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
1.3 (ระบุชื่อตารางที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 1)	
2.1 (ระบุชื่อตารางที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
2.2 (ระบุชื่อตารางที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
2.3 (ระบุชื่อตารางที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 2)	
3.1 (ระบุชื่อตารางที่ 1 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.2 (ระบุชื่อตารางที่ 2 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.3 (ระบุชื่อตารางที่ 3 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	
3.4 (ระบุชื่อตารางที่ 4 ที่ปรากฏในบทที่ 3)	

ตัวอย่างแผนบริหารการสอนประจำรายวิชา

แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

รายวิชา (ชื่อภาษาไทย).....
(ชื่อภาษาอังกฤษ).....

รหัสวิชา.....
จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)

ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

เว้น 1 บรรทัด

คำอธิบายรายวิชา ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

Before 6 pt นำมาจากคำอธิบายรายวิชาในเล่มหลักสูตร คัดลอกมาให้ครบถ้วน (เพิ่มหรือขาดไม่ได้).....

เว้น 1 บรรทัด

จุดมุ่งหมายรายวิชา ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

Before 6 pt 1. (ให้เป็นไปตามรายละเอียดใน มคอ.3).....
2.
3.

เว้น 1 บรรทัด

เนื้อหา ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

Before 6 pt แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 1 จำนวน ชั่วโมง
หัวข้อหลัก (ชื่อบท).....
หัวข้อรอง.....(หัวข้อย่อยของบท ตามสารบัญ).....

Before 6 pt แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 2 จำนวน ชั่วโมง
หัวข้อหลัก (ชื่อบท).....
หัวข้อรอง.....(หัวข้อย่อยของบท ตามสารบัญ).....

.....

Before 6 pt แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 9 จำนวน ชั่วโมง
สอบกลางภาค

Before 6 pt แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 10 จำนวน ชั่วโมง
หัวข้อหลัก (ชื่อบท).....
หัวข้อรอง.....(หัวข้อย่อยของบท ตามสารบัญ).....

.....

Before 6 pt แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 17 จำนวน ชั่วโมง
สอบปลายภาค

*****ไม่ใส่เลขหน้าในหน้าแรก แต่ให้นับหน้าด้วย*****

วิธีการสอนและกิจกรรม ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1. วิธีการสอน คือ กระบวนการที่จะทำให้วัตถุประสงค์บรรลุผลอย่างสมบูรณ์
 2. กิจกรรม คือ กระบวนการในการปฏิบัติต่าง ๆ ของการเรียนการสอน
 3. วิธีการสอนและกิจกรรมยึดตาม มคอ.3

เว้น 1 บรรทัด

สื่อการเรียนการสอน ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1. เอกสารประกอบการสอน
 2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
 3. แบบฝึกหัดท้ายบท
 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

เว้น 1 บรรทัด

การวัดและประเมินผล ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

Before 6 pt

1. การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาครวม	ร้อยละ 70
1.1.1 แบบฝึกหัดท้ายบท	ร้อยละ 20
1.1.2 รายงาน	ร้อยละ 10
1.1.3 จิตพิสัย	ร้อยละ 10
1.1.4 คะแนนสอบกลางภาค	ร้อยละ 30
1.2 คะแนนสอบปลายภาค	ร้อยละ 30

2. การประเมินผล

แบบอิงเกณฑ์

คะแนน	ระดับคะแนน	หมายถึง	ค่าระดับคะแนน
80-100	A	ดีเยี่ยม	4.0
75-79	B+	ดีมาก	3.5
70-74	B	ดี	3.0
65-69	C+	ดีพอใช้	2.5
60-64	C	พอใช้	2.0
55-59	D+	อ่อน	1.5
50-54	D	อ่อนมาก	1.0
0-49	E	ตก	0.0

แบบอิงกลุ่มต้องใช้คะแนน T-score ผู้แต่งจัดทำเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผล การสอนแบบที่ 1/เอกสารหลักฐานที่ใช้ในการประเมินผลการสอนแบบที่ 2 สามารถเลือกใช้แบบใด แบบหนึ่งได้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3 หรือ SK-OBE 3)

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา
หน้าขวา

.....(ชื่อบท).....

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

จำนวนชั่วโมงที่สอน.....

ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

สัปดาห์ที่ 1

หัวข้อเนื้อหา ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1. ตามหัวข้อย่อยที่ปรากฏในสารบัญ
 2.
 3.

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

คำสำคัญ ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1.
 2.
 3.

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
- เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนนี้แล้วสามารถ
1.
 2.
 3.

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

การวัดและประเมินผล ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม การร่วมอภิปราย และการตอบคำถามในระหว่างเรียน
 2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบท
 3. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติ

เว้น 1 บรรทัด (ขนาด 16 pt บาง)

สื่อประกอบการสอน ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

- Before 6 pt
1.
 2.
 3.

ไม่ใส่เลขหน้าในหน้าแรก แต่ให้นับหน้าด้วย

บทที่ 1

รหัสวิชา 4343401

ชื่อวิชา จุลชีววิทยาทางอาหาร

เรื่อง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสีย
ของอาหาร

จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับบทบาทและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในอาหาร การควบคุม การป้องกัน และการกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร รวมทั้งการใช้จุลินทรีย์ในการแปรรูปและการถนอมอาหาร (นิอร โฉมศรี, 2555, น. 1)

บทสรุป

ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เว้น 1 บรรทัด (16 pt บาง)

คำถามทบทวน/กิจกรรมประจำบท

ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

1.
2.
3.
4.

ตัวอย่างเอกสารอ้างอิงประจำบท

เอกสารอ้างอิงประจำบทที่ 1

ขนาดตัวอักษร 18 pt หนา

เว้น 1 บรรทัด (16 pt บาง)

หนังสือทั่วไป	
รูปแบบ	ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์). / ชื่อเรื่อง / ครั้งที่พิมพ์ (พิมพ์ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป). / สถานที่พิมพ์: / ///////// สำนักพิมพ์.
ผู้แต่ง 1 คน	ธรณ์ อารงนาवासวดี. (2548). <i>ได้ทะเลมีความรัก ภาคสาม: หลังคลื่นอันดามัน</i> . กรุงเทพฯ: บ้านพระอาทิตย์.
ผู้แต่ง 2 คน	นิพนธ์ วิสารทนนท์ และ จักรพงษ์ เจริญศิริ. (2541). <i>โรคผลไม้</i> . กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6.
ผู้แต่ง 3-7 คน	หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, สุขวัฒน์ จันทระปรณิก และ เสริมสุข สลักเพชร. (2540). <i>เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน</i> . กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ผู้แต่ง 8 คนขึ้นไป	นพรัตน์ เศรษฐกุล, เอกชัย เอกทัฬหี, พงศ์ธร บรรณโสภณ, ชยุดม สุขทิพย์, ปรีชา วิทยพันธุ์, จีรศักดิ์ แสงศิริ, ... ดาริน รุ่งกลิ่น. (2552). <i>ระบบสารสนเทศทั้งภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำปากพนัง: การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนังเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ</i> . นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
ผู้แต่งเป็นสถาบัน	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สถาบันวิจัยและพัฒนา. (2552). <i>บทคัดย่อชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง</i> . นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

รูปแบบการอ้างอิงอื่น ๆ สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข

บรรณานุกรม

ขนาดตัวอักษร 24 pt หนา

หน้าขวา

เว้น 1 บรรทัด (16 pt บาง)

หนังสือทั่วไป	
รูปแบบ	ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์). /ชื่อเรื่อง /ครั้งที่พิมพ์ (พิมพ์ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป). /สถานที่พิมพ์:/ /////////สำนักพิมพ์.
ผู้แต่ง 1 คน	ธรณ์ อารงนาวาสวัสดิ์. (2548). <i>ได้ทะเลมีความรัก ภาคสาม: หลังคลื่นอันดามัน</i> . กรุงเทพฯ: บ้านพระอาทิตย์.
ผู้แต่ง 2 คน	นิพนธ์ วิสารทนนท์ และ จักรพงษ์ เจริญศิริ. (2541). <i>โรคผลไม้</i> . กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6.
ผู้แต่ง 3-7 คน	หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, สุขวัฒน์ จันทระประณี และ เสริมสุข สลักเพชร. (2540). <i>เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน</i> . กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ผู้แต่ง 8 คนขึ้นไป	นพรัตน์ เศรษฐกุล, เอกชัย เอกทัฬห, พงศ์ธร บรรณโสภิชัย, ชยุตม์ สุขทิพย์, ปรีชา วิทยพันธ์, จีรศักดิ์ แสงศิริ, ... ดาริน รุ่งกลิ่น. (2552). <i>ระบบสารสนเทศทั้งภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำปากพนัง: การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนังเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ</i> . นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
ผู้แต่งเป็นสถาบัน	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สถาบันวิจัยและพัฒนา. (2552). <i>บทคัดย่อชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง</i> . นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

รูปแบบการอ้างอิงอื่น ๆ สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างเอกสารประกอบการสอน

แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา

รายวิชา จุลชีววิทยาทางอาหาร
(Food Microbiology)

รหัสวิชา 4343401
จำนวนหน่วยกิต-ชั่วโมง 3(2-3-6)

คำอธิบายรายวิชา

บทบาทของจุลินทรีย์กับอาหาร การสร้างสารพิษ การเน่าเสียของอาหารจากจุลินทรีย์ องค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ การตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา วิธีการป้องกันและกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การถนอมอาหารทางจุลชีววิทยา และการศึกษาภาคสนาม

จุดมุ่งหมายรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหารประเภทต่างๆ โรคอาหารเป็นพิษ การถนอมอาหารทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ดัดแปรและมาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา

เนื้อหา

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 1-2

10 ชั่วโมง

บทที่ 1 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสียของอาหาร

1. ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับอาหาร
 - 1.1 สาเหตุการเน่าเสียของอาหาร
 - 1.2 แหล่งปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร
2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
 - 2.1 ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
 - 2.2 ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
3. จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร
 - 3.1 แบคทีเรีย
 - 3.2 รา
 - 3.3 ยีสต์
4. ปฏิบัติการที่ 1.1 แบคทีเรียและยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 3-4

10 ชั่วโมง

บทที่ 2 การเน่าเสียของอาหารจากพืช

1. การเน่าเสียของธัญพืชและผลิตภัณฑ์
 - 1.1 สาเหตุการเน่าเสีย
 - 1.2 ลักษณะการเน่าเสีย
 - 1.3 การป้องกันการเน่าเสีย
2. การเน่าเสียของผัก ผลไม้ และผลิตภัณฑ์
 - 2.1 สาเหตุการเน่าเสีย
 - 2.2 ลักษณะการเน่าเสีย
 - 2.3 การป้องกันการเน่าเสีย
3. การเน่าเสียของน้ำตาลและผลิตภัณฑ์
 - 3.1 สาเหตุการเน่าเสีย
 - 3.2 ลักษณะการเน่าเสีย
 - 3.3 การป้องกันการเน่าเสีย
4. ปฏิบัติการที่ 2.1 จุลินทรีย์ในแป้ง
5. ปฏิบัติการที่ 2.2 จุลินทรีย์ในผักและผลไม้

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 5-6

10 ชั่วโมง

บทที่ 3 การเน่าเสียของอาหารจากสัตว์

1. การเน่าเสียของเนื้อสัตว์ ไข่และผลิตภัณฑ์
 - 1.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าสู่เนื้อเยื่อของจุลินทรีย์
 - 1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
 - 1.3 ลักษณะการเน่าเสีย
 - 1.4 การป้องกันการเน่าเสีย
2. การเน่าเสียของอาหารทะเลและผลิตภัณฑ์
 - 2.1 สาเหตุการเน่าเสีย
 - 2.2 การตรวจสอบคุณภาพ
 - 2.3 การปนเปื้อนของจุลินทรีย์
 - 2.4 ลักษณะการเน่าเสีย
 - 2.5 การป้องกันการเน่าเสีย
3. ปฏิบัติการที่ 3.1 จุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์และไข่
4. ปฏิบัติการที่ 3.2 จุลินทรีย์ในอาหารทะเล

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 7-8

10 ชั่วโมง

บทที่ 4 การเน่าเสียของนมและอาหารกระป๋อง

1. การเน่าเสียของนมและผลิตภัณฑ์
 - 1.1 การเน่าเสียของนมดิบ
 - 1.2 การเน่าเสียของนมพาสเจอร์ไรส์
 - 1.3 การเน่าเสียของนมข้นจืด
 - 1.4 การเน่าเสียของนมข้นหวาน
 - 1.5 การเน่าเสียของนมผง
 - 1.6 การเน่าเสียของนมเปรี้ยว
 - 1.7 การเน่าเสียของเนยแข็ง
 - 1.8 การเน่าเสียของเนยเหลว
 - 1.9 การป้องกันการเน่าเสีย
2. การเน่าเสียของอาหารกระป๋อง
 - 2.1 ความผิดปกติของอาหารกระป๋อง
 - 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารกระป๋อง
 - 2.3 การแบ่งประเภทของอาหารกระป๋องตามความเป็นกรด
 - 2.4 จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารกระป๋องเน่าเสีย
 - 2.5 ลักษณะการเน่าเสียของอาหารกระป๋อง
3. ปฏิบัติการที่ 4.1 จุลินทรีย์ในนมและผลิตภัณฑ์
4. ปฏิบัติการที่ 4.2 จุลินทรีย์ในอาหารกระป๋อง

สัปดาห์ที่ 9 สอบกลางภาค

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 10-11

10 ชั่วโมง

บทที่ 5 โรคอาหารเป็นพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์

1. โรคอาหารเป็นพิษ
 - 1.1 สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ
 - 1.2 จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ
 - 1.3 การเจ็บป่วยเนื่องจากโรคอาหารเป็นพิษ
 - 1.4 จุลินทรีย์ที่สร้างและไม่สร้างสปอร์
 - 1.5 ท็อกซิน
 - 1.6 อาการที่พบเนื่องจากอาหารเป็นพิษ
 - 1.7 การรักษา
2. โรคอาหารเป็นพิษที่เกิดจากแบคทีเรีย
 - 2.1 แบคทีเรียแกรมบวก

- 2.2 แบคทีเรียแกรมลบ
3. โรคอาหารเป็นพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์อื่นที่ไม่ใช่แบคทีเรีย
 - 3.1 ไวรัส
 - 3.2 เชื้อรา
4. ปฏิบัติการที่ 5.1 การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจน

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 12-13

10 ชั่วโมง

บทที่ 6 การถนอมอาหารทางจุลชีววิทยา

1. การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน
2. การถนอมอาหารโดยใช้ความเย็น
3. การถนอมอาหารโดยการทำให้แห้ง
4. การถนอมอาหารโดยใช้รังสี
5. การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี
6. การถนอมอาหารโดยการหมักดอง
7. ปฏิบัติการที่ 6.1 การควบคุมจุลินทรีย์ในอาหาร

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 14

5 ชั่วโมง

บทที่ 7 การสุขาภิบาลและการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

1. การสุขาภิบาลอาหาร
 - 1.1 การจัดการและควบคุมอาหารให้สะอาด
 - 1.2 ความสำคัญของการสุขาภิบาลอาหาร
 - 1.3 ขอบเขตของการสุขาภิบาลอาหาร
2. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหาร
 - 2.1 ประเภทของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหาร
 - 2.2 ความหมายและประเภทของการสุ่มตัวอย่าง
 - 2.3 วิธีการเก็บรักษาและการนำส่งตัวอย่างอาหาร
3. การตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา
4. ปฏิบัติการที่ 7.1 การตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียในอาหาร

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 15

5 ชั่วโมง

บทที่ 8 จุลินทรีย์ดัดขึ้นและมาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา

1. จุลินทรีย์ดัดขึ้น
 - 1.1 กลุ่มของจุลินทรีย์ดัดขึ้น
 - 1.2 การตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม
2. มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา
 - 2.1 มาตรฐานจุลินทรีย์ในอาหาร

- 2.2 ข้อกำหนดการตรวจสอบอาหารทางจุลชีววิทยาภายในประเทศ
- 2.3 เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร
- 2.4 ข้อกำหนดการตรวจสอบอาหารทางจุลชีววิทยาระหว่างประเทศ
- 3. ปฏิบัติการที่ 8.1 การตรวจวิเคราะห์เชื้อโคลิฟอร์มในอาหาร

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 16

5 ชั่วโมง

บทที่ 9 การประกันคุณภาพอาหาร

- 1. คุณภาพอาหาร
- 2. ปัจจัยคุณภาพอาหาร
- 3. ความจำเป็นในการควบคุมคุณภาพอาหาร
- 4. ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพอาหาร
- 5. ระบบประกันคุณภาพอาหาร
 - 5.1 International standard organization (ISO 9000)
 - 5.2 Codex Alimentarius Commission (Codex)
 - 5.3 Good Agricultural Practice (GAP)
 - 5.4 Good Hygiene Practice (GHP)
 - 5.5 Good Manufacturing Practice (GMP)
 - 5.6 Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
 - 5.7 British Retail Consortium Standard Food (BRC)
 - 5.8 International Food Standard (IFS)
 - 5.9 European Hygienic Equipment Design Group (EHDG)
 - 5.10 3-A Sanitary Standard, Inc (3-A SSI)

วิธีสอนและกิจกรรม

- 1. ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย แต่งกายสุภาพเรียบร้อย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต
- 2. บรรยายพร้อมให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางคุณธรรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาทางอาหาร
- 3. บรรยาย อภิปรายทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน วิเคราะห์กรณีศึกษา มอบหมายงานให้ค้นคว้าข้อมูลโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- 4. แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ อภิปรายและเขียนรายงานเกี่ยวกับผลการทดลองที่ได้
- 5. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และทำรายงานโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่นำเชื่อถือ นำเสนองานโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

6. ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยที่เกี่ยวกับจุลชีววิทยาทางอาหารทั้งในไทยและต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การเชื่อมโยงทฤษฎีกับงานวิจัยในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับจุลชีววิทยาทางอาหาร

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหาร
2. สื่อมัลติมีเดีย และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางอาหาร
3. วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร
4. เครื่องฉายภาพสามมิติประกอบการบรรยาย

การวัดผลและประเมินผล

1. การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาคเรียนรวม	ร้อยละ 70
1.1.1 ปฏิบัติตามข้อตกลงในการเรียนการสอน	ร้อยละ 10
1.1.2 การสอบกลางภาค	ร้อยละ 30
1.1.3 รายงานผลปฏิบัติการ/สอบเทคนิคปฏิบัติการ	ร้อยละ 20
1.1.4 รายงานกลุ่ม รายงานรายบุคคล และการนำเสนองาน	ร้อยละ 10
1.2 คะแนนทดสอบปลายภาครวม	ร้อยละ 30

2. การประเมินผล

ใช้การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน (ร้อยละ) ระดับคะแนน หมายถึง ค่าระดับคะแนน

80-100	A	ดีเยี่ยม	4.0
75-79	B+	ดีมาก	3.5
70-74	B	ดี	3.0
65-69	C+	ดีพอใช้	2.5
60-64	C	พอใช้	2.0
55-59	D+	อ่อน	1.5
50-54	D	อ่อนมาก	1.0
0-49	E	ตก	0.0

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสียของอาหาร

จำนวนชั่วโมงที่สอน 10 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ 1-2

หัวข้อเนื้อหา

1. ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับอาหาร
 - 1.1 สาเหตุการเน่าเสียของอาหาร
 - 1.2 แหล่งปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร
2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
 - 2.1 ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
 - 2.2 ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
3. จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร
 - 3.1 แบคทีเรีย
 - 3.2 รา
 - 3.3 ยีสต์
4. ปฏิบัติการที่ 1.1 แบคทีเรียและยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

คำสำคัญ

1. การเน่าเสียของอาหาร (food spoilage)
2. การปนเปื้อนในอาหาร (food contamination)
3. แบคทีเรียย่อยสลายไขมัน (lipolytic bacteria)
4. แบคทีเรียย่อยสลายคาร์โบไฮเดรต (saccharolytic bacteria)
5. แบคทีเรียย่อยสลายโปรตีน (proteolytic bacteria)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนนี้แล้วสามารถ

1. อธิบายการเน่าเสียของอาหารทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ได้
2. อธิบายแหล่งปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหารได้
3. อธิบายปัจจัยภายในและภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารได้
4. อธิบายเกี่ยวกับแบคทีเรีย รา และยีสต์ที่สำคัญในอาหารได้

5. สามารถตรวจสอบลักษณะสรีรวิทยาของแบคทีเรียและยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

6. สรุปองค์ความรู้เรื่องหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสียของอาหารเป็นแผนที่ความคิด (mind map) ได้

การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามในระหว่างเรียน
2. ตรวจคำถามทบทวนท้ายบท และกิจกรรมประจำบท
3. รายงานผลปฏิบัติการ

บทที่ 1

รหัสวิชา 4343401

ชื่อวิชา จุลชีววิทยาทางอาหาร

เรื่อง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสีย
ของอาหาร

จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับบทบาทและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในอาหาร การควบคุม การป้องกัน และการกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร รวมทั้งการใช้จุลินทรีย์ในการแปรรูปและการถนอมอาหาร (นิอร โฉมศรี, 2555, น. 1)

ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับอาหาร

สาเหตุการเน่าเสียของอาหาร

การเน่าเสียของอาหารมี 3 แบบคือ

1. การเน่าเสียทางกายภาพ

- การสูญเสียน้ำในผักจึงเหี่ยว
- การซ้ำของผักและผลไม้ที่เกิดระหว่างการขนส่ง

สาเหตุการเน่าเสียของอาหาร (ต่อ)

2. การเน่าเสียทางเคมี

- ปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) ในไขมันจึงมีกลิ่นหืน
- ปฏิกิริยาบราวน์นิ่ง (browning reaction) เปลี่ยนเป็นน้ำตาล
- การสร้างเอนไซม์ที่มีอยู่ในอาหารเพื่อย่อยสลายตัวเอง (autolysis) เช่น

ตัวอย่าง : ความกรอบของผักลดลงเนื่องจากเอนไซม์เพคตินเนส (pectinase) ย่อยสลายเพคติน (pectin) ในผัก

ตัวอย่าง : เนื้อปลายุ่ยเนื่องจากเอนไซม์โปรตีนเนส (protinase) ย่อยสลายโปรตีน (protien) ในเนื้อปลา

สาเหตุการเน่าเสียของอาหาร (ต่อ)

3. การเน่าเสียโดยจุลินทรีย์

- จุลินทรีย์มีการสร้างเอนไซม์ชนิด extracellular enzyme และ intracellular enzyme มาย่อยทำให้อาหารเน่าเสียได้เร็ว
- การสร้างเอนไซม์ที่มีอยู่ในอาหารเพื่อย่อยสลายตัวเอง (autolysis)

แหล่งปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร

1. ดินและน้ำ

- จุลินทรีย์บนดินแพร่กระจายโดยลม
- จุลินทรีย์ในแหล่งน้ำแพร่กระจายโดยฝนที่ตกลงมา

2. พืชและผลิตภัณฑ์จากพืช

- ได้รับการปนเปื้อนจุลินทรีย์มาจากดินและน้ำ
- แบคทีเรีย รา และยีสต์

แหล่งปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร (ต่อ)

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร
 - จุลินทรีย์ปนเปื้อนบริเวณผิวของภาชนะ
4. จุลินทรีย์จากลำไส้ของมนุษย์และสัตว์
 - จุลินทรีย์แพร่กระจายในแหล่งน้ำโดยฝนที่ตกลงมา
 - พบกลุ่ม Family Enterobacteriaceae เป็นจำนวนมาก
5. ผู้สัมผัสอาหาร
 - จุลินทรีย์ปนเปื้อนบริเวณผิวหนัง มือ และเครื่องแต่งกาย

แหล่งปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร (ต่อ)

6. อาหารสัตว์
 - เนื้อสัตว์ อาหารสัตว์ พบการปนเปื้อนของ *Salmonella* ได้สูง
 - เนื้อวัวได้รับเชื้อ *Listeria* จะปนเปื้อนในน้ำมัน
7. ขนและหนังสัตว์
 - การรีดนมวัวทำให้มีจุลินทรีย์ปนเปื้อนที่เต้านมวัว
8. อากาศและฝุ่นละออง
 - ฝุ่นละอองมีสปอร์ของแบคทีเรีย รา และยีสต์ที่ปนเปื้อนในอาหารได้

ตารางที่ 1.1 แหล่งปนเปื้อนของแบคทีเรียในอาหาร								
จุลินทรีย์	ดินและน้ำ	พืช	เครื่องมือ	ทางเดินอาหาร	ผู้สัมผัสอาหาร	อาหารสัตว์	ขนหนังสัตว์	อากาศและฝุ่นละออง
<i>Acinetobacter</i>	XX	X	X				X	X
<i>Aeromonas</i>	XX	X						
<i>Alcaligenes</i>	X	X	X	X			X	
<i>Alteromonas</i>	XX							
<i>Bacillus</i>	XX	X	X		X	X	X	XX
<i>Brochothrix</i>		XX	X					
<i>Campylobacter</i>				XX	X			
<i>Carnobacterium</i>	X	X	X					
<i>Citrobacter</i>	X	XX	X	XX				
<i>Clostridium</i>	XX	X	X	X	X	X	X	XX
<i>Corynebacterium</i>	XX	X	X		X		X	X

ที่มา : Doyle and buchnan (2013, p. 457) x มีการพบเชื้อ xx มีการพบเชื้อบ่อย

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)								
จุลินทรีย์	ดินและน้ำ	พืช	เครื่องมือ	ทางเดินอาหาร	ผู้สัมผัสอาหาร	อาหารสัตว์	ขนหนังสัตว์	อากาศและฝุ่นละออง
<i>Erwinia</i>	X	XX	X					
<i>Escherichia</i>	X	X		XX	X			
<i>Flavobacterium</i>	X	XX					X	
<i>Hafnia</i>	X	X		XX				
<i>Kocuria</i>	X	X	X		X		X	X
<i>Lactococcus</i>		XX	X	X			X	
<i>Lactobacillus</i>		XX	X	X			X	
<i>Leuconostoc</i>		XX	X	X			X	
<i>Listeria</i>	X	XX		X	X	X	X	
<i>Micrococcus</i>	X	X	X		X	X	X	XX

แหล่งปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร (ต่อ)

แหล่งปนเปื้อนของแบคทีเรียในอาหารดังแสดงในตารางที่ 1.1 พบว่า พืชและผลิตภัณฑ์จากพืชมีแบคทีเรียปนเปื้อนมากที่สุด เพราะได้รับการปนเปื้อนจุลินทรีย์มาจากดินและน้ำ จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม facultative anaerobic bacteria

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์

1. โครงสร้างทางชีววิทยาของอาหาร

- อาหารที่มีโครงสร้างมาห่อหุ้มจะเน่าเสียช้ากว่าที่ไม่มีโครงสร้างห่อหุ้ม
- โครงสร้างมาห่อหุ้ม เช่น เปลือกผลไม้ หนังสัตว์ เปลือกไข่

2. ส่วนประกอบทางโภชนาการของอาหาร

- จุลินทรีย์แต่ละชนิดมีความต้องการแหล่งพลังงาน แหล่งไนโตรเจน วิตามิน และเกลือแร่

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

3. สารยับยั้งจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติของอาหาร

- ไลโซไซม์ (lysozyme) ในไข่ทำลายผนังเซลล์ของจุลินทรีย์
- น้ำมันหอมระเหยในเครื่องเทศยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์

4. ระดับพีเอชของอาหาร

- จุลินทรีย์ส่วนใหญ่สามารถเจริญในพีเอชที่เป็นกลาง
- ราเจริญได้ดีในช่วงพีเอช 4.5-6.8

ยีสต์เจริญได้ดีในช่วงพีเอช 4.0-6.5

แบคทีเรียเจริญได้ดีในช่วงพีเอช 6.5-7.5

ตารางที่ 1.2 ระดับพีเอชในอาหารบางชนิด

ชนิดของอาหาร	ระดับพีเอช
ไวน์	2.8-3.2
ส้ม	3.2-3.8
สตอเบอรี่	3.3-3.4
กะหล่ำปลี	5.1-5.3
เนื้อ	5.5-6.5
ปลา	6.2-6.4
นม	6.5-6.7

ที่มา : Ray and Bhunia (2014, p. 239)

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ชนิดของอาหาร	ระดับพีเอช
แอปเปิ้ล	2.9-3.3
น้ำแอปเปิ้ล	3.6-3.8
กล้วย	4.5-4.7
มะนาว	1.8-2.0
ส้มคั้น	3.6-4.3
แตงโม	5.2-5.6
ผลพลัม	2.8-4.6

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

จากตารางที่ 1.2 ความเป็นกรดในอาหารขึ้นอยู่กับความสามารถในการแตกตัวให้โปรตอน (H^+) เช่น อาหารที่แตกตัวให้ H^+ มากจะมีพีเอชสูง อาหารประเภทนี้ จุลินทรีย์จะเจริญได้ดี เช่น ไข่ นม อาหารที่แตกตัวให้ H^+ น้อยจะมีพีเอชต่ำ อาหารประเภทนี้ จุลินทรีย์จะเจริญได้ไม่ดี เช่น ผลไม้

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

5. ความชื้นของอาหาร

- water activity (a_w) ปริมาณน้ำอิสระที่จุลินทรีย์ใช้ในการเจริญ
- การควบคุมค่า a_w โดยเติม น้ำตาล เกลือ และกลีเซอรอล
- การถนอมอาหารโดยการทำให้แห้ง เป็นการระเหยน้ำออกจนมีค่า a_w ที่ต่ำกว่าค่าที่แบคทีเรียจะเจริญได้
- จากตารางที่ 1.3 จุลินทรีย์แต่ละชนิดต้องการค่า a_w ในการเจริญที่ต่างกัน รามีค่า a_w 0.80 ยีสต์มีค่า a_w 0.88 และแบคทีเรียมีค่า a_w 0.90 แบคทีเรียแกรมลบต้องการค่า a_w ที่สูงกว่าแบคทีเรียแกรมบวก

ตารางที่ 1.3 ค่า water activity ต่ำสุดโดยประมาณที่จุลินทรีย์ในอาหารจะสามารถเจริญได้

จุลินทรีย์	water activity
แบคทีเรีย	
<i>Bacillus cereus</i>	0.95
<i>Clostridium botulinum</i>	0.95
<i>Escherichia coli</i>	0.95
<i>Salmonella enterica</i>	0.95
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0.94
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.86

ที่มา : Ray and Bhunia (2014, p. 470)

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

จุลินทรีย์	water activity
ยีสต์	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0.90
<i>Saccharomyces rouxii</i>	0.62
รา	0.95
<i>Rhizopus nigricans</i>	0.93
<i>Penicillium chrysogenum</i>	0.79
<i>Aspergillus flavus</i>	0.78

ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

6. ค่าออกซิเดชันและรีดักชันโพเทนเชียล (Eh)

- เป็นปฏิกิริยาที่มีการให้และรับอิเล็กตรอนในอาหาร
 - จุลินทรีย์ต้องการออกซิเจนในการเจริญ Eh มีค่าบวก ตัวอย่างเช่น เนื้อบดมีค่า $Eh = +200 \text{ mV}$ การเน่าเสียเกิดจากเชื้อ *Clostridium* sp.
 - จุลินทรีย์ต้องการออกซิเจนในการเจริญ Eh มีค่าลบ ตัวอย่างเช่น เนื้อเป็นก้อนมีค่า $Eh = -200 \text{ mV}$ การเน่าเสียเกิดจากเชื้อ *Salmonella* sp.
- ค่า Eh ของอาหารเป็นตัวบ่งชี้ชนิดของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์

1. อุณหภูมิ

- psychrophile จุลินทรีย์ที่ต้องการอุณหภูมิต่ำ (0-15°C) ในการเจริญ เช่น *Pseudomonas fluorescens* และ *Cladosporium* sp.
- mesophile จุลินทรีย์ที่ต้องการอุณหภูมิปานกลาง (25-40°C) ในการเจริญ เช่น *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* และ *Aspergillus fumigatus*
- thermophile จุลินทรีย์ที่ต้องการอุณหภูมิสูง (มากกว่า 45°C) ในการเจริญ เช่น *Clostridium perfringens* และ *Clostridium botulinum*

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

2. ความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมที่เก็บ

- ความชื้นในบรรยากาศมีผลรบกวนความชื้นในอาหาร
- ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารโดยเติมสารดูดความชื้น

3. ปริมาณก๊าซในสภาพแวดล้อมที่เก็บ

- การให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีผลในการลดปริมาณการเจริญของราที่ทำให้ผลไม้เน่าเสีย
- การให้โอโซน มีผลต่อต้านจุลินทรีย์ที่ทำให้ผลไม้เน่าเสีย

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์แต่ละชนิดในอาหาร

จุลินทรีย์ทั้งสองชนิดที่อยู่ร่วมกันจะช่วยทำให้เกิดสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ดังนี้คือ

- การเปลี่ยนรูปของสารละลาย จุลินทรีย์พวกหนึ่งใช้อาหารแล้วเปลี่ยนรูปอาหารให้จุลินทรีย์อื่นใช้ได้
- การให้สารอาหารช่วยในการเติบโต ยีสต์ปล่อยวิตามินทำให้แบคทีเรียแลคติกนำไปใช้ในการเจริญได้

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ (ต่อ)

- การเปลี่ยนความชื้นให้เหมาะสม เชื้อราเจริญได้ทำให้อาหารมีความชื้นสูงขึ้น ทำให้จุลินทรีย์อื่นเจริญได้
- การเปลี่ยนพีเอชให้เหมาะสม *Lactobacillus* sp. มีการ สร้างกรดแลคติก (พีเอชต่ำ) ทำให้ยีสต์เจริญได้
- การกำจัดสารยับยั้ง ยีสต์เจริญได้สภาวะพีเอชต่ำมีผลทำให้พีเอชในอาหารสูงขึ้น ส่งผลให้แบคทีเรียสามารถเจริญได้

จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร

1. แบคทีเรีย

แบคทีเรียที่มีความสำคัญในอาหารแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ โดยพิจารณาจากความสามารถในการย่อย และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นดังนี้

1.1 กลุ่มที่ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรต (saccharolytic bacteria)

- ย่อยแป้งโดยเอนไซม์อะไมเลสได้น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงาน
- ตัวอย่างเช่น *Bacillus* spp. และ *Clostridium* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

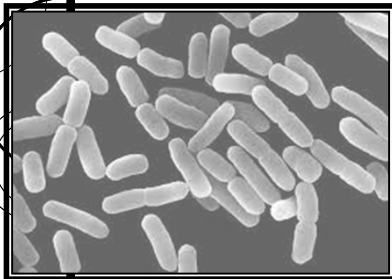
1.2 กลุ่มที่ย่อยสลายโปรตีน (proteolytic bacteria)

- ย่อยโปรตีนโดยเอนไซม์โปรติเนสได้กรดอะมิโน
- การย่อยสลายโปรตีนในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน จะได้สารที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ อินโดล เอมีน
- ตัวอย่างเช่น *Bacillus* spp., *Clostridium* spp. *Pseudomonas* spp, *Micrococcus* spp. และ *Streptococcus* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.3 กลุ่มที่ย่อยสลายไขมัน (lipolytic bacteria)

- ย่อยไขมันโดยเอนไซม์ไลเปส ได้กลีเซอรอล และกรดไขมัน
- การย่อยสลายไขมันแบบออกซิเดชัน (oxidation) และไฮโดรไลซิส (hydrolysis)
- ตัวอย่างเช่น *Pseudomonas* spp., *Micrococcus* spp. และ *Alcaligenes* spp.



ก



ข



ค

ภาพที่ 1.1 กลุ่มแบคทีเรียที่ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเพคติน ก) *Bacillus* sp. ข) *Clostridium* spp. ค) *Pseudomonas* spp.

ที่มา : Doyle and Buchanan (2014, p. 270)

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.4 กลุ่มที่ย่อยสลายเพคติน (pectolytic bacteria)

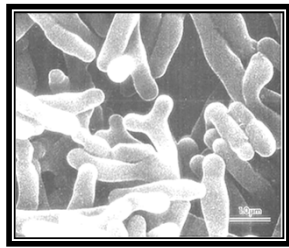
- ย่อยเพคตินโดยเอนไซม์เพคติเนส
- เพคตินเป็นคาร์โบไฮเดรตที่ซับซ้อน เมื่อถูกย่อยทำให้ผิวของผักและผลไม้เน่า และบอบช้ำ
- ตัวอย่างเช่น *Bacillus* spp., *Clostridium* spp., *Erwinia* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

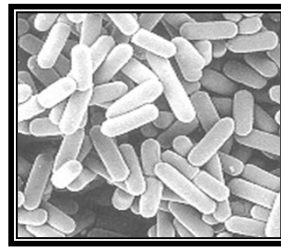
1.5 กลุ่มที่สร้างกรดแลคติก (lactic acid bacteria)

แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

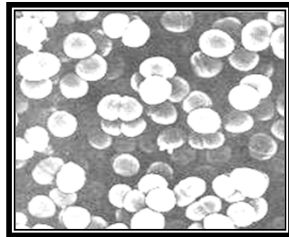
- กลุ่มโฮโมเฟอร์เมนเททีฟ (homofermentative) ย่อยน้ำตาลกลูโคสแล้วได้กรดแลคติก (95%) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (5%)
- กลุ่มเฮเทอโรเฟอร์เมนเททีฟ (heterofermentative) ย่อยน้ำตาลกลูโคสแล้วได้กรดแลคติก (50%) กรดอะซิติก (25%) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (25%)
- ตัวอย่างเช่น *Streptococcus* spp., *Pedococcus* spp., *Leuconostoc* spp., *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp. และ *Enterococcus* spp. เป็นต้น



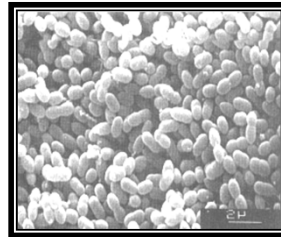
ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 1.2 แบคทีเรียแลคติกสกุล (genus) ต่าง ๆ ก) *Bifidobacterium* spp. ข) *Lactobacillus* spp. ค) *Pediococcus* spp. ง) *Lactococcus* spp.

ที่มา : Axelsson (1993, p. 37)

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.6 กลุ่มที่สร้างกรดแอซิดิก (acetic acid bacteria)

- เอทานอลเปลี่ยนเป็นกรดแอซิดิก (กรดน้ำส้มสายชู) โดยเชื้อ *Acetobacter aceti*
- การผลิตวุ้นสวรรค์ หรือวุ้นมะพร้าวโดยเชื้อ *Acetobacter xylinum*

1.7 กลุ่มที่สร้างเมือก (slime-forming bacteria)

- เปลี่ยนน้ำตาลเป็นเมือก
- พบในนม น้ำผลไม้ น้ำเชื่อม ผัก และขนมปัง
- ตัวอย่างเช่น *Lactobacillus* spp., *Micrococcus* spp., *Leuconostoc* spp. และ *Enterobacter* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.8 กลุ่มที่สร้างสารสี (pigmented bacteria)

- แบคทีเรียจะผลิตสารสีทำให้อาหารมีสีสันแตกต่างกัน
- ตัวอย่างเช่น

Flavobacterium spp. สร้างสารสีเหลืองถึงสีส้ม

Serratia spp. สร้างสารสีแดงถึงสีส้ม

Micrococcus spp. และ *Staphylococcus* spp. สร้างสารสีเหลือง

Pseudomonas spp. สร้างสารสีเขียว

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.9 กลุ่มที่สร้างก๊าซ (gas-forming bacteria)

- แบคทีเรียแต่ละชนิดจะสร้างก๊าซแตกต่างกัน
- ตัวอย่างเช่น

Propionibacterium spp. สร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

Bacillus spp. และ *Clostridium* spp. สร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน

Methanobacterium spp. สร้างก๊าซมีเทน

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.10 กลุ่มที่ชอบเกลือ (halophilic bacteria)

แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

- slightly halophile ต้องการเกลือ 2-5% เช่น *Vibrio* spp.
- moderately halophile ต้องการเกลือ 5-20% เช่น *Pediococcus* spp., *Staphylococcus* spp. และ *Micrococcus* spp.
- extremely halophile ต้องการเกลือ 20-30% เช่น *Halobacterium* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.11 กลุ่มที่ชอบเจริญในที่ที่มีอุณหภูมิสูง (thermophilic bacteria)

- เจริญได้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 55 °C
- *Bacillus stearothermophilus* ทำให้อาหารกระป๋องเน่าเสียแบบแฟลตซาว (flat-sour spoilage) อาหารกระป๋องมีรสเปรี้ยว
- *Clostridium thermosaccharolyticum* ทำให้อาหารกระป๋องเน่าเสียแบบมีกลิ่นเหม็นเน่า และมีการสร้างก๊าซไฮโดรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

1.12 กลุ่มที่ชอบเจริญในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ (psychrophilic bacteria)

- เจริญได้ที่อุณหภูมิต่ำไม่เกิน 5 °C

- ตัวอย่างเช่น *Aeromonas* spp., *Alcaligenes* spp.

Enterobacter spp. *Micrococcus* spp. และ *Pseudomonas* spp.

1.13 กลุ่มที่ชอบเจริญในที่ที่มีน้ำตาลเข้มข้นสูงๆ (osmotic bacteria)

- เกิดเมือกในน้ำอ้อย และความหวานลดลง

- ตัวอย่างเช่น *Leuconostoc* spp.

1. แบคทีเรีย (ต่อ)

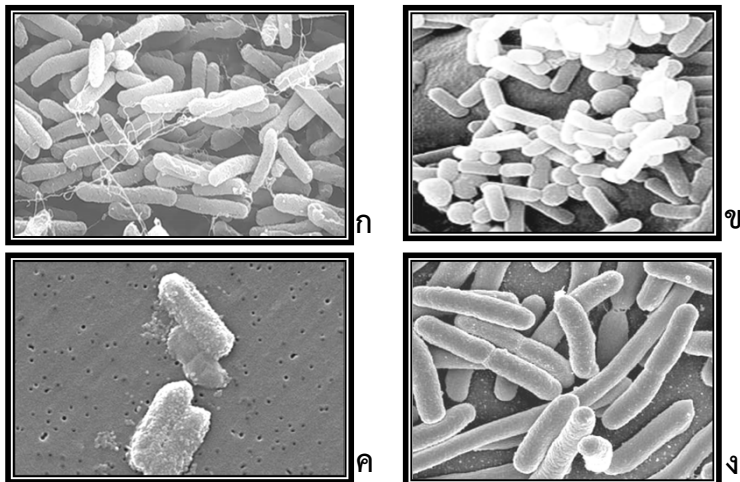
1.14 แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (coliform bacteria)

- กลุ่มแบคทีเรียแกรมลบ รูปท่อน ไม่สร้างสปอร์ เจริญได้ที่อุณหภูมิ 35 °C

- หมักน้ำตาลแลคโตสได้กรดและก๊าซ

- ตัวอย่างเช่น *Escherichia coli* และ *Enterobacter aerogenes*

- ใช้บ่งชี้การปนเปื้อนของอุจจาระในอาหาร เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ประจำถิ่นในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์ ไม่เป็นเชื้อก่อโรคทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าเชื้อก่อโรค วิธีการตรวจวิเคราะห์ไม่ยุ่งยาก



ภาพที่ 1.3 แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (coliform bacteria) ก) *E.coli*. ข) *Enterobacter* spp. ค) *Citrobacter* spp. ง) *Klebsiella* spp.

ที่มา : Doyle and Buchanan (2014, p. 150)

จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร (ต่อ)

2. รา

เชื้อราที่มีความสำคัญในอาหารแบ่งดังนี้คือ

2.1 *Aspergillus* spp.

- ราที่มีผนังกันตามขวาง สร้างสปอร์แบบคอนิดิโอสปอร์ (conidiospore)
- ทำให้ผลไม้เน่าเสียมีสีดำ
- เชื้อ *Aspergillus flavus* สร้างสารอะฟลาทอกซินในอาหารแห้ง เช่น ถั่ว กระเทียมและข้าวโพด เป็นต้น
- ราที่เจริญได้บนแฮมและเบคอน

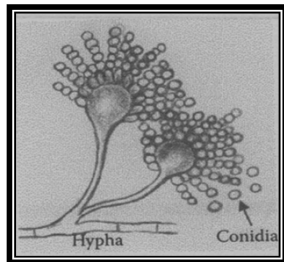
2. รา (ต่อ)

2.2 *Rhizopus* spp.

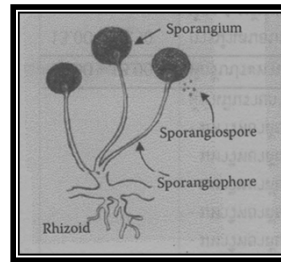
- ราที่ไม่มีผนังกั้นตามขวาง สร้างสปอร์แบบสปอร์แรงจิโอสปอร์ (sporangiospore) อยู่ภายในถุงหุ้ม (sporangium)
- ทำให้ผลไม้ เนื้อสัตว์ ขนปังเกิดการเน่าเสียมีสีดำ

2.3 *Penicillium* spp.

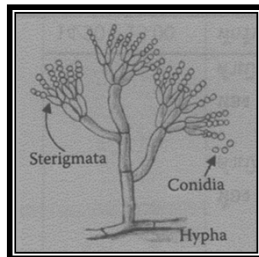
- ราที่มีผนังกั้นตามขวาง สร้างสปอร์แบบคอนิดิโอสปอร์ (conidiospore)
- ทำให้ผลไม้ เกิดการเน่าเสียมีสีน้ำเงินอมเขียว



ก



ข



ค

ภาพที่ 1.4 เชื้อราที่ทำให้เกิดการเน่าเสียในอาหาร ก) *Aspergillus* spp.

ข) *Rhizopus* spp. ค) *Penicillium* spp.

ที่มา : Ray and Bhunia (2014, p. 92)

จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร (ต่อ)

3. ยีสต์

เชื้อยีสต์ที่มีความสำคัญในอาหารแบ่งดังนี้คือ

3.1 *Schizosaccharomyces* spp.

- ต่างจากเชื้อยีสต์ชนิดอื่นตรงที่ไม่มีการแตกหน่อ แต่มีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวน (fission)
- ชอบเจริญในที่ที่มีความเข้มข้นน้ำตาลสูง
- เกิดการเน่าเสียของน้ำผึ้ง ลูกเกด ผลไม้แห้ง

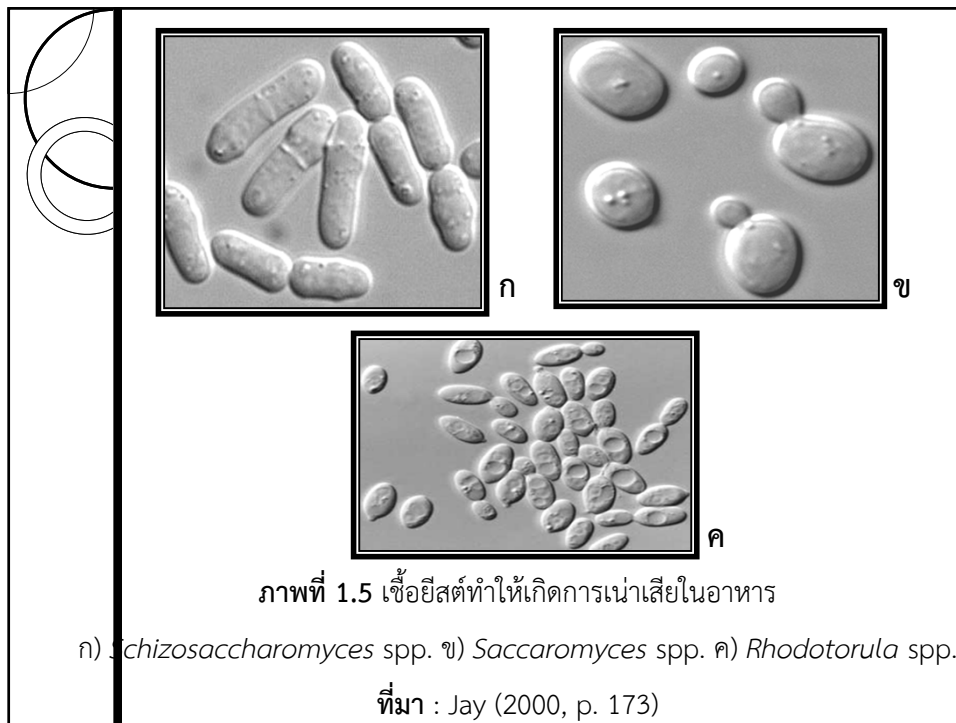
3. ยีสต์ (ต่อ)

3.2 *Saccharomyces* spp.

- ทำให้แตงกวาดอง ผลไม้แห้ง
- ทำให้น้ำหวาน น้ำผึ้งเกิดการเน่าเสียโดยมีกลิ่นแอลกอฮอล์

3.3 *Rhodotorula* spp.

- ทำให้อาหารหมัก ปลา กุ้งเนื้อ เกิดการเน่าเสียโดยมีสีชมพูบนอาหาร



ปฏิบัติการที่ 1.1 แบคทีเรียและยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

วัตถุประสงค์
สามารถตรวจสอบลักษณะสรีรวิทยาของแบคทีเรีย และยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

การทดลองที่ 1 ลักษณะสรีรวิทยาบางประการของแบคทีเรียที่มีความสำคัญต่ออาหาร

วัสดุและอุปกรณ์

1. starch agar 1 จาน	4. milk agar 1 จาน
2. สารละลายไอโอดีน	5. ห่วงถ่ายเชื้อ (loop)
3. สไลด์และกระจกปิดสไลด์	6. เชื้อ <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> และ <i>Staphylococcus aureus</i> ในอาหารเหลว nutrient broth



วิธีการทดลอง

1. แบ่งจานอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิดออกเป็น 4 ส่วน แต่ละส่วนเขียนชื่อเชื้อคือ *B.subtilis*, *E.coli* และ *S.aureus* และอีกส่วนหนึ่งเป็น control
2. ใช้ loop ลนไฟจนร้อนแดง รอให้เย็นแตะเชื้อแต่ละชนิด smear เป็นวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. ลงในช่องแต่ละช่องตามที่เขียนชื่อไว้ ทั้งในอาหาร starch agar และ milk agar
3. นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อทั้งหมดไปบ่มที่อุณหภูมิ 35°C เป็นเวลา 24-48 ชม.



วิธีการทดลอง (ต่อ)

4. ตรวจสอบผลการทดลอง

4.1 ความสามารถในการย่อยแป้ง ใช้สารละลายไอโอดีนราดบนผิวหน้า starch agar ให้ท่วมทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที รินสารละลายไอโอดีนทิ้ง บริเวณใดที่มีแป้ง starch agar จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน ส่วนบริเวณที่แป้งถูกใช้ไปจะใสไม่มีสี บันทึกผลในตารางที่ 1.4

4.2 ความสามารถในการย่อยโปรตีน บริเวณใดที่โปรตีนถูกย่อยไปจะเกิดวงใสรอบรอย smear บันทึกผลในตารางที่ 1.4

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1.4 ลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของแบคทีเรียที่มีความสำคัญต่ออาหาร

เชื้อ	ความสามารถในการใช้อาหาร	
	starch agar	milk agar
<i>Bacillus subtilis</i>		
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i>		

การทดลองที่ 2 ศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

วัสดุและอุปกรณ์

1. เชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* และ *Candida* sp.
2. หัวถ่ายเชื้อ (loop)
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. อาหารเลี้ยงเชื้อ malt extract broth และ yeast extract bromocresol purple broth เติมน้ำตาลกลูโคส 2%



วิธีการทดลอง

ทดสอบการสร้างฝ้า (pellicle formation)

1. ใช้ loop ลนไฟมาเชื้อรอให้เย็น แต่เชื้อแต่ละชนิดใส่ในอาหาร malt extract broth เชื้อละหลอด และมีหลอด control 1 หลอด
2. บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 24-48 ชม.
3. ตรวจสอบดูลักษณะการเกิดฝ้าที่ผิวหน้าอาหาร บันทึกผลในตารางที่ 1.5

ทดสอบความสามารถในการหมัก (fermentation)

1. ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่ใช้อาหาร yeast extract bromocresol purple ที่เติมน้ำตาลกลูโคส 2%
2. บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 °C ตรวจสอบผลทุก 3 วัน โดยสังเกตการเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ บันทึกผลในตารางที่ 1.5



การอ่านผล

- ถ้ามีก๊าซเต็มหลอดภายใน 3 วัน ถือว่ามีความสามารถในการหมักเร็ว (vigorous) แทนสัญลักษณ์เป็น +++
- ถ้ามีก๊าซเต็มหลอดภายใน 7 วัน ถือว่ามีความสามารถในการหมักช้า (slow) แทนสัญลักษณ์เป็น ++
- ถ้าก๊าซยังไม่เต็มหลอดภายใน 2 สัปดาห์ ถือว่ามีความสามารถในการหมักน้อยมาก (weak) แทนสัญลักษณ์เป็น +
- ถ้าไม่มีความสามารถในการหมัก แทนสัญลักษณ์เป็น -

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1.5 ลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการของยีสต์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร

เชื้อ	การสร้างเฝ้า	การหมัก
<i>Candida</i> sp.		
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>		

บทสรุปประจำบทที่ 1

จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับบทบาทและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในอาหาร การควบคุม การป้องกัน และการกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร รวมทั้งการใช้จุลินทรีย์ในการแปรรูปและถนอมอาหาร การเน่าเสียของอาหารมี 3 แบบคือการเน่าเสียทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ โดยที่การเน่าเสียของจุลินทรีย์มีการปนเปื้อนในอาหารจากแหล่งต่างๆ เช่น ดิน น้ำ พืช ผลิตภัณฑ์จากพืช อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอาหาร จุลินทรีย์จากลำไส้ของมนุษย์และสัตว์ ผู้สัมผัสอาหาร ขน ผนังสัตว์ และฝุ่นละออง

การเจริญของจุลินทรีย์ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ โครงสร้างทางชีววิทยาของอาหาร ส่วนประกอบทางโภชนาการของอาหาร สารยับยั้งจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหาร ระดับพีเอชของอาหาร ความชื้น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ค่า oxidation-reduction potential และปริมาณก๊าซในสภาวะแวดล้อมที่เก็บ

จุลินทรีย์ที่มีบทบาทในอาหารแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. แบคทีเรีย พิจารณาจากความสามารถในการย่อย และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น ได้แก่ กลุ่มที่ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรต กลุ่มที่ย่อยสลายโปรตีน กลุ่มที่ย่อยสลายไขมัน กลุ่มที่ย่อยสลายเพคติน กลุ่มที่สร้างกรดแลคติก กลุ่มที่สร้างกรดแอสติค กลุ่มที่สร้างเมือก กลุ่มที่สร้างสารสี กลุ่มที่สร้างก๊าซ กลุ่มที่ชอบเกลือ กลุ่มที่ชอบเจริญบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง กลุ่มที่ชอบเจริญบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ กลุ่มที่ชอบเจริญในน้ำตาลเข้มข้นสูงๆ และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม

2. เชื้อรา ได้แก่ *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp. และ *Penicillium* spp.

3. ยีสต์ ได้แก่ *Schizosaccharomyces* spp., *Saccharomyces* spp. และ *Rhodotorula* spp.

จุลินทรีย์ที่มีบทบาทในอาหารแบ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ และจุลินทรีย์ก่อโรค โดยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทำผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ เช่น โยเกิร์ต แหนม ขนมห้าง และไวน์ เป็นต้น และจุลินทรีย์ก่อโรคทำให้เกิดอาหารเน่าเสียเมื่อบริโภคอาหารเหล่านั้นจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งนี้หากทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ก็จะสามารถควบคุมการระบาดของเชื้อก่อโรคได้ โดยสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น ลดค่าความชื้นในอาหารทำให้ค่า water activity (a_w) ลดลง มีผลทำให้เชื้อไม่สามารถนำอาหารไปใช้ในการเจริญได้อย่างเต็มที่

คำถามทบทวนประจำบทที่ 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายนิยามของคำว่าจุลชีววิทยาทางอาหาร
2. จงเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยภายในกับปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
3. จงอธิบายการเน่าเสียของอาหารทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์
4. แบคทีเรียที่มีความสำคัญในอาหารมีกี่กลุ่ม อะไรบ้าง
5. แบคทีเรียแลคติกสามารถย่อยสลายน้ำตาลกลูโคสแล้วได้ผลิตภัณฑ์ใดบ้าง
6. จงอธิบายความสำคัญของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม
7. จงเปรียบเทียบความแตกต่างของแบคทีเรียที่ย่อยสลายโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน
8. แบคทีเรียกลุ่มที่สร้างกรดอะซิติกมีบทบาทสำคัญในอาหารอย่างไร
9. สารอะฟลาทอกซินสร้างโดยเชื้อราชนิดใด และมีโทษต่อร่างกายอย่างไร
10. เชื้อยีสต์ *Saccharomyces* ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหารประเภทใด

กิจกรรมประจำบทที่ 1

กิจกรรมรายบุคคล

ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแผนที่ความคิด (mind map) เรื่องหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเน่าเสียของอาหาร ประกอบด้วย 3 หัวข้อคือ

- ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับอาหาร
- ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์
- จุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร

เอกสารอ้างอิงประจำบทที่ 1

- นิอร โฉมศรี. (2555). จุลชีววิทยาอาหาร. เชียงใหม่: บริษัทเชียงใหม่ปรี้นท์ติ้ง จำกัด.
- บุษกร อุตริชาติ. (2555). จุลชีววิทยาทางอาหาร. สงขลา: บริษัทนำศิลป์โฆษณา จำกัด.
- ผุสดี ตั้งวัชรินทร์. (2554). ปฏิบัติการจุลชีววิทยาผลิตภัณฑ์อาหาร. ปัตตานี: เซาเทิร์นเพรสเซ็นเตอร์.
- สุนันทา วัฒนศิลป์. (2549). ตำราจุลชีววิทยาทางอาหาร. กรุงเทพฯ: จามจุรี โปรดักท์.
- Adams M. R. and Moss M. O. (2008). *Food Microbiology*. UK: The Royal Society of Chemistry.
- Axelsson L.T. (1993). *Lactic Acid Bacteria* : classification and physiology. In *Lactic Acid Bacteria*. (ed. Salminen, S. and Wright, A.V.) New York: Marcel Dekker.
- Doyle M. P. and Buchanan R. L. (2013). *Food Microbiology : Fundamentals and Frontiers*. Washington DC: ASM Press.
- Jay J. M. (2000). *Modern Food Microbiology*. London: Chapman & Hall.
- Ray B. and Bhunia A. (2014). *Fundamental Food Microbiology*. New York: CRC Press.

บรรณานุกรม

- กมลนันท์ ทวีรระยกุล. (2560). *จุลชีววิทยาทั่วไป เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: บริษัท จี.พี.ไซเบอร์ พริ้นท์ จำกัด.
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2556). *วิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์อาหาร เล่มที่ 1*. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2557). *วิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์อาหาร เล่มที่ 2*. นนทบุรี: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2560). เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3. สืบค้น 13 มกราคม 2560, จาก http://www3.dmsc.moph.go.th/dmsc_new/news_detail.php?cid=28id=1646.
- ธารารัตน์ ชี้อตอฟ. (2558). *จุลชีววิทยาทางอาหาร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิอร โฉมศรี. (2555). *จุลชีววิทยาอาหาร*. เชียงใหม่: บริษัทเชียงใหม่ปริ้นท์ติ้ง จำกัด.
- บุษกร อุดรรักษาดี. (2555). *จุลชีววิทยาทางอาหาร*. สงขลา: บริษัทนำศิลป์โฆษณา จำกัด.
- ผุสดี ตั้งวัชรินทร์. (2554). *ปฏิบัติการจุลชีววิทยาผลิตภัณฑ์อาหาร*. ปัตตานี: เขาเทิร์นเพรสเซ็นเตอร์.
- วรารุณ คุรุสง. (2558). *การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิลาวัณย์ เจริญจิระตระกูล. (2537). การเน่าเสียของอาหารและการป้องกัน. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วีรณัฐ หลาง. (2555). *คู่มือการตรวจวิเคราะห์จุลชีววิทยาทางอาหาร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนงา วัฒนศิลป์. (2545). *ความปลอดภัยของอาหาร (การใช้ระบบ HACCP)*. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุนงา วัฒนศิลป์. (2549). *ตำราจุลชีววิทยาทางอาหาร*. กรุงเทพฯ: จามจุรี โปรดักท์.
- Adams M. R. and Moss M. O. (2008). *Food Microbiology*. UK: The Royal Society of Chemistry.
- Axelsson L.T. (1993). *Lactic Acid Bacteria: classification and physiology*. In *Lactic Acid Bacteria*. (ed. Salminen, S. and Wright, A.V.) New York: Marcel Dekker.
- Banwart G. J. (1989). *Basic Food Microbiology*. USA: Chapman & Hall.

- Doyle M. P. and Buchanan R. L. (2013). *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*. Washington DC: ASM Press.
- Forbes B., Shan D. and Weissfield A. (2002). *Bailey & Scott 's Diagnostic microbiology*. USA: Mosby.
- Jacquelyn G. B. (2013). *Microbiology*. Singapore: John Wiley & Sons.
- Jay J. M. (2000). *Modern Food Microbiology*. London: Chapman & Hall.
- Macfarlane S. and Macfarlane G. (2003). *Gut flora, Nutrition, Immunity and Health*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Montville T.J. and Matthews K.R. (2008). *Food microbiology: an introduction*. Washington DC: ASM Press.
- Phoem A.N. and Voravuthikunchai S.P. (2013). *Eleutherine americana* as a growth promotor for infant intestinal microbiota. *Anaerobe*. 20, 14-19.
- Ray B. and Bhunia A. (2008). *Fundamental Food Microbiology*. New York: CRC Press.
- Ray B. and Bhunia A. (2014). *Fundamental Food Microbiology*. New York: CRC Press.

ภาคผนวก ข

รูปแบบการอ้างอิง

บทที่ 2

การอ้างอิงและบรรณานุกรม

การเขียนอ้างอิง

การอ้างอิง คือ การบอกแหล่งที่มาของข้อมูลที่คุณเขียนนำมาใช้อ้างอิงในการเขียนผลงานต่าง ๆ อาจเป็นข้อความที่คัดลอกมาโดยตรงหรือประมวลผลความคิดมา (paraphrase) เพื่อเป็นการแสดงหลักฐานสำคัญ ซึ่งจะทำให้ผลงานเขียนนั้น ๆ เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือ เป็นการให้เกียรติแก่ผู้เขียนเดิมซึ่งเป็นผู้เสนอผลงานเรื่องนั้นไว้ก่อนแล้ว และเป็นการแสดงเจตนาบริสุทธิ์ของผู้เขียนว่าไม่ได้ขโมยความคิดหรือลอกเลียนข้อมูลของผู้อื่น โดยไม่มีการอ้างอิง (plagiarism)

งานเขียนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเอกสารวิชาการ บทความ ตำรา วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ และหนังสือ วิชาการ หรืองานวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าที่นำข้อมูลมาใช้ในการเขียนของผู้เขียนอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้เขียนต้องระบุหลักฐานแหล่งที่มาของข้อมูลที่คุณนำมาอ้างอิง การเขียนอ้างอิงในงานเขียนมี 2 รูปแบบ คือ

1. การเขียนอ้างอิงส่วนเนื้อหา คือการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่อ้างไปในเนื้อหาทำให้ทราบว่าข้อความที่อ้างอิงนำมาจากแหล่งใด รูปแบบการอ้างอิงที่ใช้อยู่โดยทั่วไป 3 แบบ ได้แก่ แบบเชิงอรรถ (footnote citation) แบบอ้างอิงท้ายบท (end note citation) และแบบแทรกในเนื้อหา (in-text citation) ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแบบแทรกในเนื้อหา

2. การเขียนรายการอ้างอิงท้ายเล่ม อาจารย์รวบรวมเป็นเอกสารอ้างอิง (References) หรือ บรรณานุกรม (Bibliography) ก็ได้ ซึ่งมีข้อแตกต่างกันคือ

เอกสารอ้างอิง จะรวบรวมรายละเอียดของรายการที่อ้างอิงไว้ในส่วนเนื้อหาเท่านั้น

บรรณานุกรม นอกจากจะมีรายละเอียดของรายการที่อ้างอิงไว้ในเนื้อหาทุกรายการแล้ว ผู้เขียนสามารถนำรายการอื่นที่ไม่ได้อ้างไว้ในส่วนเนื้อหามารวบรวมไว้ก็ได้ หากผู้เขียนใช้อ่านเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานหรือเห็นว่าเอกสารนั้นมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เขียนและจะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่าน

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการอ้างอิง

1. ศึกษารูปแบบการเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมให้เข้าใจ โดยทั่วไปแล้ว การอ้างอิงและบรรณานุกรมมีหลายรูปแบบ ในกรณีที่ไม่มีระเบียบหรือข้อกำหนดตายตัวว่าจะต้องใช้แบบใด อาจเลือกใช้แบบใดแบบหนึ่งที่ตนถนัด โดยปกติแล้วรูปแบบการอ้างอิงส่วนใหญ่ จะคล้ายคลึงกันอาจจะแตกต่างกันบ้างในเรื่องเครื่องหมาย การลงรายการผู้แต่ง หรือการใช้คำในกรณีที่ผู้แต่งหลายคนหรือในกรณีที่ไม่มีปรากฏปีที่พิมพ์

2. รูปแบบควรมีความเป็นเอกภาพ ผู้เขียนอาจจะศึกษาจากเอกสาร ตำรา เป็นจำนวนมาก และแต่ละเล่มอาจจะใช้วิธีการอ้างอิงไม่เหมือนกัน จึงทำให้บทนิพนธ์มีการอ้างอิงหลายรูปแบบ เช่น บางเล่มใช้การอ้างอิงแบบแทรกเนื้อหา บางเล่มอ้างอิงไว้ท้ายบท บางเล่มอ้างอิงแบบเชิงอรรถ การลงรายการผู้แต่งชาว

ต่างประเทศ บางรูปแบบมีการลงทั้งชื่อและนามสกุล บางรูปแบบลงเฉพาะนามสกุล เป็นต้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เกิดความสับสน และยุ่งยากในการแก้ไข จึงเป็นข้อควรระวัง

3. การอ้างอิงควรมีความคงเส้นคงวา ในกรณีที่เป็นการรายการเดิมที่เคยอ้างอิงมาแล้วและนำมาอ้างอิงข้อมูลเดียวกันต้องเหมือนกันทุกครั้งที่อ้าง

4. การอ้างอิงควรอ้างอิงจากเอกสารต้นฉบับ หรือต้นแหล่งโดยตรง การอ้างอิงจากเอกสารทุติยภูมิ หรือแหล่งรองควรใช้ในกรณีที่ไม่สามารถหาเอกสารนั้นๆ ได้

5. การอ้างอิงที่ปรากฏในเนื้อหาทั้งหมดต้องนำลงไปลงในบรรณานุกรมให้ครบถ้วนทุกรายการ (ไพพรรณ อินทนิล และสมฤทัย ขจรรุ่งเรือง, 2551, หน้า 149)

หมายเหตุ รูปแบบการลงรายการอ้างอิงที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ผู้เขียนใช้รูปแบบของ American Psychological Association (APA) ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 6 ค.ศ. 2010 เนื่องจากเป็นกฎเกณฑ์ที่ไม่ยุ่งยากสำหรับการเขียนอ้างอิงในเนื้อหาและการเขียนอ้างอิงท้ายเล่ม ในที่นี้ผู้เขียนได้ดัดแปลงกฎเกณฑ์บางส่วนให้เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการอ้างอิงเอกสารภาษาไทย ซึ่งอาจมีลักษณะและข้อมูลบางอย่างแตกต่างจากเอกสารภาษาอังกฤษ อีกทั้งในการเรียบเรียงครั้งนี้ใช้เอกสาร เรื่อง การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมรูปแบบ APA ของสุวคนธ์ ศิริวงศ์วรวัฒน์ (2555) เป็นหลัก

เครื่องหมายวรรคตอนและการเว้นระยะ

1. เว้น 1 ระยะ หลัง เครื่องหมายต่อไปนี้

- ; semi colon (อัฒภาค)
- , comma (จุลภาค)
- . period (มหัพภาค)
- : colon (มหัพภาคคู่)

2. เว้น 1 ระยะ ทั้ง หน้า และ หลัง เครื่องหมายต่อไปนี้

- & ampersand (และ)
- () parentheses (วงเล็บ หรือ วงเล็บเล็ก)
- [] brackets (วงเล็บเหลี่ยม)

3. ไม่เว้น ทั้ง หน้า และ หลัง เครื่องหมายต่อไปนี้

- / slash (ทับ)
- hyphen (ยัติภังค์)

การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา (In-Text Citation)

การเขียนอ้างอิงในเนื้อหารูปแบบ APA Style ระบบนาม – ปี (Author – Date Citation System) เป็นการเขียนระบุถึงแหล่งที่มาของเนื้อหาของเอกสารเฉพาะในส่วนที่ผู้เขียนได้อ้างถึงสารสนเทศจากงานเขียนของผู้อื่น โดยเขียนระบุไว้ในวงเล็บแทรกกับข้อความที่อ้างอิง ทั้งนี้สามารถเขียนแทรกไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมอาจเขียนแทรกไว้หน้าข้อความหรือท้ายข้อความที่นำมาอ้างอิงในเนื้อหาก็ได้

รายการอ้างอิงที่ปรากฏแทรกอยู่ในเนื้อหาจะต้องนำไปเรียงตามลำดับตัวอักษรของผู้แต่งหรือนามสกุลของผู้แต่ง (กรณีผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ) พร้อมรายละเอียดทางบรรณานุกรมใน “บรรณานุกรม” ซึ่งอยู่ส่วนท้ายของเอกสารรายการอ้างอิงสั้นๆ ในเนื้อหาจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถหารายละเอียดของรายการอ้างอิงนั้นๆ ได้จากรายการใน “บรรณานุกรม” ฉะนั้นแต่ละรายการที่อ้างอิงไว้ในเนื้อหาจะต้องมีรายละเอียดในบรรณานุกรมท้ายเล่มและทำนองเดียวกันทุกรายการที่อยู่ในบรรณานุกรมจะต้องมีการอ้างอิงไว้ในเนื้อหา ซึ่งข้อมูลของทั้ง 2 แห่งนี้จะต้องเป็นชื่อของผู้แต่งและปีที่พิมพ์ที่ถูกต้องตรงกัน

หมายเหตุ : การเขียนอ้างอิงโดยรูปแบบทั่วไป มีชื่อและสกุล ผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ เลขหน้าที่อ้างอิง ถ้าเป็นการอ้างอิงหนังสือทั้งเล่ม ให้ระบุชื่อและสกุล ผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ แต่ไม่ต้องระบุเลขหน้าที่อ้างอิง

1. รูปแบบการเขียนอ้างอิง

1.1 การเขียนระบุที่มาของเนื้อหาไว้หน้าข้อความที่อ้างอิง

1.1.1 ในกรณีชื่อของผู้แต่งปรากฏในเนื้อหา แล้วให้ระบุปีพิมพ์ ตามด้วย เครื่องหมายจุลภาค และคำย่อของหน้า และเลขหน้าที่อ้างอิงในเครื่องหมายวงเล็บ

ตัวอย่าง

วราภรณ์ กิจวิริยะ (2543, หน้า 29) พบว่าสารสกัดในหนวดปลาหมึกในระดับพิษกึ่งเรื้อรังมีความเป็นพิษต่อเนื่องน้อยมาก...

Waggoner (2001, p. 22) stated that the effect disappeared within minutes...

Ward and Peppard (2003, p. 3) ได้นิยามเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่สามารถจับต้องได้ หรือฮาร์ดแวร์...

1.1.2 ในกรณีทั้งชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ปรากฏในเนื้อหาแล้วไม่ต้องระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์อีกในวงเล็บ ยกเว้นผู้แต่งระบุหน้าและเลขหน้าที่อ้างอิงก็ให้ระบุ หน้า หรือ p. หรือ pp. และตามด้วยเลขหน้า

ตัวอย่าง

ในปี พ.ศ. 2545 นาวิ ชาญกล้า (หน้า 59) ได้ศึกษาการให้บริการเงินฝากของธนาคารพาณิชย์และพบว่า...

1.1.3 ในกรณีเนื้อหาภายในย่อหน้าเดียวกันกล่าวถึงผู้แต่งคนเดียวกันหลายครั้ง การเขียน อ้างอิงครั้งแรกให้ระบุเฉพาะปีพิมพ์ตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค หน้า และเลขหน้าในวงเล็บ ส่วนการอ้างอิงซ้ำในครั้งต่อไปไม่ต้องระบุปีพิมพ์ หน้า และเลขหน้าอีก ถ้าหากว่าข้อมูลชัดเจนไม่สับสนกับการอ้างอิงผู้แต่งคนอื่น

ตัวอย่าง

การศึกษาของศักดิ์ดา จันทรประเสริฐ (2541, หน้า 49) พบว่าการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา มีเพิ่มมากขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา... นอกจากนี้ศักดิ์ดา จันทรประเสริฐ ยังได้ศึกษาถึงการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อการเข้าถึงสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ ...

In a recent study of reaction time, Rogers (1994, p.55) described the method of reaction time demonstration ... In his study, Rogers also found that ...

1.1.4 ในกรณีที่มีการอ้างอิงงานเขียนสองเรื่องหรือมากกว่า 2 เรื่องในวงเล็บเดียวกันให้ระบุโดยเรียงลำดับอักษรของชื่อหรือนามสกุลของผู้แต่งตามด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) คั่นระหว่างรายการอ้างอิงแต่ละรายการ

ตัวอย่าง

อย่างไรก็ตามมีนักวิจารณ์อีกกลุ่ม (Lumpkin & Dess 1996; Quince, 2003; Richard & Barnett, 2004; Stevenson & Jarillo, 1990) อธิบายความแตกต่างของความเป็นผู้ประกอบการกับความเป็นผู้ประกอบการขององค์กร (CE) ตามตารางที่ 2.4 ...

1.2 การเขียนระบุที่มาของเนื้อหาไว้ท้ายข้อความที่อ้างอิง

ให้ระบุชื่อ นามสกุล (ถ้าเป็นชาวไทย) หรือ นามสกุล (ถ้าเป็นชาวต่างประเทศ) ตามด้วย เครื่องหมายจุลภาค (,) ปีพิมพ์ตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค อักษรย่อ หน้า หรือ p. หรือ pp. และ เลขหน้าที่อ้างถึงอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บท้ายข้อความ

กรณีที่ชาวต่างประเทศมากกว่า 1 คน การเขียนระบุที่มาของเนื้อหาไว้ท้ายข้อความที่ อ้างอิงจะใช้เครื่องหมาย & แทนคำว่า และ

ตัวอย่าง

ความเป็นผู้ประกอบการขององค์กร (Corporate Entrepreneurship หรือ CE) เป็นคุณลักษณะ ของความเป็นผู้ประกอบการที่เกิดขึ้นภายในองค์กรขนาดกลาง และขนาดใหญ่ที่ก่อตั้งมานาน (Morris et al., 2008, p. 11) ...

The findings indicated that the internet information that mostly used was electronic mail (Lazinger, 1997, p. 13) ...

1.3 การเขียนอ้างอิงข้อความที่ยกมาจากการเขียนของผู้อื่น

1.3.1 กรณีข้อความที่ยกมาอ้างอิงมีความยาวน้อยกว่า 40 คำให้ใส่ข้อความที่ยกมาอ้างอิงในเครื่องหมายอัญประกาศ (“ ”) และตามด้วยข้อมูลอ้างอิงในเครื่องหมายวงเล็บและตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.)

ตัวอย่าง

“ผลการดำเนินงานขององค์การ ส่วนมากจะวัดผลการดำเนินงานเพียงมิติเดียว อาทิเช่น วัดผลการดำเนินงานจากตัวชี้วัดด้านการเงินเพียงอย่างเดียว” (ประณีต ศรีสกุล, 2549, หน้า 78).

“For gels that exhibit syneresis, the test sample as a whole slips along the tube when pressure is applied” (Komatsu & Sherman, 1998, p.145).

1.3.2 กรณีข้อความที่ยกมาอ้างอิงมีความยาวเกิน 40 คำให้พิมพ์ข้อความในรูปแบบบล็อกไม่มีเครื่องหมายอัญประกาศพิมพ์โดยขึ้นบรรทัดใหม่ห่างจากขอบซ้ายมือประมาณครึ่งนิ้วหรือเท่ากับขึ้นย่อหน้าใหม่ ถ้ามีข้อมูลมากกว่า 1 ย่อหน้า ให้ย่อหน้าจากเดิมเข้าไปอีกเฉพาะบรรทัดแรกใช้การพิมพ์ double space ของอ้างอิงที่ยกมา ตอนท้ายเมื่อจบข้อความให้ลงเครื่องหมายมหัพภาค (punctuational mark) (.) และตามด้วยข้อมูลอ้างอิงในเครื่องหมายวงเล็บ

ตัวอย่าง

ยุคที่ข่าวสารไร้พรมแดนนี้ หน่วยงานจะมีการกิจที่กว้างขึ้น มีอุปสงค์ (Demand) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสูงขึ้นสภาพแวดล้อมของหน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงและซับซ้อนมากขึ้น หน่วยงานต้องปรับปรุงกระบวนการทำงานประสานงานและบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพ รวดเร็ว และคล่องตัวรับสถานการณ์ต่างๆ ได้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทยิ่งเพื่อให้หน่วยงานดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านบุคลากรที่จะทำงานจะต้องมีความรู้ ความสามารถในการงานหลายด้าน มีความรับผิดชอบ ถ้าแสดงความคิดเห็น เนื่องจากการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจจะมีมากขึ้น มีใจรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ที่มีจริยธรรม คุณธรรม และรู้จักรับผิดชอบต่อสังคม. (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2540, หน้า 2)

If a man runs a hotel as Hernando Courtright ran the Beverly Hills Hotel, he'll make money. If he runs a magazine as DeWitt Wallace and Lila Acheson Wallace ran the Reader's Digest, he'll make money. If he runs a store as Marshall Field did, he'll make money. But more importantly, he makes a real contribution to society. (Robinette & Brand, 2001, p. 99)

2. การลงรายการชื่อผู้แต่ง

2.1 คำนำหน้าชื่อผู้แต่ง คำนำหน้าชื่อทั่วไป คำเรียกตำแหน่งทางวิชาการ คำเรียกทางวิชาชีพ ยศทางทหารและตำรวจ วุฒิทางการศึกษาทั้งผู้แต่งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

ไม่ต้องระบุคำนำหน้าชื่อ ดังกล่าว

ตัวอย่าง

รองศาสตราจารย์ ดร. กมลรัตน์ เขยจันทร์ ลงรายการอ้างอิง : กมลรัตน์ เขยจันทร์

Associate Professor Dr. William Harry Yang ลงรายการอ้างอิง : Yang

2.2 ผู้แต่งเป็นชาวไทย ให้ระบุในรายการอ้างอิงทั้งชื่อและนามสกุล

ตัวอย่าง

(ค่านาย อภิปรีชญาณกุล, 2549, หน้า 10)

(จุฬา เทียนไทย, 2550, หน้า 11)

(สุจิตร์ ธรรมาภิบาล, 2552, หน้า 40-46)

(อรชร อรรถบวรพิศาล, 2545, หน้า 33)

2.3 ผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ

ให้ระบุเฉพาะนามสกุลรวมทั้งงานเขียนของคนไทยที่ เขียนเป็นภาษาต่างประเทศให้ระบุเฉพาะนามสกุลเท่านั้น

ตัวอย่าง

(Arthabowornpisan, 2005, p. 59)

(Ching, 1999, p. 45)

(Kaplan, 2004, p. 4)

(Sally, 2005, p. 5)

2.4 ผู้แต่ง 1 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(กมลลา รุ่งเรือง, 2549, หน้า 8)

(สุมน ถนอมเกียรติ, 2551, หน้า 71)

(Lee, 2006, p. 2)

(Rao, 1999, pp. 49-54)

2.5 ผู้แต่ง 2 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1 และ หรือ & ชื่อผู้แต่ง 2, ปีที่พิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(กรรณิการ์ สุขเกษม และสุชาติ ประสิทธิ์สินธุ์, 2550, หน้า 7)

(นงลักษณ์ วิรัชชัย และรัชณี บุญโสภณ, 2551, หน้า 50)

(Drucker & Keplan, 2002, p. 21)

(Morris & Kuratko, 2008, pp. 37-42)

2.6 ผู้แต่ง 3 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1, ชื่อผู้แต่ง 2 และ หรือ & ชื่อผู้แต่ง 3, ปีที่พิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp.

เลขหน้า

ตัวอย่าง

(กิงกาญจน์ ภัทรธรรมาศ, นิตยา จันทโรชิต, และวิลาวัณย์ ราชสีมา, 2547, หน้า 10)

(ณัฐพล ขวลิทชีวิน, ปราโมทย์ ศุกปัญญา, และธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 95-99)

(Morris, Kuratko, & Covin, 1985, p. 21)

(Russell, Richard, & Barnett, 2004, p. 99)

2.7 ผู้แต่ง 4 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1, ชื่อผู้แต่ง 2, ชื่อผู้แต่ง 3 และ หรือ & ชื่อผู้แต่ง 4, ปีที่พิมพ์, หน้า หรือ

p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(ทัศนากาญจน์, นวนิตย์ เจียรนัย, ประภัสสร พูนผล, และภาณี อุบลศรี, 2546, หน้า 56)

(ประภาณี ชัยมงคล, ศุภลักษณ์ สินธนา, เฉลิมชัย วรณศิริ, และสุคนธา ปริญาต, 2549,

หน้า 47)

(Covin, Green, Slevin, & Miles, 2006, p. 9)

(Hornsby, Naffziger, Kuratko, & Montagno, 1993, pp. 29-37)

2.8 ผู้แต่ง 5 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1, ชื่อผู้แต่ง 2, ชื่อผู้แต่ง 3, ชื่อผู้แต่ง 4 และหรือ & ชื่อผู้แต่ง 5, ปีที่พิมพ์,

หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(จิตตานันท์ ตันติกุล, ศุภวรรณ ทรงอำนวยการ, สุพัตรา จันทร์เมือง, เฉลิมชัย วาสะสิริ, และ
วรรณพร ปิติพัฒนา, 2548, หน้า 35-42)

(Busenitz, West, Shepherd, Nelson, & Chandler, 2003, pp. 285-308)

2.9 ผู้แต่ง 6 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1, ชื่อผู้แต่ง 2, ชื่อผู้แต่ง 3, ชื่อผู้แต่ง 4, ชื่อผู้แต่ง 5 และ หรือ & ชื่อ
ผู้แต่ง 6, ปีที่พิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(มนชยา เจียงประดิษฐ์, ปัทมาวดี นันทนาเนตร, สิริรัตน์ จันทาม, ทัดดาว แนนเนียน, กิตยาการ
อิสรการ ญ อยุธา, และวิวรรณ ศักดาจิระเจริญ, 2550, หน้า 35)

(Ardestani, Ferracchiati, Gopikrishna, Redkar, Sivakumar, & Titus, 2002, p. 28)

2.10 ผู้แต่งเกิน 6 คน

ให้ระบุชื่อผู้แต่ง 1 และคณะ หรือ et al. (แล้วแต่กรณี), ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp.
เลขหน้า

ตัวอย่าง

(ปิยวรรณ แสงสว่าง และคณะ, 2547, หน้า 16)

(Mercer et al., 2004, p. 33)

หมายเหตุ การอ้างอิงเอกสารผู้แต่งชาวต่างประเทศมากกว่า 1 คน ถ้าเป็นการอ้างอิงโดยใช้ชื่อผู้แต่ง
ขึ้นก่อนข้อความ ให้ใช้คำเชื่อม and นำหน้าชื่อผู้แต่งคนสุดท้าย แต่ถ้าอ้างอิงชื่อผู้แต่งอยู่ในวงเล็บให้เชื่อมชื่อ
ผู้แต่งด้วยเครื่องหมาย &

2.11 ผู้แต่งใช้นามแฝง

ให้ระบุชื่อนามแฝง, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(โบทัน, 2513, หน้า 24)

(Omika, 1993, p. 69)

2.12 ผู้แต่งมีสมณศักดิ์ ให้ระบุชื่อผู้แต่ง, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(พระพรหมมิ่งคลาจารย์, 2553, หน้า 3)

(พระธรรมวิสุทธิมงคล (หลวงตาพระมหาบัว ญาณสัมปันโน), 2554, หน้า20)

2.13 ผู้แต่งมีฐานันดรศักดิ์ หรือบรรดาศักดิ์

ให้ระบุ ชื่อผู้แต่ง, ฐานันดรศักดิ์ หรือบรรดาศักดิ์, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

ตัวอย่าง

(สุชุมพันธ์ บริพัตร, ม.ร.ว., 2545, หน้า 13)

(นราธิปพงศ์ประพันธ์, กรมหมื่น, 2553, หน้า 3)

2.14 ผู้แต่งเป็นบรรณาธิการ ผู้รวบรวม ผู้เรียบเรียง

ให้ระบุ ชื่อบรรณาธิการ หรือผู้รวบรวม หรือผู้เรียบเรียง, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp.

เลขหน้า

ตัวอย่าง

(สุทธินันท์ สมบัติพรหม, 2549, หน้า 75)

(Berlo, 2005, p. 14)

(Wilcox, 2006, chapter 1)

2.15 ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

ให้ระบุ ชื่อเรื่อง หรือ “ชื่อบทที่” หรือ “ชื่อบทความ, ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp.

เลขหน้า

ตัวอย่าง

(“ภูมิปัญญาหมอพื้นบ้านไทย,” 2545, หน้า 15)

(“Transient viscoelastic flow of polymer solution,” 1975, p. 10)

2.16 ผู้แต่งเป็นกลุ่มบุคคลหรือนิติบุคคล

กลุ่มบุคคลหรือนิติบุคคล ได้แก่ หน่วยงานราชการ สถาบัน สำนักงาน บริษัท ห้างร้าน หรือกลุ่มบุคคล ให้ระบุชื่อเต็มของหน่วยงาน [อักษรย่อ], ปีพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า

การอ้างอิงครั้งแรกใช้ชื่อเต็ม ส่วนการอ้างอิงครั้งต่อไปใช้ชื่ออักษรย่อ

ตัวอย่าง

(สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา [สมศ.], 2545, หน้า 58)

(สมศ., 2545, หน้า 58)

(Technology Information Access Center [TIAC], 2002, p. 33) (TIAC, 2002, p. 33)

(TIAC, 2002, p. 33)

3. การลงรายการ ปีพิมพ์

3.1 การลงรายการปีพิมพ์

ให้ระบุเฉพาะตัวเลขไม่ต้องระบุคำว่า พ.ศ. หรือ ค.ศ. และ B.E. หรือ A.D. ในกรณีงานนิพนธ์ไม่ปรากฏปีพิมพ์ ให้ระบุคำว่า ม.ป.ป. หรือ n.d. (คำเต็ม คือไม่ปรากฏปีพิมพ์ หรือ no date) แล้วแต่กรณีแทนปีพิมพ์

ตัวอย่าง

(วิจิตวงศ์ ณ ป้อมเพ็ชร, ม.ป.ป., หน้า 29)

(Grisham, n.d., p. 67)

3.2 งานนิพนธ์ที่ยังไม่ได้ตีพิมพ์แต่ได้รับความเห็นชอบให้ตีพิมพ์ได้แล้ว

ให้ระบุคำว่า กำลังจัดพิมพ์ หรือ in press แล้วแต่กรณีแทนปีพิมพ์ และไม่ต้องระบุเลขหน้าอ้างอิงถึง

ตัวอย่าง

(ชัยรัตน์ รักษ์ปาโล, กำลังจัดพิมพ์)

(Weisberg, in press)

4. การลงรายการเลขหน้าอ้างอิงถึง

4.1 การเขียนอ้างอิงหนังสือทั้งเล่ม

ไม่ต้องระบุเลขหน้าอ้างอิงถึง ให้เขียนชื่อผู้แต่งและนามสกุล, ปีที่พิมพ์ ถ้าผู้เขียนเป็นชาวไทย ถ้าผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศให้ระบุนามสกุล (ชาวไทยถ้าเขียนเป็นภาษาอังกฤษให้ระบุนามสกุลเช่นกัน) ตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค (Comma) และปีพิมพ์ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ (Parentheses)

ตัวอย่าง

(อมร รักษาสัตย์, 2544)

(Poole, 2002)

4.2 การลงรายการเลขหน้าที่อ้างอิง

ให้เพิ่มเครื่องหมายจุลภาค (Comma) ต่อจากปีพิมพ์ ให้ระบุตัวอักษรย่อว่า **หน้า** แทนคำว่า **หน้า** สำหรับ หนังสือภาษาไทย หรือระบุตัวอักษรย่อว่า **p.** แทนคำว่า **page** หมายถึง การอ้างอิงหนึ่งหน้า หรือ **pp.** แทนคำว่า **pages** หมายถึงการอ้างอิงมากกว่าหนึ่งหน้า สำหรับหนังสือ ภาษาอังกฤษ และตามด้วย **เลขหน้า** อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ

ตัวอย่าง

(ชนกภัทร ผดุงอรรถ, 2546, หน้า 45)

(Phadungath, 2003, pp. 97-99)

4.3 ในกรณีไม่ปรากฏเลขหน้า

ให้ระบุคำว่า**ไม่มีเลขหน้า** หรือ **unpaged**

ตัวอย่าง

(ก้องเกียรติ บุณยศิริ, 2553, หน้า 34)

(สืบสุข เสมอชัย, 2551, หน้า 3-5)

(ปรัชญา เวศรัช, 2538, ไม่มีเลขหน้า)

(Dong, 2006, p. 95)

(Giddings, 1991, pp. 149-153)

(Matz, 1999, unpaged)

5. การสื่อสารระหว่างบุคคล

5.1 การสื่อสารระหว่างบุคคล ที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ

ข้อมูลเหล่านี้ เช่น การสื่อสารทางจดหมาย การสัมภาษณ์ การสนทนาทางโทรศัพท์ การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ข้อความ กระดานข่าว เป็นต้น จะมีเฉพาะการอ้างอิงในเนื้อหา แต่ในรายการอ้างอิงท้ายบทหรือท้ายเล่มไม่มี ให้ระบุชื่อผู้สื่อสาร, การสื่อสารระหว่างบุคคล หรือ personal communication, วันที่ เดือน พ.ศ.

ตัวอย่าง

(สุวัฒนา เจริญผล, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 15 มิถุนายน 2552)

(E. R. McLean, personal communication, August 22, 2009)

5.2 การสื่อสารระหว่างบุคคล ที่มีการจัดเก็บเป็นระบบเพื่อการสืบค้นข้อมูลส่วนนี้จะใส่ในรายการอ้างอิงท้ายเล่มหรือไม่ใส่ก็ได้

ตัวอย่าง

(ชื่อผู้สื่อสาร, วันที่ เดือน พ.ศ.)

(วิไลย์ วัฒนศิริ, 15 กันยายน 2553)

(B. L. Myers, December 20, 2008)

6. การอ้างอิงเอกสารทุติยภูมิ (Secondary Source)

การอ้างอิงถึงงานที่ผู้เขียนไม่ได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต้นฉบับหรือปฐมภูมิ (Primary source) โดยตรง แต่ได้ศึกษาจากงานที่ผู้อื่นเขียนอ้างอิงไว้ ซึ่งเรียกว่า เป็นเอกสารทุติยภูมิ หรือเอกสารรองให้เขียนอ้างอิง โดยระบุดังนี้

ชื่อผู้แต่งเอกสารต้นฉบับ (อ้างถึงใน หรือ as cited in ชื่อผู้แต่ง, ปีพิมพ์เอกสาร ทุติยภูมิ, หน้า)

หรือ

(ชื่อผู้แต่งเอกสารต้นฉบับ, ปีพิมพ์ต้นฉบับ อ้างถึงใน หรือ as cited in ชื่อผู้แต่งเอกสาร

ทุติยภูมิ, ปีพิมพ์เอกสารทุติยภูมิ, หน้า)

การอ้างอิงในเนื้อหาหน้าข้อความ

ตัวอย่าง

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (อ้างถึงใน พนม คลีฉายา, 2542, หน้า 7)

Seidenberg and McClelland's study (as cited in Coltheart, Curtis, Atkins, & Haller, 1993, p. 71)

การอ้างอิงในเนื้อหาท้ายข้อความ

ตัวอย่าง

(Reynolds et al., 2004 as cited in Belinda et al., 2007, p. 11)

(Hill & Hlavacek, 1972; Peterson & Berger, 1972; Hanan, 1976 as cited in Kuratko, 2007, p. 21)

การเขียนบรรณานุกรม

บรรณานุกรมเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของงานเขียนไม่ว่าจะเป็นเอกสารวิชาการ ตำรา หนังสือวิชาการทั่วไป วิทยานิพนธ์ รายงานวิจัย ซึ่งจะปรากฏอยู่ส่วนท้ายเล่มเป็นแหล่งรวบรวมรายการอ้างอิงทั้งหมดที่ผู้เขียนใช้เป็นแหล่งความรู้ในการศึกษา ค้นคว้าวิจัยข้อมูลเพื่องานเขียนของเขา ซึ่งแหล่งความรู้นั้น ได้แก่ หนังสือ บทความจากวารสารหรือหนังสือพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนรายการอ้างอิงต่างๆ ที่ปรากฏในส่วนเนื้อหาของงานเขียน ยกเว้นข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น จดหมาย การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์แบบไม่เป็นทางการ ซึ่งจะปรากฏเฉพาะในส่วนเนื้อหาเท่านั้น

วัตถุประสงค์ที่ให้ผู้เขียนแจ้งรายการบรรณานุกรมของทรัพยากรสารสนเทศต่างๆ ไว้ในงานเขียน เพื่อเป็นการแสดงจริยธรรมทางวิชาการและเพื่อให้ผู้อ่านงานเขียนสามารถนำไปใช้ในการสืบค้น สารสนเทศ เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องหรือศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมตามความต้องการต่อไป ซึ่งผู้อ่านสามารถทำได้อย่างสะดวก

รายการบรรณานุกรมแต่ละรายการประกอบด้วยรายละเอียดที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของทรัพยากรสารสนเทศแต่ละประเภท เช่น หนังสือรายละเอียดของบรรณานุกรมหนังสือแต่ละรายการประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง ปีพิมพ์ ชื่อหนังสือ ครั้งที่พิมพ์ สถานที่พิมพ์ และสำนักพิมพ์ บทความในวารสารประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง ปีพิมพ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร เล่มที่ ฉบับที่ หน้า ของบทความ เป็นต้น ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องทราบข้อกำหนดของการลงรายละเอียดทางบรรณานุกรมดังกล่าว

1. หลักเกณฑ์การลงรายการชื่อผู้แต่ง

1.1 ผู้แต่งมีค่านำหน้านาม ตำแหน่งทางวิชาการ คำเรียกทางวิชาชีพ และตำแหน่งยศต่างๆ

ไม่ต้องลงค่านำหน้านาม ตำแหน่งทางวิชาการ คำเรียกทางวิชาชีพ และตำแหน่งยศต่างๆ เช่น ยศตำรวจ ทหาร เป็นต้น

ตัวอย่าง

พลเรือตรี สมภพ ภิรมย์	ลงรายการ	สมภพ ภิรมย์.
ศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์	ลงรายการ	ไพฑูรย์ สินลารัตน์.
นายชัยวัฒน์ พิรุณสาร	ลงรายการ	ชัยวัฒน์ พิรุณสาร.
ร้อยตำรวจเอก วินัย ชือสัสต์	ลงรายการ	วินัย ชือสัสต์.
Sir John McLean	ลงรายการ	McLean, J., Sir.

1.2 ผู้แต่งเป็นชาวไทย

ให้ลงทั้งชื่อและนามสกุล ตามลำดับ

ตัวอย่าง

ชนกภัทร ผดุงอรรถ.

ธารา กนกมณี.

พัจนา พรรณบัวหลวง.

1.3 ผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ

ให้ลงนามสกุลตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค และต่อด้วยอักษรย่อของชื่อต้นและชื่อรอง

ตัวอย่าง

John Campbell ลงรายการ Campbell,

C. D. Huang ลงรายการ Huang, C. D.

W. R. King ลงรายการ King, W. R.

ทั้งนี้รวมถึงผู้แต่งชาวไทยที่เขียนหนังสือเป็นภาษาอังกฤษ จะลงรายการผู้แต่งโดยใช้
นามสกุลขึ้นต้นเหมือนผู้แต่งชาวต่างประเทศ

ตัวอย่าง

Chanokphat Phadungath ลงรายการ Phadungath, C.

1.4 ผู้แต่งมีฐานันดรศักดิ์ และบรรดาศักดิ์

ให้กลับฐานันดรศักดิ์ หรือบรรดาศักดิ์ไว้หลังชื่อ โดยมีเครื่องหมายจุลภาคคั่น

ตัวอย่าง

สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ

ลงรายการ ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยา.

1.5 ผู้แต่งมีสมณศักดิ์

ให้ลงชื่อสมณศักดิ์และถ้าทราบชื่อเดิมให้ใส่ไว้ในวงเล็บต่อจากชื่อสมณศักดิ์

ตัวอย่าง

พระราชรัตนรังสี (วิริยฤทธิ์ วิริยทุธ).

พระราชพรหมยาน (หลวงพ่อดำ).

พระธรรมกิตติ.

1.6 ผู้แต่งใช้นามแฝง

ให้ใส่ชื่อนามแฝงตามที่ระบุไว้ในหนังสือที่อ้าง

ตัวอย่าง

ดอกไม้สด.

ทมนันตี.

Ba Jin.

1.7 ผู้แต่งคนเดียวกัน แต่งหนังสือหลายชื่อเรื่องและพิมพ์ในปีเดียวกัน

ถ้าเป็นภาษาไทย ให้ใส่อักษร ก, ข, ค, ง ไว้ท้ายปีที่พิมพ์ตามลำดับ ส่วนภาษาอังกฤษ ให้ใส่อักษร a, b, c, d ไว้ท้ายปีที่พิมพ์

ตัวอย่าง

สมยศ นาวิการ. (2543 ก).

Frang, C. R. (1986 a).

1.8 ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

ให้ใส่ชื่อหนังสือ หรือ ชื่อบท หรือ ชื่อบทความแทน

ตัวอย่าง

หลากหลายคิด ชีวิตคนทำงานหน้า (2551).

Art of Display: Culture shows.

1.9 หนังสือที่ไม่มีผู้แต่งแต่มีบรรณาธิการให้ลงชื่อบรรณาธิการแทนและตามด้วยคำย่อของ **บรรณาธิการ** คือ **(บ.ก.)**ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บหลังชื่อของบรรณาธิการ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษใช้คำว่า **(Ed.)** หรือ **(Eds.)** แทนคำว่า **Editor** หรือ **Editors**

ตัวอย่าง

ปฐวี วลิตโกดม, ผกาพรรณ เดชเทพพรหม, และพรณิภา นิลนรงค์ (บ.ก.).

Saranwong, S., Kasemsumran, S., Thanapase, W., & Williams, P. (Eds.).

2. หลักเกณฑ์การลงรายการพิมพ์

2.1 หนังสือ

2.1.1 ใส่ปีพิมพ์ในเครื่องหมายวงเล็บตามหลังชื่อผู้แต่ง และตามด้วยเครื่องหมาย

มหัพภาค

ตัวอย่าง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543).

David, A. (2006).

2.1.2 หนังสืออยู่ในระหว่างการพิมพ์ ให้ลงคำว่า กำลังจัดพิมพ์ หรือ in press

ในเครื่องหมายวงเล็บแทนปีพิมพ์

ตัวอย่าง

(กำลังจัดพิมพ์)

(in press)

2.1.3 หนังสือไม่ปรากฏปีพิมพ์ ใส่อักษรย่อในเครื่องหมายวงเล็บแทนปีพิมพ์

ตัวอย่าง

(ม.ป.ป.)	แทนคำเต็มว่า	ไม่ปรากฏปีพิมพ์
----------	--------------	-----------------

(n.d.)	แทนคำเต็มว่า	no date
--------	--------------	---------

2.2 บทความวารสาร หนังสือพิมพ์

ใส่ปีพิมพ์ตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค วันที่ เดือน อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ และตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค

ตัวอย่าง

พิศมัย อรทัย. (2549, กันยายน – ธันวาคม).

วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2551, 23 พฤษภาคม).

Canterbury, R. M. (1999, Fall).

Mathew, K. & Bahaudin, G. M. (2007).

3. หลักเกณฑ์การลงรายการ ชื่อหนังสือ ชื่อวารสาร ชื่อบทความ

3.1 ชื่อหนังสือ พิมพ์ด้วยตัวเอนและลงท้ายด้วยเครื่องหมายมหัพภาค ตัวอักษรตัวแรกของชื่อพิมพ์ตัวพิมพ์ใหญ่ คำอื่นๆ พิมพ์ตัวพิมพ์เล็กหมด ยกเว้นชื่อหนังสือมีชื่อเรื่องย่อย (Sub title) ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวแรกของชื่อเรื่องย่อยเป็นตัวพิมพ์ใหญ่

ตัวอย่าง

สู่แดนพุทธองค์ กุสินารา.

Study guide: Marketing communication.

3.2 ชื่อวารสาร พิมพ์ด้วยตัวเอนและลงท้ายด้วยเครื่องหมายจุลภาค

ตัวอย่าง

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย,
Journal of College Admissions,

3.3 ชื่อบทความ พิมพ์ตัวธรรมดาตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค “.” ภาษาอังกฤษตัวแรกของคำแรกพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ และถ้ามีชื่อเรื่องย่อย อักษรตัวแรกของชื่อเรื่องย่อยพิมพ์ด้วยอักษรตัวใหญ่ นอกนั้นพิมพ์ตัวใหญ่

ตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยของรัฐ: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างแบบอิทธิพลย้อนกลับทุกกลุ่ม.
Higher education marketing: A challenge.

4. หลักเกณฑ์การลงรายการครั้งที่พิมพ์

ครั้งที่พิมพ์ ให้ใส่ครั้งที่พิมพ์ตั้งแต่ครั้งที่ 2 เป็นต้นไปใส่ครั้งที่พิมพ์ต่อจากชื่อเรื่อง หากมีข้อความระบุงการปรับปรุงแก้ไข(revised) หรือการแก้ไขเพิ่มเติม(enlarged) โดยครั้งที่พิมพ์จะอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บและตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค

ตัวอย่าง

(พิมพ์ครั้งที่ 2).
(2nd ed.).
สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุงแก้ไข).
Management: Building competitive advantage (4th ed.).

5. หลักเกณฑ์การลงรายการ ปีที่ ฉบับที่ และหน้า ของวารสาร

5.1 ใส่ เลข ของปีที่ หรือเล่มที่ ต่อจากชื่อวารสาร ถ้ามีฉบับที่ ให้ใส่เลขของฉบับที่ในเครื่องหมายวงเล็บต่อจากเลขของปีที่ หรือเล่มที่ และพิมพ์ด้วยตัวเอนเช่นกันตามด้วยเครื่องหมาย จุลภาค

ตัวอย่าง

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 19 (3),
Journal of College Admissions, 165,

5.2 ใส่ เลข หน้าของบทความที่อ้างอิงต่อจากเครื่องหมายจุลภาค และจบท้ายด้วยเครื่องหมายมหัพภาค

ตัวอย่าง

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 19 (3), 292-314.
Journal of College Admissions, 165, 22-30.

5.3 บทความจากหนังสือพิมพ์ จะต้องใส่ตัวอักษรย่อของคำว่า หน้า คือ น . หรือ p. หรือ pp. ก่อนระบุเลขหน้า

ตัวอย่าง

มติชน, 34 (12097), หน้า 17-18.

The Nation, 36 (52937), p. 12A.

6. หลักเกณฑ์การลงรายการ สถานที่พิมพ์

6.1 ในสิ่งพิมพ์ปรากฏชื่อเมืองหลายชื่อ

ให้ใส่เมืองแรกที่ปรากฏ หรือชื่อเมืองของ สำนักพิมพ์ที่พิมพ์หนังสือหรือสิ่งพิมพ์นั้นๆ

ตัวอย่าง

Amsterdam, London, New York, Singapore

ลงเมืองแรก คือ Amsterdam

6.2 สถานที่พิมพ์ที่เป็นชื่อเมืองที่รู้จักกันทั่วไป

ลงรายการตามชื่อที่ปรากฏไม่ต้องลงชื่อประเทศ

ตัวอย่าง

ชื่อเมืองหลวง และเมืองสำคัญ ที่เป็นที่ยุ้จักกันทั่วไป

Amsterdam New York

Baltimore Paris

Bangkok Philadelphia

Boston Rome

Chicago San Francisco

Jerusalem Singapore

London Stockholm

Los Angeles Tokyo

Milan Vienna

Moscow Vientiane

6.3 สถานที่พิมพ์ที่เป็นชื่อเมืองที่ไม่เป็นที่รู้จัก

ให้ใช้อักษรย่อของชื่อรัฐตามหลัง หรือชื่อเมืองและชื่อประเทศ

ตัวอย่าง

เมือง Springfield รัฐ Massachusetts ลง Springfield, MA:

เมือง Mahwah รัฐ New Jersey ลง Mahwah, NJ:

6.4 ชื่อรัฐ และเมืองในเขตการปกครองของประเทศสหรัฐอเมริกา

ให้ใช้อักษรย่อ 2 ตัวแทนชื่อรัฐต่าง ๆ ตามที่การไปรษณีย์ของประเทศสหรัฐอเมริกาใช้

อักษรย่อ 2 ตัว แทนชื่อรัฐ หรือชื่อเขตการ ปกครอง ตามที่ใช้ในระบบไปรษณีย์ของ ประเทศสหรัฐอเมริกา

รัฐ หรือ เขตการปกครอง	อักษรย่อ	รัฐ หรือ เขตการปกครอง	อักษรย่อ
Alabama	AL	Iowa	IA
Alaska	AK	Kansas	KS
American Samoa	AS	Kentucky	KY
Arizona	AZ	Louisiana	LA
Arkansas	AR	Maine	ME
California	CA	Maryland	MD
Canal Zone	CZ	Massachusetts	MA
Colorado	CO	Michigan	MI
Connecticut	CT	Minnesota	MN
Delaware	DE	Mississippi	MS
District of Columbia	DC	Missouri	MO
Florida	FL	Montana	MT
Georgia	GA	Nebraska	NE
Guam	GU	Nevada	NV
Hawaii	HI	New Hampshire	NH
Idaho	ID	New Jersey	NJ
Illinois	IL	New Mexico	NM
Indiana	IN	New York	NY

อักษรย่อ 2 ตัว แทนชื่อรัฐ หรือชื่อเขตการปกครอง
ตามที่ใช้ในระบบไปรษณีย์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

รัฐ หรือ เขตการปกครอง	อักษรย่อ	รัฐ หรือ เขตการปกครอง	อักษรย่อ
North Carolina	NC	Tennessee	TN
North Dakota	ND	Texas	TX
Ohio	OH	Utah	UT
Oklahoma	OK	Vermont	VT
Oregon	OR	Virginia	VA
Pennsylvania	PA	Virgin Islands	VI
Puerto Rico	PR	Washington	WA
Rhode Island	RI	West Virginia	WV
South Carolina	SC	Wisconsin	WI
South Dakota	SD	Wyoming	WY

6.5 ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ ให้ใช้อักษรย่อ ดังนี้แทน

ตัวอย่าง

ม.ป.ท.	(ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์)
N.P.	(No place of publication)

6.6 พิมพ์เครื่องหมายทวิภาค (:) ต่อจากชื่อสถานที่พิมพ์

ตัวอย่าง

กรุงเทพฯ:
สงขลา:
MA:
Milan:
West Sussex, UK:

7. หลักเกณฑ์การลงรายการสำนักพิมพ์

7.1 ถ้าสำนักพิมพ์เป็นมหาวิทยาลัยและมีชื่อของรัฐหรือจังหวัด เป็นส่วนหนึ่งของชื่อมหาวิทยาลัย ไม่ต้องระบุชื่อของรัฐหรือจังหวัดในส่วนของสถานที่พิมพ์อีก

ตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

University of Wisconsin.

7.2 ลงชื่อของสำนักพิมพ์อย่างสั้นและเข้าใจได้ชัดเจน เขียนชื่อ สมาคม บริษัท และโรงพิมพ์มหาวิทยาลัย แต่ให้ตัดคำว่า สำนักพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัท หรือ คำว่า Publishers, Co., และ Inc. ซึ่งไม่จำเป็นต้องระบุ แต่ให้คงคำว่า Books คำว่า Press ในชื่อของสำนักพิมพ์ไว้

ตัวอย่าง

สำนักพิมพ์ดวงกมล	ลงรายการ	ดวงกมล.
บริษัท ดีเอ็มจี	ลงรายการ	ดีเอ็มจี.
บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด	ลงรายการ	โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
Harper Collins Publishers, Inc.	ลงรายการ	Harper Collins.
Prentice-Hall, Inc.	ลงรายการ	Prentice-Hall.
John Wiley & Sons, Inc.	ลงรายการ	John Wiley & Sons.

7.3 ถ้าชื่อของผู้แต่งเป็นชื่อเดียวกับชื่อของสำนักพิมพ์ ให้ใช้คำว่า **ผู้แต่ง** หรือ **Author** ใน ตำแหน่งของสำนักพิมพ์

ตัวอย่าง

ผู้แต่ง.

Author.

7.4 ไม่มีชื่อสำนักพิมพ์ ให้ใส่โรงพิมพ์แทนโดยให้คงคำว่าโรงพิมพ์ไว้

ตัวอย่าง

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Cambridge University Press.

7.5 ไม่ปรากฏทั้งชื่อสำนักพิมพ์ และโรงพิมพ์ ให้ใช้อักษรย่อ

ตัวอย่าง

ม.ป.พ. (ไม่ปรากฏสำนักพิมพ์)

n.p. (no publisher)

7.6 ลงท้ายชื่อสำนักพิมพ์ด้วยเครื่องหมายมหัพภาค

ตัวอย่าง

ไทยวัฒนาพานิช.

Wrox Press.

3. การลงรายการบรรณานุกรมของสื่อประเภทต่างๆ

3.1 หนังสือ

3.1.1 ผู้แต่ง 1 คน

ผู้แต่ง 1. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

จุมพต สายสุนทร. (2552). *กฎหมายระหว่างประเทศ* (พิมพ์ครั้งที่ 8 แก้ไขเพิ่มเติม).

กรุงเทพฯ: วิญญูชนา

Harris, M. B. (1995). *Basic statistics for behavioral science research*.

Boston: Allyn and Bacon.

3.1.2 ผู้แต่ง 2 คน

ผู้แต่ง 1, และหรือ & ผู้แต่ง 2. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ปิยะ นากสงค์, และพันธุ์วี วรสิทธิกุล. (2545). *คู่มือฟังเพลงเล่นเกมร้องคาราโอเกะ* กรุงเทพฯ:

ซัคเซส มีเดีย.

Magee, J., & Kramer, J. (2006). *Concurrency state models & Java programs*. West

Sussex, UK: John Wiley.

3.1.3 ผู้แต่ง 3-7 คน

ผู้แต่ง 1, ผู้แต่ง... , และหรือ & ผู้แต่งคนสุดท้าย. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์:

สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2551). *สถิติวิเคราะห์*

สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิค การใช้โปรแกรม LISREL.

กรุงเทพฯ: มิสชั่น มีเดีย.

John, J. A., Whitaker, D., & Johnson, D. G. (2001). *Statistical thinking for managers*.

Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.

ปิยวรรณ แสงสว่าง, วิสุทธิ ตรีเงิน, สุวนิตย์ จีระวงส์, สิริพร หลอดเงิน, ธัญญะ พรหมศรี, ศึกษา
 อุ่นเจริญ, และมัณฑนา จันทน์ขาว. (2547). *เอกสารคำสอน วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
 SC 101* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
 Luffman, J. M., Bulleen, C. V., Liano, A. D., McLeod, P. K., Nash, E. O., Schell, G. E., &
 Neuman, C. C. (2004). *Information technology resources management* (2nd ed.).
 Upper Saddle River, NJ: John & Sons Press.

3.1.4 ผู้แต่งมากกว่า 7 คน

ผู้แต่ง 1, ผู้แต่ง 2, ผู้แต่ง 3, ผู้แต่ง 4, ผู้แต่ง 5, ผู้แต่ง 6, ... ผู้แต่งคนสุดท้าย. (ปีพิมพ์).ชื่อเรื่อง.
 (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ปรีดา อุ่นเรือน, สมชาย ตระกูลกิจ,ไพบุลย์ ใจดี, วัฒนา เกียรติรัตน์, สุวรรณ เปี่ยม ไสว, วิไลพร
 คล่องการเรียน, ... บังอร กนกงาม. (2553). *การจัดการระบบสารสนเทศสำหรับ CEO*
 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ซีอีโอเพรส.
 Mercer, D. W., Kent, A., Nowicki, S. D., Mercer, D., Squier, D., Choi, W., ...Morgan, C.
 (2004). *Beginning PHP5*. Indianapolis, IN: Wiley.

3.1.5 ผู้แต่งเป็นสถาบัน หน่วยงาน องค์กร สมาคม สโมสร ฯลฯ

ชื่อเต็มของสถาบันหรือหน่วยงานหน้า (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
 (ถ้าสถาบันหรือหน่วยงานเป็นผู้จัดพิมพ์ ให้ลงคำว่า **ผู้แต่ง** หรือ **Author**

ในตำแหน่งสำนักพิมพ์)

ตัวอย่าง

กรมศิลปากร. สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ. (2543). *ปราสาทพนมรุ้ง*
 (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
 Ministry of Education, Department of Curriculum and Instruction Development.
 (2001). *Basic education curriculum B.E. 2544* [A.D. 2001]. Bangkok: Author.

3.1.6 ผู้แต่งใช้นามแฝง

ชื่อนามแฝง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ทมยันตี. (2547). *แก้วกัลยาแห่งแผ่นดิน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ณ บ้านวรรณกรรม.
 Ba Jin. (2005). *Garden of repose bitter cold nights* (Translated by Jack
 Hoe) (2nd ed.). Beijing: Foreign Languages Press.

3.1.7 หนังสือไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). (ปีพิมพ์). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

หลากหลายความคิด ชีวิตคนทำงานหน้า (2551). กรุงเทพฯ: แผนงานสุขภาวะองค์กร

ภาค เอกชน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.

Art of display: Culture shows. (2010). Hong Kong, China: Links International.

3.1.8 หนังสือรวมเรื่อง มีชื่อ บรรณาธิการ ผู้รวบรวม หรือผู้เรียบเรียง

ชื่อบรรณาธิการ. (บ.ก.) หรือ ชื่อผู้รวบรวม หรือ ผู้เรียบเรียง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่).

สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ปฐกศรี วลลิโกดม, ผกาพรรณ เดชเทพ, และพรรณภา นิลนรงค์. (บ.ก.). (2527). *สรุปผลการ*

สัมมนาเรื่องไตรภูมิพระร่วง. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.

Saranwong, S., Kasemsumran, S., Thanapase, W., & Williams, P. (Eds.). (2010). *Near*

infrared spectroscopy: Proceedings of the 14th international conference.

West Sussex, UK: IMP.

3.1.9 การอ้างอิงเอกสารวิทยุ

ผู้เขียนอ้างอิงเอกสารวิทยุ เพราะไม่สามารถค้นหาต้นฉบับเดิม

ได้ การเขียนรายการบรรณานุกรมเหมือนกับรายการหนังสือทั่วไป

ตัวอย่าง

พนม คล้ายยา. (2539). *อิทธิพลและประสิทธิภาพของสื่อเกี่ยวกับข่าวสารการเลือกตั้ง*

สมาชิกรัฐสภาผู้แทนราษฎรต่อผู้มีสิทธิ 18-19 ปี เขตกรุงเทพมหานครในปี พ.ศ.2538.

กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับอิสลาม.

Balinda, L., Martie-Louise, V., & Kate, K. (2007). Measuring the benefits of

entrepreneurship at different levels of analysis. *Journal of Management &*

Organization, 13 (4), pp. 312-330.

3.1.10 หนังสือไม่มีสถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ และปีพิมพ์

ผู้แต่ง. (ม.ป.ป. หรือ n.d.). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). ม.ป.ท. หรือ N.P.: ม. ป.พ. หรือ n.p.

ตัวอย่าง

พระธรรมสิงหบุราจารย์ (จรัญ ฐิตธมฺโม). (ม.ป.ป.). *แสงเทียนส่องธรรม*. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองวิริยะพัฒนา.

สนธยา เรื่องหิรัญ. (2551). *การบัญชีชั้นกลาง 1*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

เหลียวหลิงแลหน้า 15 ปี Pulinet. (2545). ม.ป.ท.: ข่ายงานห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วน ภูมิภาค.

Chang, X. (1991). *Hanyu cuobiezi xinli fenxi*. N.P.: Zhonggue wenshi.

Pelegrin-Genel, E. (1996). *The office*. Canale, Italy: n.p.

The Council of the Development of Cambodia. (n.d.). *Prime investment information in Cambodia (Provinces-cities)*. Cambodia: Author.

3.2 หนังสือแปล

ชื่อผู้แต่งต้นฉบับ. (ปีพิมพ์). *ชื่อเรื่องที่แปล* [ชื่อต้นฉบับ] (ชื่อผู้แปล, ผู้แปล) (พิมพ์ครั้งที่).
สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์. (ต้นฉบับพิมพ์ ปี ค.ศ. หรือ พ.ศ.)

ตัวอย่าง

บริกแฮม, อี. เอฟ., และฮุสตัน, เจ. เอฟ. (2544). *การจัดการการเงิน* [Fundamentals of financial management] (เริงรัก จำปาเงิน, ผู้แปลและเรียบเรียง) (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ท. (ต้นฉบับพิมพ์ ปี ค.ศ. 2001).

ปาร์กเกอร์, อาร์. บี. (2552). *ศพคนดัง* [High profile] (อิสริยา ชมภูผล, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: นกฮูก พับลิชชิง.

Kiyosaki, R. T., & Lechter, S. L. (2010). *Fu ba ba xiong ba ba* [Rich dad, poor dad] (L. Qinggi, & S. L. Zhu, Trans.). Hai Kou: Nan hai chu ban she.

3.3 หนังสือพิมพ์หลายเล่มจบ

3.3.1 ใช้อ้างอิงทุกเล่มให้ลงช่วงระยะเวลาของการพิมพ์ ตั้งแต่ปีแรกถึงปีสุดท้ายในรายการปีพิมพ์ในวงเล็บ

ตัวอย่าง

พุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช, พระบาทสมเด็จพระ. (2553). *บทละครเรื่องรามเกียรติ์* (เล่ม 1 – เล่ม 4) (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: บรรณกิจ1991. (พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2419 โรงพิมพ์ ครูสมิท บางคอแหลม).

Miller, T. (Ed.). (2003). *Television: Critical concepts in media and studies*(Vols. 1-5). London: Routledge.

3.3.2 ใช้อ้างอิงเพียงบางเล่ม ให้ระบุเฉพาะปีพิมพ์ของเล่มที่ใช้อ้างอิง

ตัวอย่าง

พุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช, พระบาทสมเด็จพระ. (2553). *บทละครเรื่องรามเกียรติ์* (เล่ม 3) (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: บรรณกิจ 1991.

Miller, T. (Ed.). (2003). *Television: Critical concepts in media and cultural studies* (Vols. 1). London: Routledge.

3.4 บทความหรือบทในหนังสือ

ชื่อผู้แต่งบทความหรือบท. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความหรือบท. ใน หรือ In ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.), *ชื่อหนังสือ* (หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

บรรณาธิการชาวต่างประเทศใส่อักษรย่อชื่อต้นและชื่อรองตามด้วยนามสกุล

ตัวอย่าง

ณัฐพล ปัญญาโสภณ. (2554). มุมมองของนักศึกษานิเทศศาสตร์ต่อกระบวนการผลิตละครเพื่อการสื่อสาร. ใน ชนัญชี ภักคานนท์(บ.ก.), *กระบวนการทัศน์ มหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชียแปซิฟิก* (หน้า 23-24). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Sinnaeve, G., Pissard, A., Fernandez-Pierna, J. A., Lognay, G., Rondia, A., Dupont, P., ... Lateur, M. (2010). Use of near infrared spectroscopy for the determination of internal quality of entire apples. In S. Saranwong, S. Kasemsumran, W. Thanapase, & P. Williams (Eds.),

Near infrared spectroscopy: Proceedings of the 14th International Conference (pp. 255-259). West Sussex, UK: IMP.

3.5 รายงานการวิจัย

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (รายงานผลการวิจัย). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

พินิจ ทิพย์มณี. (2553). *การวิเคราะห์ปัญหาทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการตายของ ประเทศไทย* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

Chitnomrath, T. (2011). *A study of factors regarding firm characteristics that affect financing decisions of public companies listed on the stock exchange of Thailand* (Research report). Bangkok: Dhurakij Pundit University.

3.6 เอกสารการประชุมวิชาการ (Meetings, Symposia)

3.6.1 จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความหรือชื่อเรื่องของบท. ใน หรือ In ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.), *ชื่อการประชุม* (หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ธมนวรรณ ภัฏญหาต์, และศรีณยพงศ์ เทียงธรรม. (2554). ความพึงพอใจของ ผู้บริโภคในเขต กรุงเทพมหานครที่มีต่อประโยชน์ของสมาร์ตโฟน ใน ชนัญชี ภัคคานนท์ (บ.ก.), *กระบวนการทัศน์มหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชีย ปาซิฟิก* (หน้า 119-121). กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Krongtaew, C., Messner, K., Hinterstoisser, B., & Fackler, K. (2010). Lignocellulosic structural changes after physico-chemical pretreatment monitored by near infrared spectroscopy. In S. Saranwong, S. Kasemsumran, W. Thanapase, & P. Williams (Eds.), *Near infrared spectroscopy: Proceedings of the 14th International conference* (pp. 193-198). WestSussex, UK: IMP.

3.6.2 ยังไม่ได้พิมพ์เป็นรูปเล่ม

ผู้นำเสนอหรือผู้แต่ง. (ปี, เดือน). ชื่อเรื่องที่นำเสนอ. ใน หรือ In ชื่อของ ประธานจัดงาน (ประธาน หรือ Chair), *ชื่อการประชุม*. การประชุมจัด โดย หรือ Organized by ชื่อหน่วยงาน, สถานที่จัด.

ตัวอย่าง

Majid, S. (2005, July 11-13). Library and information education in Singapore. InD. P. Rachmananta (Chair), *Workshop on issues and challenges in developing professional LIS Education and Training in Indonesia within the ASEAN region*. Organized by National Library of Indonesia.

Siriwongworawat, S. (2005, July 11-13). LIS education and training in Thailand: An overview. In D. P. Rachmananta (Chair), *Workshop on issues and challenges in developing professional LIS Education and Training in Indonesia within ASEAN region* Organized by National Library of Indonesia.

3.6.3 การนำเสนอโปสเตอร์ (Poster)

ผู้นำเสนอ. (ปี, เดือน). ชื่อของโปสเตอร์. รายงานหรือวาระของโปสเตอร์ (paper หรือ poster session) นำเสนอในการประชุมของชื่อหน่วยงาน, สถานที่.

ตัวอย่าง

พนิดา ไพรนาสี. (2554, มีนาคม). *การจัดการวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดกาฬสินธุ์*. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.

Phadungath, C., & Metzger, L. E. (2006, July). *Effect of sodium gluconate on the solubility of calcium lactate*. ADSA-ASAS Joint Annual Meeting, Minneapolis, MN.

3.7 วิทยานิพนธ์และปริญญาานิพนธ์

3.7.1 พิมพ์เป็นรูปเล่ม

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทหรือ master's thesis หรือปริญญาานิพนธ์ปริญญาเอกหรือ Doctoral dissertation). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ก้องเกียรติ บุณยศรี. (2553). *ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้ประกอบการ ของ องค์กร สภาพแวดล้อมทางธุรกิจและผลดำเนินงานของสถานประกอบการ อุตสาหกรรมการผลิต ขนาดกลางและขนาดใหญ่ในพื้นที่การนิคมอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทหรือปริญญาเอก). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

Nickels, D. W. (2005). *The relationship between IT-business alignment and organizational culture: An exploratory study* (Doctoral dissertation).
Memphis, TN: University of Memphis.

3.7.2 ไม่ได้ตีพิมพ์

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์ หรือ Unpublished master's thesis หรือวิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิตที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์หรือ Unpublished doctoral dissertation). ชื่อ สถาบัน, สถานที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

ศรีคุณ วิวัฒน์เสรี. (2546). *การศึกษาแนวโน้มของหลักสูตรนิเทศศาสตร์ในทศวรรษ หน้าในทัศนะของนักวิชาการและนักวิชาชีพนิเทศศาสตร์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพฯ.

Peema, W. D. (2005). *A study of relationship between strategic alignment plan on information technology investment returns and corporate performance* (Unpublished doctoral dissertation). University of New Eastern, New Jersey.

3.7.3 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับและวิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต

จากฐานข้อมูลพานิชย์

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับหรือ Master's thesis หรือ วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation). สืบค้นจาก หรือ Available from ชื่อฐานข้อมูล.(หมายเลข UMI หรือ เลขลำดับอื่นๆ)

ตัวอย่าง

Hoontrakul, P. (1997). *Asymmetric information, turnover anomaly, no trade and the short sale constraint: Theory and evidence* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 9721389)

3.7.4 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับและวิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต

จาก ฐานข้อมูลของสถาบันการศึกษา

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับหรือ master's thesis หรือ วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation, สถาบัน, สถานที่). สืบค้นจาก หรือ Retrieved from <http://www.xxxxxxxxxx>

ตัวอย่าง

พัชรินทร์ บุญเทียม. (2553). *หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการมหาวิทยาลัยเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก <http://www.dpu.ac.th/laic>

Sembiring, E. (2010). *Integration of economics and social factors into optimization of solid wasted management system* (Doctoral dissertation, Asian Institute of Technology, Pathum Thani). Retrieved from <http://libopac.ait.ac.th/>

3.7.5 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต จากเว็บ

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). *ชื่อเรื่อง* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation, สถาบัน, สถานที่). สืบค้นจาก หรือ Retrieved from <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

มานพ จันทร์เทศ. (2544). *การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาของสถาบันราชภัฏ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก <http://tdc.thailis.or.th/tdc>

Oshi, D. (2009). *Rural women and the financing of health care in Nigeria* (Doctoral dissertation, Institute of Social Studies). Retrieved from <http://libopac.ait.ac.th/>

3.8 จุลสาร แผ่นพับ เอกสารอัดสำเนา

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). *ชื่อเรื่อง* (พิมพ์ครั้งที่) [แผ่นพับ หรือ Brochure]. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์. ประเภทของสิ่งพิมพ์ใส่ไว้ในวงเล็บปีกกาต่อจากชื่อเรื่อง คือ [จุลสาร หรือ pamphlet] หรือ [แผ่น พับ หรือ brochure] หรือ [เอกสารอัดสำเนา หรือ Mimeograph]

ตัวอย่าง

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2551). *ชุมทรัพย์ซอฟต์แวร์เพื่อใช้งานในองค์กร: โอเพนซอร์สและฟรีแวร์* [จุลสาร]. ปทุมธานี: ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

Tea: *The Chinese art of tea drinking* (2nd ed.) [Pamphlet]. (1991, September). Hsintien, Taipei County, Taiwan, ROC: Shaw Yu-ming.

3.9 สิทธิบัตร

ในการอ้างอิงในเนื้อหาให้ระบุหมายเลขของสิทธิบัตรและปีที่จดทะเบียน (Issue date) แต่สำหรับบรรณานุกรมจะต้องระบุรายละเอียด คือ ผู้ประดิษฐ์หรือผู้สร้างสรรค์งานวันที่จดทะเบียน สิทธิบัตร ชื่อสิทธิบัตร และหมายเลขสิทธิบัตร สถานที่และหน่วยงานที่กำหนดหมายเลขสิทธิบัตร

ชื่อผู้ประดิษฐ์หรือผู้สร้างสรรค์. (ปีที่อนุมัติสิทธิบัตร). ชื่อสิทธิบัตรและหมายเลข. สถานที่พิมพ์:
สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

อาริมาสะ คากะ และคณะ. (2553). *สิทธิบัตรไทย เลขที่ 28634*. กรุงเทพฯ: กรมทรัพย์สินทาง
ปัญญา กระทรวงพาณิชย์.

Aquilina, P., Ell, T., & Li, L. (2011). *U.S. Patent No. D636, 492*. Washington, DC:
U.S. Patent and Trademark office.

3.10 วารสาร

3.10.1 บทความวารสารที่มีปีที่และฉบับที่

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ (เลขของฉบับที่), เลขหน้า.

ตัวอย่าง

ปิยะวิทย์ ทิพรส. (2553). การจัดการป้องกันและลดสารให้กลิ่นโคลน Geosmin ในผลิตภัณฑ์แปรรูปสัตว์น้ำ. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 24 (72), 103-119.

Tandra, R., Sahai, A., & Veeravalli, V. (2011, March). Unified space-time metrics to evaluate spectrum sensing. *IEEE Communications Magazine*, 49 (3), 54-61.

3.10.2 บทความวารสารที่ไม่มีปีที่ แต่ออกต่อเนื่องทั้งปี รวมจดหมายข่าว

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, เลขของฉบับที่, เลขหน้า.

ตัวอย่าง

อำนาจ แก้วสามัคคี. (2554, มีนาคม-เมษายน). ลักษณะข้อบกพร่องในงานฉีดขึ้นรูป พลาสติก:
สาเหตุ ป้องกันและการแก้ไข. *พลาสติก*, 12-15.

3.10.3 บทความที่ไม่มีผู้แต่ง

ชื่อบทความ. (ปีพิมพ์). ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ (เลขของฉบับที่), เลขหน้า.

ตัวอย่าง

การขับเคลื่อนเพื่อความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม. (2554, มีนาคม-เมษายน). พลาสติก, 45-52.

IEEE CCNC 2011 highlights latest advances in anytime, anywhere consumer communication. (2011, March). *IEEE Communications Magazine*, 49 (3), 14.

3.11 หนังสือพิมพ์

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์, วัน เดือน). ชื่อบทความ. ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้า หรือ p. หรือ pp. เลข หน้า.

(ถ้าเลขหน้าไม่ต่อเนื่องให้ลงทุกหน้าโดยมีเครื่องหมายจุลภาคคั่น เช่น น . 8, หน้า 10, หน้า A2. หรือ pp. 21, A3, A5, A8.)

ตัวอย่าง

วรินทร์ ตรีโหนด (2554, 28 เมษายน). ห่วงเงินทุนไหลเข้า. *มติชน*, หน้า 18.

Boonnoon, J. (2011, April 28). Manufacturers flood Thai market. *The Nation*, p. 7A.

Sony: Playstation network shutdown due to gamers' credit card date likely stolen.(2011, April 28). *The Nation*, p. 9A.

3.12 สื่อโสตทัศน์ และอื่นๆ

3.12.1 บันทึกการโทรทัศน์และวิทยุ

ชื่อผู้จัดรายการ. (ผู้จัดรายการ). (ปี, วันที่ เดือนที่จัด). ชื่อเรื่อง. [ชื่อชุดรายการ]. สถานที่: สถานีวิทยุโทรทัศน์หรือผู้ผลิต.

ตัวอย่าง

ประสาธน์ อิงคนันท์, ภัทธพร สังข์พวงทอง, และปวีณา รุ่งเครือ. (ผู้จัดรายการ). (2550, 25 พฤษภาคม). *ดินสอ*. [กบนอกกะลา]. กรุงเทพฯ: โมเดิร์นไนน์ทีวี (ช่อง 9).

3.12.2 ภาพยนตร์ในรูปแบบฟิล์ม วีซีดี หรือดีวีดี

ชื่อผู้กำกับ. (ผู้กำกับ). (ปีที่ผลิต). ชื่อภาพยนตร์ [ภาพยนตร์]. สถานที่: ผู้ผลิต.

ตัวอย่าง

ธนิตย์ จิตนุกูล. (ผู้กำกับ). (2546). *ขุนศึก* [ภาพยนตร์]. กรุงเทพฯ: พรีเมียมเรคคอร์ด.

Campion, J. (Director). (2006). *The piano* [Motion picture]. Bangkok:

Mangpong.Madagascar [Motion picture]. (2005). Bangkok: Catalyst Alliance (Thailand).

3.12.3 เพลงในรูปแบบซีดี

ชื่อผู้ประพันธ์เพลง. (ปีลิขสิทธิ์). ชื่อเพลง [บันทึกโดย นักศิลปินที่เป็นคนละคนกับผู้ประพันธ์]. ใน หรือ On ชื่ออัลบั้ม [สื่อที่บันทึก เช่น ซีดี]. สถานที่: ผู้ผลิต. (วันที่ทำการบันทึกถ้าต่างจาก ปีลิขสิทธิ์)

ตัวอย่าง

เบน ชลาทิศ. (2548). *มีแฟนแล้ว ทบทวนหัว* ใน Ben Chalalit [ซีดี]. กรุงเทพฯ: โซนี่ บีเอ็มจี มิวสิก เอ็นเตอร์เทนเมนต์ (ประเทศไทย).

One love...Best of blue (Fans ed.). (2005). On 4Ever blue [CD]. Bangkok: EMI Music (Thailand).

3.13 ผลงานทางศิลปะ

ชื่อจิตรกร. (จิตรกร). (ปีผลิตผลงาน). ชื่อผลงานศิลปะ [ภาพวาด หรือ Painting]. สถานที่: หน่วยงานแสดงผลงานหน้า

ชื่อจิตรกร. (จิตรกร). (ปีที่ผลิตผลงาน). ชื่อผลงานศิลปะ [ภาพวาด หรือ Painting]. สถานที่แสดง นิทรรศการ. สืบค้น วัน เดือน พ.ศ., จาก หรือ Retrieved from <http://www.xxxxxxxxxx>

ตัวอย่าง

วิสิทธิ์ บุญเรือง. (จิตรกร). (2554). *ภาพความสุขของเด็กๆ* [ภาพวาดสีอะคริลิกผ้าใบ]. สีปangอาร์ต แกลเลอรี. สืบค้น 6 พฤษภาคม 2554, จาก http://www.Sipangartgallery.com/index.php?lay=show&ac=cat_show_pro_detail&cid=12884&pid=52394

สุวัฒน์ แสงขัตติยรัตน์. (จิตรกร). (2534). *ดร.ไสว สุทธิพิทักษ์* [ภาพวาด]. กรุงเทพฯ: หอสมุด ดร. ไสว สุทธิพิทักษ์ อนุสรณ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

Matisse, H. (Artist). (1910). *Still life with Geranium* [Painting]. Display at Pinakothek der Moderne. Retrieved June 21, 2011, from [http://th.wikipedia.org/wiki/Matisse, H. \(Artist\). \(1917\). The painter and his model](http://th.wikipedia.org/wiki/Matisse,_H._(Artist)._(1917)._The_painter_and_his_model) [Painting]. Retrieved June 21, 2011, from <http://th.wikipedia.org/wiki/>

3.14 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

3.14.1 เว็บเพจ มีผู้แต่งหรือหน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. สืบค้น วัน เดือน ปี, จาก <http://www.xxxxxxxxxx>

ตัวอย่าง

สุรัชย์ เลี้ยงบุญเลิศชัย. (2554). *จัดระเบียบสำนักงานทนายความ*. สืบค้น 21 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.lawyerscouncil.or.th/2011/index.php?name=knowledge>

CNN Wire Staff. (2011). *How U.S. forces killed Osama bin Laden*. Retrieved May 3, 2011, from <http://www.cnn.com/2011/WORLD/asiapcf/05/02/bin.laden.raid/index.html>

3.14.2 วารสารอิเล็กทรอนิกส์

1) บทความอิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตเดิมปรากฏในวารสารฉบับพิมพ์
ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, เลขปีที่ (ฉบับที่), เลขหน้า. สืบค้น วัน เดือน ปี, จาก <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

บงการ หอมนาหน้า (2551). เทคโนโลยีกับการควบคุมด้วยตรรกะฟัซซี่ ตามขั้นตอน และฟังก์ชันสมาชิก. *ไมโครคอมพิวเตอร์*, 26(271), 153-156. สืบค้น 22 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.dpu.ac.th/laic/page.php?id=5753>

Judson, R. A., & Klee, E. (2011). Big bank, small bank: Monetary policy implementation and banks' reserve management strategies. *Journal of Economics and Business*, 63(4), 306-328. Retrieved June 23, 2011, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148619511000142>

2) บทความจากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีวารสารฉบับพิมพ์

(Internet-only Journal)

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์, เดือน). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ (ฉบับที่). สืบค้น วัน เดือน ปี, จาก <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

สุนันทา เลาว์ณศิริ. (2553). ธาตุอาหารหลักของน้ำสกัดชีวภาพแบบเข้มข้นจากขยะครัวเรือน
วารสารออนไลน์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 29(2). สืบค้น 21 มิถุนายน 2554, จาก http://www.journal.msu.ac.th/index.php?option=com_content&task=

Buckingham, J. T., LeBeau, L. S., & Klein, W. M. P. (2011). The performance versus ability distinction following social comparison feedback. *Current Research in Social Psychology: An electronic journal*. Retrieved June 23, 2011, from <http://www.uiowa.edu/grpproc/crisp/crisp.html>

3) บทความจากฐานข้อมูล

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ (ฉบับที่). สืบค้น วัน เดือน ปี, จากชื่อฐานข้อมูล

ทัศนทานต์ ดวงรัตน์. (2548, 30 มกราคม). สื่อสารการตลาดในระดับรากหญ้าฐานเศรษฐกิจ, จากฐานข้อมูลบทความอาจารย์ มธบ.

Gurbani, V. K., Garvert, A., & Herbsleb, J. D. (2010). Managing a corporate open source software asset. *Communications of the ACM*, 53(2), 155-159. Retrieved June 22, 2011, from Business Source Premier Database.

3.14.3 บทความจากข่าวสาร จัดทำเป็นรูปอิเล็กทรอนิกส์

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์, วัน เดือน). ชื่อบทความ. ชื่อข่าวสาร, ปีที่ (ฉบับที่). สืบค้นวัน เดือน ปี, จาก <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก. (2554, มิถุนายน). *DLO Tax Newsletter*, (8). สืบค้น 21 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.dlo.co.th/node/394>

Baldwin, L. (2011, April). 5 Ways embedding video helps you. *South Dakota Advertising and Marketing Newsletter*. Retrieved July 5, 2011, from <http://www.robertsharpassociates.com/blog/embedding-video-website>

3.14.4 หนังสือพิมพ์ออนไลน์

ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์, วัน เดือน). ชื่อบทความ. ชื่อหนังสือพิมพ์. สืบค้น จาก หรือ Retrieved from <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

ทีมข่าวเศรษฐกิจ. (2554, 3 พฤษภาคม). บางจากพุ่งไตรมาสแรกปี 54 กำไรพุ่งกว่า 1.4 พันล้านบาทไทยรัฐ. สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.thairath.co.th/content/eco/168677>

Srisirungsimakul, N. (2011, May 1). Starting out on a sultry note. *BangkokPost*. Retrieved from <http://mic.matichon.co.th/imagdoc/54/23/03/54230320.PDF>

3.14.5 สารานุกรมออนไลน์

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่องหรือบทความ. ใน ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.). ชื่อหนังสือ (หน้า หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า). สืบค้นจาก หรือ Retrieved from <http://www.xxxxxxxxxx>

ตัวอย่าง

ปกรณ สึงห์สุริยา. (2552). จริยศาสตร์เชิงคุณธรรม. ใน ปกรณ สึงห์สุริยา (บ.ก.), *สารานุกรมปรัชญาออนไลน์ฉบับสังเขป*. สืบค้นจาก <http://www.philosophia.net/virtueethics.html>.

Mills, A. P. (2010). Knowledge of language. In *Internet Encyclopedia of Philosophy* (pp. 1-15). Retrieved April 25, 2011 from <http://www.iep.utm.edu/knowlang/print/>

ปัญหาที่พบในการอ้างอิง

อัญชลี กล้าเพชร และจุฑารัตน์ ปานผดุง (2553, หน้า154) พบว่า การอ้างอิงและการเขียนเอกสารอ้างอิง หรือบรรณานุกรมของผู้เขียนบางท่าน ยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งการอ้างอิงในเนื้อหาและการอ้างอิงท้ายเล่ม รวมทั้งรูปแบบและการเรียงลำดับ สรุปได้ดังนี้

1. การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา

1.1 ไม่มีการอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลบางหน้า บางบท หรือบางตอนที่เป็นความรู้ ความคิดของผู้เขียนคนอื่น

1.2 อ้างอิงข้อความที่ไม่จำเป็นต้องอ้างอิง

1.3 ระบุตำแหน่งการอ้างอิงไม่เหมาะสม

1.4 เขียนชื่อผู้แต่งทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศรูปแบบนาม-ปี ไม่ถูกต้อง

1.5 รูปแบบการอ้างอิงไม่เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม

1.6 ใช้เครื่องหมายกำกับวรรคตอนไม่ถูกต้อง

2. บรรณานุกรม

2.1 เอกสารที่อ้างอิงในเนื้อหาไม่ปรากฏในบรรณานุกรม

2.2 ข้อมูลการอ้างอิงในเนื้อหา เช่น ชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ ไม่ตรงกับการอ้างอิงท้ายเล่ม

2.3 ข้อมูลทางบรรณานุกรมท้ายเล่มไม่ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุเลขหน้าที่ปรากฏบทความ

ทั้งบทความ

2.4 รูปแบบการอ้างอิงไม่เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม

2.5 ใช้เครื่องหมายกำกับวรรคตอนไม่ถูกต้อง

2.6 เรียงลำดับบรรณานุกรม ไม่ถูกต้องตามลำดับอักษรและตามลำดับสระ

บรรณานุกรม

- ฝ่ายตำราวิชาการ,(2553) ,**เทคนิคการตรวจร่างหนังสือ การเว้นวรรค และการใช้เครื่องหมายวรรคตอน .**
ส) เอเชียเพรส.1898.จำกัด (
- ไพพรรณ อินทนิล, และสมฤทัย ขจรรุ่งเรือง. (2551). **รูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม. ใน**
สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า (หน้า 147-198). ชลบุรี: ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, สำนักหอสมุด. (2551). **คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์ (พิมพ์ครั้งที่ 7).** กรุงเทพฯ:
ผู้แต่ง.
- ราชบัณฑิตยสถาน ,(2551) ,**เทคนิคการตรวจร่างหนังสือ การเว้นวรรค และการใช้เครื่องหมาย .**
สุวคนธ์ ศิรวงศ์วัฒน์. (2555). **การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมรูปแบบ APA.** สืบค้น 8 กุมภาพันธ์
2556, จาก <http://www.dpu.ac.th/laic/upload/content/file/pdfonline/APA.pdf>
อรุณการพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- อัญชลี กล้าเพชร, และจุฑารัตน์ ปานผดุง. (2553). **การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมในเอกสารทาง**
วิชาการ. วารสารวิทยบริการ, 21(3), 144-156
- American Psychological Association. (2013). *Basics of APA style tutorial*. Retrieved
February 10, 2013, From www.apastyle.org/learn/tutorials/basics-tutorial.aspx.