

การพัฒนาเทคนิคเพื่อวัดการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans*
ด้วยวิธีการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย

**DEVELOPMENTAL TECHNIQUE FOR GROWTH RATE MEASUREMENT
OF *Chaetoceros calcitrans* BY PHOTOGRAPHIC AREA**

ศิริินทร์ รักเมือง
SIRIN RAKMUANG

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล
คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การพัฒนาเทคนิคเพื่อวัดการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans*
ด้วยวิธีการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย
DEVELOPMENTAL TECHNIQUE FOR GROWTH RATE MEASUREMENT
OF *Chaetoceros calcitrans* BY PHOTOGRAPHIC AREA

ศิริินทร์ รักเมือง
SIRIN RAKMUANG

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล
คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาเทคนิคเพื่อวัดการเจริญเติบโตของ <i>Chaetoceros calcitrans</i> ด้วย
	วิธีการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย
	DEVELOPMENTAL TECHNIQUE FOR GROWTH RATE MEASUREMENT OF <i>Chaetoceros calcitrans</i> BY PHOTOGRAPHIC AREA
โดย	ศรินทร์ รักเมือง
คณะ	เทคโนโลยีทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลี ไพบุลย์กิจกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจมาศ ไพบุลย์กิจกุล

คณะเทคโนโลยีทางทะเลได้พิจารณาปัญหาพิเศษฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเลของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะเทคโนโลยีทางทะเล
(อาจารย์วสิน ยวนะเดมีย์)

คณะกรรมการตรวจสอบปัญหาพิเศษ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชลี ไพบุลย์กิจกุล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจมาศ ไพบุลย์กิจกุล)

..... กรรมการ
(อาจารย์บัญชา นิลเกิด)

48330383: สาขาเทคโนโลยีทางทะเล; วท.บ. (เทคโนโลยีทางทะเล)

คำสำคัญ: คีโตเซอรัส/ การวัดพื้นที่จากภาพถ่าย/ การนับจำนวนเซลล์/ การวัดน้ำหนักแห้ง

สิรินทร์ รักเมือง: การพัฒนาเทคนิคเพื่อวัดการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans* ด้วยวิธีการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย (DEVELOPMENTAL TECHNIQUE FOR GROWTH RATE MEASUREMENT OF *Chaetoceros calcitrans* BY PHOTOGRAPHIC AREA) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. ชลธิ์ ไพบูลย์กิจกุล, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ผศ. ดร. เบญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล, 47 หน้า. ปี พ.ศ. 2552.

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาเทคนิคเพื่อวัดการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans* ที่แตกต่างกันทั้ง 4 วิธี ซึ่งได้แก่ การนับจำนวนเซลล์ การวัดน้ำหนักแห้ง การวัดปริมาตรคลอโรฟิลล์ และการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการวัดการเจริญเติบโตในวิธีต่างๆ ด้วยสมการวิเคราะห์ความถดถอยจากจำนวนข้อมูลทั้งหมด 180 ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า สมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการนับจำนวนเซลล์กับการวัดคลอโรฟิลล์เท่ากับ $y = 0.0092x - 0.2624$ ($R^2 = 0.8494$) สมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการนับจำนวนเซลล์กับการวัดพื้นที่จากภาพถ่ายเท่ากับ $y = 186.8x + 27.924$ ($R^2 = 0.8167$) สมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการวัดพื้นที่จากภาพถ่ายกับการวัดคลอโรฟิลล์เท่ากับ $y = 0.4229x + 0.2128$ ($R^2 = 0.7678$) สมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการนับจำนวนเซลล์กับการวัดน้ำหนักแห้งเท่ากับ $y = 0.0012x + 0.552$ ($R^2 = 0.6416$) สมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการวัดพื้นที่จากภาพถ่ายกับการวัดน้ำหนักแห้งเท่ากับ $y = 0.2224x - 0.5826$ ($R^2 = 0.5376$) และสมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการวัดคลอโรฟิลล์กับน้ำหนักแห้งเท่ากับ $y = 4.6341x - 2.1615$ ($R^2 = 0.4603$) ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวัดการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans* จากการวัดพื้นที่จากภาพถ่ายได้

48330383: MAJOR: MARINE TECHNOLOGY; B.Sc. (MARINE TECHNOLOGY)

KEYWORDS: *Chaetoceros calcitrans* / PHOTOGRAPHIC AREA / CELL COUNT / DRY

SIRIN RAKMUANG: DEVELOPMENTAL TECHNIQUE FOR GROWTH RATE MEASUREMENT OF *Chaetoceros calcitrans* BY PHOTOGRAPHIC AREA. SPECIAL PROBLEM ADVISOR : ASSIST. PROF. CHALEE PAIBULKICHAKUL, Ph.D., SPECIAL PROBLEM CO-ADVISOR : ASSIST. PROF. BENJAMAS PAIBULKICHAKUL, Ph.D., 47 P. 2009.

This study was development technique for growth rate measurement of *Chaetoceros calcitrans* with 4 methods including cell count, dry weight, chlorophyll A determination and photographic area methods. Regression analysis was been used to find relationship among method from 180 dataset. The consequence demonstrated that equation of regression analysis between cell count and chlorophyll A determination method was $y = 0.0092x - 0.2624$ ($R^2 = 0.8494$). Equation of regression analysis between cell count and photographic area method was $y = 186.8x + 27.924$ ($R^2 = 0.8167$). Equation of regression analysis between photographic area and chlorophyll A determination method was $y = 0.4229x + 0.2128$ ($R^2 = 0.7678$). Equation of regression analysis between cell count and dry weight method was $y = 0.0012x + 0.552$ ($R^2 = 0.6416$). Equation of regression analysis between photographic area and dry weight method was $y = 0.2224x - 0.5826$ ($R^2 = 0.5376$). Equation of regression analysis between chlorophyll A determination and dry weight method was $y = 4.6341x - 2.1615$ ($R^2 = 0.4603$). This study illustrated that photographic area method could apply for growth rate measurement of *Chaetoceros calsitrans*.

ประกาศคุณูปการ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลิ ไพบูลย์กิจกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่คอยดูแล ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในทุกๆเรื่อง และยังเสียสละเวลาในการสอนใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ต่างๆ ทำให้งานวิจัยมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งให้การสนับสนุนในด้านเงินทุนวิจัยและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่คอยให้คำปรึกษาในทุกๆเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องทางวิชาการ หรือเรื่องการใช้ชีวิต รวมถึงคำแนะนำและข้อคิดดีๆเสมอมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ บัญชา นิลเกิด ที่ให้ความกรุณารับเป็นคณะกรรมการ คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา จนทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีทางทะเลทุกท่านที่คอยให้การอบรมสั่งสอน ทั้งทางด้านวิชาความรู้ต่างๆ และประสบการณ์ที่ไม่สามารถหาจากที่ไหนได้ง่ายๆ รวมทั้งคอยให้กำลังใจและเป็นครอบครัวที่แสนอบอุ่นเสมอมา

ขอขอบพระคุณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำชายฝั่งจังหวัดตราด ที่อนุเคราะห์ให้หัวข้อ *Chaetoceros calcitrans* ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ MTรุ่น5 ทุกคน ที่อยู่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอดจน 4 ปี รวมทั้งคอยให้ความดูแล ช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษา ให้กำลังใจและสิ่งดีๆเสมอมา

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ คณะเทคโนโลยีทางทะเลทุกคนที่คอยช่วยเหลือ คอยให้กำลังใจ รวมทั้งให้คำแนะนำดีๆมาโดยตลอด

และสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณยาย ที่ได้ให้กำเนิดและเลี้ยงดู ข้าพเจ้ามาเป็นอย่างดี คอยอยู่เคียงข้างเสมอ รวมทั้ง น้องสาว และญาติพี่น้องทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา อบรมสั่งสอน และสนับสนุนทุนการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างๆ จนทำให้ข้าพเจ้าได้มีวันนี้ ขอขอบพระคุณทุกท่านค่ะ

ศิริรินทร์ รักเมือง

มีนาคม 2552

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
ประกาศคุณูปการ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 อนุกรมวิธานของ <i>Chaetoceros calcitran</i>	3
2.2 คำจำกัดความ แพลงก์ตอน (plankton).....	3
2.3 ประโยชน์ของแพลงก์ตอน.....	3
2.4 โครงสร้างของไดอะตอม.....	5
2.5 ลักษณะเซลล์ของไดอะตอม.....	5
2.6 การสืบพันธุ์ของไดอะตอม.....	6
2.7 การเพาะขยาย <i>C. calcitrans</i> ในห้องปฏิบัติการ.....	8
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	12
3.1 วัสดุ.....	12
3.2 อุปกรณ์.....	12
3.3 สารเคมี.....	13
3.4 วิธีดำเนินการทดลอง.....	13
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	15

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5-1 ความสัมพันธ์ระหว่างการนับจำนวนเซลล์ การวัดน้ำหนักแห้ง การวัดคลอโรฟิลล์ และการวัดพื้นที่จากภาพถ่าย.....	33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ภาพสมมาตรของไดอะตอม.....	5
3-1 กราฟการเจริญเติบโตของ <i>Chaetoceros calcitrans</i>	16
4-1 ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดการเจริญเติบโตของ <i>C. calcitrans</i> ด้วยวิธีการวัดน้ำหนัก แห้งกับการนับจำนวนเซลล์.....	17
4-2 การวัดความสามารถในการพยากรณ์ของสมการวิเคราะห์ความถดถอยระหว่างการ วัดการเจริญเติบโตของ <i>C. calcitrans</i> ด้วยวิธีการวัดน้ำหนักแห้งและวิธีการนับ จำนวนเซลล์.....	18

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย (ถ้ามี)

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

ขอบเขตของการวิจัย

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

นิยามศัพท์เฉพาะ (ถ้ามี)

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อสำคัญ (ถ้ามี)

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.1.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.2 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.2.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.2.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.2.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.3 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.3.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.3.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2.3.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ (ถ้ามี)

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ (ถ้ามี)

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

ตัวอย่างการเขียนอ้างอิงในเนื้อหา

1. Bhushan (1999) เนื้อความ.....
2. เนื้อความ..... (Bhushan, 1999)
3. Good (1998 cited in Brook, 1999) เนื้อความ.....
4. เนื้อความ.....(Good, 1998 cited in Brook, 1999)
5. Brook (1999 citing Good, 1998) เนื้อความ.....
6. เนื้อความ.....(Brook, 1999 citing Good, 1998)
7. พลนุช พุ่มไสว (2543) เนื้อความ.....
8. เนื้อความ.....(พลนุช พุ่มไสว, 2543)
9. จรรยา สุวรรณทัต (2529 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ วงศ์อาษา, 2540) เนื้อความ.....
10. เนื้อความ.....(จรรยา สุวรรณทัต, 2529 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ วงศ์อาษา, 2540)
11. ชัยวัฒน์ วงศ์อาษา (2540 อ้างอิงจาก จรรยา สุวรรณทัต, 2529) เนื้อความ.....
12. เนื้อความ.....(ชัยวัฒน์ วงศ์อาษา, 2540 อ้างอิงจาก จรรยา สุวรรณทัต, 2529)
13. Good and Jones (2003) เนื้อความ.....
14. เนื้อความ.....(Good & Jones, 2003)
15. Brook and Cook (1999 cited in Good & Jones, 2003)
16. เนื้อความ.....(Brook & Cook, 1999 cited in Good & Jones, 2003)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.1.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.2 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.2.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.2.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.2.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.3 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.3.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.3.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3.3.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

4. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

ตัวอย่างการพิมพ์ตารางอาจขึ้นต้นตารางก่อนแล้วจึงเขียนคำอธิบาย หรือเขียนคำอธิบายก่อนแล้วจึงตามด้วยตารางก็ได้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>
กลุ่มทดลอง	25	69.76	3.06	11.26*
กลุ่มควบคุม	25	55.12	5.74	

**p* < .05

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการศึกษาปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของข้าราชการสังกัดศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน แสดงในตารางที่ 2 จะเห็นว่า.....

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของข้าราชการ สังกัดศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน (*n* = 261)

ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์	ระดับปัญหา			
	\bar{X}	<i>SD</i>	อันดับ	ระดับ
ด้านงบประมาณ	3.61	.79	1	มาก
ด้านบุคลากร	3.58	.75	2	มาก
ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์	3.53	.88	3	มาก
ด้านโปรแกรม	3.19	.76	4	ปานกลาง
ด้านอื่น ๆ	2.59	.74	5	ปานกลาง
รวม	3.30	.78		ปานกลาง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

หัวข้อสำคัญ

- 4.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
 - 4.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
 - 4.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
 - 4.1.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

- พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
 2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้
 3. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.1.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.2 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.2.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.2.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.2.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.3 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.3.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.3.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

5.3.1.1.1 พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

หัวข้อสำคัญ

พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

1. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

2. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

3. พิมพ์เนื้อหาที่ตำแหน่งนี้

บรรณานุกรมหรือรายการอ้างอิง

(เลือกคำใดคำหนึ่ง)

หนังสือ

ชื่อ สกุลผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อหนังสือ (ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี)). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่างจากหนังสือ

กรมสามัญศึกษา. (2544). แนวทางการจัดทำธรรมนูญโรงเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.

กิตติมา ปรีดีดิถ. (2532). การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: อักษราพิพัฒน์.

ชาวี มณีศรี. (2538). การนิเทศการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศิลปาบรรณการ.

ธงชัย สันติวงษ์. (2523). องค์การและการบริหาร (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ภิญโญ สาร. (2516). หลักการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2525). พฤติกรรมผู้นำทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

Best, J. W., & Kahn, J. V. (1998). *Research in education* (8th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). New York:

Harper Collins.

Hurlock, E. B. (1998). *Personality development*. New York: McGraw-Hill.

บทความในหนังสือ

ชื่อ สกุลผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ใน ชื่อบรรณาธิการ (บรรณาธิการ ถ้ามี),
ชื่อหนังสือ (หน้า เลขหน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่างจากบทความในหนังสือ

ปภาวดี ดุลยจินดา. (2540). ทศนคติและความพอใจ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรม

มนุษย์ในองค์กร หน่วยที่ 8-15 (หน้า 44). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ราชกิจจานุเบกษา

ชื่อกฎหมาย. (ปีที่พิมพ์, วันที่ เดือน). ราชกิจจานุเบกษา. หน้า เลขหน้า.

ตัวอย่างจากราชกิจจานุเบกษา

พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม. (2534, 4 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา.

หน้า 53.

วารสาร

ชื่อ สกุลผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, ปีที่หรือเล่มที่ (ฉบับที่ (ถ้ามี)), เลขหน้า.

ตัวอย่างจากวารสาร

วีรณัฐ ปิณฑวนิช. (2543). เรื่องจากปก: ความคืบหน้าปฏิรูปการศึกษา 1 ปี หลัง พ.ร.บ.ฯ. *สานปฏิรูป*, 3(29), 16-21.

Barnes, R. A. (1995). African American parents' involvement in their children's schooling. *Dissertation Abstracts International*, 55(10), 3152-A.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.

Wells, A. S. (1998). Charter school reform in California: Does it meet objectives?. *Phi-Delta-Kappan*, 80(4), 305-312.

วิทยานิพนธ์

ชื่อ สกุลผู้ทำวิทยานิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับวิทยานิพนธ์, ชื่อสาขาวิชา, คณะ, ชื่อมหาวิทยาลัย.

ตัวอย่างจากวิทยานิพนธ์

จิตติมา หมั่นกิจ. (2544). การเจริญเติบโตและปริมาณวันของสาหร่ายทะเลสกุลกราซิลารี, *Gracilaria fisheri* และ *G. tenuistipitata* ที่เลี้ยงในสภาพป๋อธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์การประมง, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมกมล ถาวรกิจ. (2543). รูปแบบการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการอุดมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมควร รุ่งเรือง. (2540). ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพองค์การกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการที่ปฏิบัติงานการประถมศึกษาอำเภอในเขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

การเขียนบรรณานุกรมหรือรายการอ้างอิงสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือ บทความในหนังสือ และเอกสารการประชุมวิชาการ

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์)./ชื่อหนังสือ./วันที่ค้นข้อมูล/วัน/เดือน/ปี./เข้าถึงได้จาก/แหล่งสารสนเทศ

ตัวอย่างจากหนังสือ

Canarie Inc. (1997, September 27). *Towards a Canadian health IWAY: Vision, opportunities and future steps*. Retrieved November 8, 2000, from <http://www.canarie.ca/press/publications/pdf/health/healthvision.doc>

ตัวอย่างจากบทความในหนังสือ

การผลิตปูนซีเมนต์. (2540). ใน *สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 24* (หน้า 2-8). วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์ 2546, เข้าถึงได้จาก <http://kanchanapisek.or.th/kb6/book24/chapter6/chap6.html>

ตัวอย่างเอกสารการประชุมวิชาการ

Tan, G., & Lewandowsky, S. (1996). *A comparison of operator trust in humans versus machines*. Paper presented at the CybErg 96 virtual conference. Retrieved May 16, 2000, from <http://www.curtin.edu.au/conference/cyberg/centre/outline.cgi/frame?dir=tan>

บทความในวารสาร

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์)./ชื่อบทความ./ชื่อวารสาร./ปีที่หรือเล่มที่/ (ฉบับที่ (ถ้ามี))./เลขหน้า./วันที่ค้นข้อมูล/วัน/เดือน/ปี./เข้าถึงได้จาก/แหล่งสารสนเทศ.

ตัวอย่างบทความในวารสาร

ฝ่ายสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2545). Wireless Lan เครือข่ายแห่งอนาคต. *จดหมายข่าวสำนักหอสมุด*, 18(12), 2-5. วันที่ค้นข้อมูล 26 กุมภาพันธ์ 2546, เข้าถึงได้จาก <http://www.lib.ku.ac.th/newsnov45.html>

ภาคผนวก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวศรินทร์ รักเมือง
วัน-เดือน-ปีเกิด	
สถานที่เกิด	
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	5 หมู่ 3 ต.ถ้ำนารายณ์ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียน
พ.ศ. 2547	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียน
พ.ศ. 2552	สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
กิจกรรมระหว่างการศึกษา	
พ.ศ. 2548	นิสิตวิทยากร ณ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
พ.ศ. 2549	พี่เลี้ยงค่ายป่าไม้งามทะเลสวครั้งที่ 7
พ.ศ. 2550	นิสิตฝึกงาน ณ ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEAFDEC)
พ.ศ. 2551	นิสิตฝึกงาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง จังหวัดระยอง นิสิตฝึกงาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์