

ความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอรา ในจังหวัดสุรินทร์

Biodiversity of Freshwater Algae and Cladocera in Surin Province

จุฑามาส กลางประพันธ์
Jutamas Klangprapan

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอรา ในบริเวณอำเภอเมือง อำเภอจอมพระ อำเภอท่าตูม อำเภอปราสาท อำเภอศีขรภูมิ และอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมครอน ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง กันยายน 2554 โดยทำการเก็บตัวอย่าง 17 แหล่งน้ำ แต่ละแหล่งน้ำเก็บประมาณ 1 ถึง 3 สถานี และได้ทำการวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการ เช่น อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) จากการศึกษาครั้งนี้พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 6 ดิวิชัน 39 สกุล ได้แก่ 1. Division Cyanophyta สกุลที่พบคือ Anabaena, Aphanocapsa, Calothrix, Cylandrospermum, Gloeocapsa, Gloeotrichia, Merismopedia, Microcystis, Nostoc และ Oscillatoria 2. Division Chlorophyta สกุลที่พบคือ Closterium, Cosmarium, Desmidium, Eudorina, Gonium, Kirchneriella, Micrasterias, Microspora, Mougeotia, Netrium, Pediastrum, Penium, Sirogonium, Spirogyra, Spondylosium, Staurastrum, Staurodesmus, Tetradion, Triploceras, Volvox, Xanthidium และ Zygnema 3. Division Euglenophyta สกุลที่พบคือ Euglena และ Strombomonas 4. Division Chrysophyta สกุลที่พบคือ Centritractus, Dinobryon และ Synura 5. Division Bacillariophyta สกุลที่พบคือ Stauroneis 6. Division Pyrrhophyta สกุลที่พบคือ Ceratium สำหรับคลาโดเซอรา พบ 4 แฟมิลี 17 สปีชีส์ ได้แก่ 1. Family Bosminidae สปีชีส์ที่พบคือ *Bosmina meridionalis* Sars และ *Bosminopsis deitersi* Richard 2. Family Chydoridae สปีชีส์ที่พบคือ *Alona*

affinis (Leydig), *A. guttata* Sars, *A. karua* (King), *A. monacanthatridentata* Stingelin, *A. verrucosaverrucosa* Sars, *Chydorus eurynotus* Sars, *C. parvus* Daday, *Ephemeroporus barrosi* (Richard), *Euryalona orientalis* (Daday) และ *Notoalona globulosa* (Daday) 3. Family Daphniidae สปีชีส์ที่พบคือ *Ceriodaphnia cornuta* Sars, *Scapholeberis kingi* Sars, *Macrothrix flabelligera* Smirnov และ *M. spinosa* King 4. Family Moinidae สปีชีส์ที่พบคือ *Moina micrura* Kurz

คำสำคัญ : ความหลากหลายชนิด สาหร่ายน้ำจืด คลาโดเซอรา

Abstract

The study of biodiversity of freshwater algae and cladocera were investigated in Muang district, Chomphra district, Thatum district, Prasat district, Sikhoraphum district and Sangkla district in Surin province. Water samples were collected via plankton net size of 60 μm between May and September 2011 from 17 sampling sites with 1-3 stations. Water from each location was assessed for some physical and chemical properties for water quality. The results showed that all freshwater algae were found in 6 divisions with 39 genus as followings: 1. Division Cyanophyta: *Anabaena*, *Aphanocapsa*, *Calothrix*, *Cylindrospermum*, *Gloeotrichia*, *Merismopedia*, *Microcystis*, *Nostoc* and *Oscillatoria* 2. Division Chlorophyta: *Closterium*, *Cosmarium*, *Desmidium*, *Eudorina*, *Gonium*, *Spirogyra*, *Spondylosium*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*, *Tetraedron*, *Triploceras*, *Volvox*, *Xanthidium* and *Zygnema* 3. Division Euglenophyta: *Euglena* and *Strombomonas* 4. Division Chrysophyta: *Centritractus*, *Dinobryon*, and *Synura* 5. Division Bacillariophyta: *Stauroneis* 6. Division Pyrrhophyta: *Ceratium*.

Furthermore, the Cladocera were found in 4 families with 17 species as followings: Family Bosminidae: *Bosmina meridionalis* Sars and *Bosminopsis deitersi* Richard 2. Family Chydoridae: *Alona affinis* (Leydig), *A. guttata* Sars, *A. karua* (King), *A. monacanthatridentata* Stingelin, *A. verrucosaverrucosa* Sars, *Chydorus eurynotus* Sars, *C. parvus* Daday, *Ephemeroporus barrosi* (Richard), *Euryalona orientalis* (Daday) and *Notoalona globulosa* (Daday). 3. Family Daphniidae: *Ceriodaphnia cornuta* Sars, *Scapholeberis kingi* Sars, *Macrothrix flabelligera* Smirnov and *M. spinosa* King. 4. Family Moinidae: *Moina micrura* Kurz

Keywords : Biodiversity, Freshwater algae, Cladocera

บทนำ

สาหร่ายน้ำจืดเป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบนิเวศของแหล่งน้ำจืด เนื่องจากเป็นอาหารของสัตว์น้ำจืดหลายชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเช่น กุ้ง หอย ปู ปลาเป็นต้นคลาโดเซอรา (Cladocera) เป็นแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญในระบบนิเวศของแหล่งน้ำจืด ส่วนใหญ่อาศัยตามแหล่งน้ำจืดต่างๆ ทั่วโลก ตั้งแต่แหล่งน้ำขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ กล่าวคือ ตามแหล่งน้ำนิ่ง เช่น ห้วย หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ ซึ่งจะพบทั้งชนิดและปริมาณมากกว่าที่พบในแม่น้ำลำคลอง นอกจากนี้ยังพบในแอ่งน้ำตื้นที่มีต้นพืชน้ำหรือสาหร่ายขึ้นปกคลุม บางชนิดพบในน้ำเน่าเสีย เช่น *Moina micrura* Kurz บางชนิดอาศัยอยู่ในโคลน เช่น *Alona quadrangularis* Muller (Pennak, 1978) บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น *Daphnia magna* Straus (Arner & Koivisto, 1993) โดยทั่วไปจะพบคลาโดเซอราในน้ำที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 6.5-8.5 คลาโดเซอราที่มีชื่อสามัญว่าไรน้ำ (Water fleas) จัดอยู่ในไฟลัมอาร์โทรโปดา (Phylum Arthropoda) คลาสบรานชีโอโปดา (Class Branchiopoda) ที่พบแล้วทั่วโลกมีประมาณ 600 สปีชีส์ (Species) (Korovchinsky, 1996) คลาโดเซอราเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็กที่มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศน้ำจืด (Lutz, 1986) อาหารของคลาโดเซอราคือแพลงก์ตอนพืชและสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อยู่ในน้ำ ในขณะที่คลาโดเซอราก็เป็นอาหารของปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำด้วย (Swaffar & Obrien, 1996)

ประโยชน์ของคลาโดเซอรามีหลายด้าน เช่น มีการเพาะเลี้ยงไรแดง (*Moina micrura* Kurz) เป็นการค้า เนื่องจากเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่นิยมนำมาเตรียมเป็นอาหาร ในการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิดในฟาร์มเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม เนื่องจากแพลงก์ตอนสัตว์ดังกล่าวเป็นอาหารที่มีชีวิต มีการเคลื่อนที่ที่สามารถกระตุ้นการกินอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อน และไม่ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปมาก จึงนิยมใช้เป็นอาหารของปลาตู้ เพราะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำเสีย นอกจากนี้ยังมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยไรแดงน้ำหนักแห้งประกอบด้วยโปรตีน 74.09% คาร์โบไฮเดรต 12.05% ไขมัน 10.19% และเถ้า 3.47% (สมพงษ์ และคณะ, 2539 อ้างจาก ภานุ และสำรวย, 2536) จึงนำมาใช้ในการอนุบาลลูกปลาสายและปลาสวยงามชนิดต่างๆ (ภานุ, 2530) ลูกปลาบิกวัยอ่อน (สมพงษ์และคณะ, 2539 อ้างจาก อนุสรณ์และคณะ, 2533) ลูกปลาหมอไทยวัยอ่อน (สมพงษ์และคณะ, 2539 อ้างจาก สมพงษ์ และประวิทย์, 2533) ลูกปลานู ปลาตุ๊กตุ๊ก และปลาดุกด้าน (สมพงษ์และคณะ, 2539 อ้างจาก สำรวยและประเสริฐ, 2534) นอกจากนี้ประโยชน์ของคลาโดเซอรายังมีในด้านอื่น เช่น ในห้องปฏิบัติการหลายแห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา มักใช้ *Daphnia magna* Straus ในการตรวจสอบสารพิษในแหล่งน้ำ (Pennak, 1978)

เนื่องจากการสำรวจเกี่ยวกับความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำในจังหวัดสุรินทร์ยังมีน้อยมาก

ในขณะที่จังหวัดนี้มีแหล่งน้ำจืดเป็นจำนวนมาก กระจายอยู่ตามอำเภอต่างๆ เช่น โครงการชลประทานห้วยเสนง อ่างเก็บน้ำอำปี้ล อ่างเก็บน้ำหนองศาลาในอำเภอเมือง อ่างเก็บน้ำสุวรรณภา อ่างเก็บน้ำลุ่มพุกในอำเภอบราสาท อ่างเก็บน้ำปุงในอำเภอท่าตูม อ่างเก็บน้ำลำพอกในอำเภอศีขรภูมิ นอกจากนี้ยังมีลำห้วยต่างๆ เช่นลำห้วยพลับพลา ลำห้วยทับทัน ลำห้วยแสนลำห้วยละหาร ลำห้วยสำราญ เป็นต้น

นอกจากแหล่งน้ำต่างๆ เหล่านี้จะเป็นแหล่งทำมาหากินที่สำคัญยังเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย จึงควรที่จะมีการสำรวจความหลากหลายชนิดของสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำต่างๆ ที่น่าสนใจในจังหวัดนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคตต่อไป

วิธีการทดลอง

ทำการเก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอราจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้แก่ ห้วยหนองบึง และอ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ในอำเภอเมือง อำเภอจอมพระ อำเภอท่าตูม อำเภอปราสาท อำเภอสังขะ อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 17 แหล่ง ดังรายชื่อแหล่งน้ำและวันที่เก็บในตารางที่ 1 โดยในแต่ละแหล่งน้ำทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 1-3 จุด ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 เพื่อวิเคราะห์หาชนิดของสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอราโดยใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนที่มีขนาดตา 60 ไมครอน ลาก 3-4 ครั้งแล้วกรองน้ำผ่านถุงลากลากแพลงก์ตอนใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

การวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

1. ดูดตัวอย่างจากกันขวดใส่ในแชมเบอร์ เติมน้ำกลั่นให้พอดีใช้เข็มเขี่ยให้กระจายตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 เท่า

2. หยดกลีเซอริน 1-2 หยดลงบนสไลด์ ใช้ capillary tube ดูดตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอราใส่บนสไลด์ที่มีกลีเซอรินอยู่ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปจำแนกชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า โดยใช้เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของกาญจนภาชน์ ลีวมโนมนต์ (2527), ลัดดา วงศ์รัตน์ (2542), ยุวดี พิรพรพิศาล (2526, 2548), Boonsom (1984), Idris (1983) และ Korovchinsky (1992).

3. ถ่ายรูปตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืด และคลาโดเซอราผ่านกล้องจุลทรรศน์โดยใช้กล้องถ่ายรูป

สถานที่ทำการวิจัย

จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสระน้ำหรือแหล่งน้ำต่างๆ เพื่อทำการเก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดและคลาโดเซอรา ณ บริเวณอำเภอเมือง อำเภอจอมพระ อำเภอท่าตูม อำเภอปราสาท อำเภอศีขรภูมิ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์เมื่อ เดือนพฤษภาคม 2554 ถึง เดือนกันยายน 2554 จำนวน 17 แหล่งน้ำ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถานที่เก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืด และคลาโดเซอรา ในจังหวัดสุรินทร์

ลำดับ	ว/ด/ป	ชื่อสถานี	สถานี	อุณหภูมิ(C)	ค่าpH
1	29 พ.ค. 54	เกาะเสด็จประพาส (มทร.อีสาน วข.สุรินทร์)	1	30	6.7
			2	30	6.7
			3	30	6.7
2	29 พ.ค. 54	บ่อขยายพันธุ์พืช (มทร.อีสาน วข.สุรินทร์)	1	32	6.7
			2	32	6.7
			3	32	6.7
3	8 มิ.ย. 54	ห้วยทับทัน (อำเภอสังขะ)	1	35	7
			2	35	7
4	8 มิ.ย. 54	สระประปาดิบ (อำเภอสังขะ)	1	34	7.8
			2	34	7.8
			3	34	7.8
5	8 มิ.ย. 54	สระขุนมูลศาสตราสาร (อำเภอสังขะ)	1	35	7.8
6	8 มิ.ย. 54	ห้วยบ้านยางเตี้ย (อำเภอศรีขรภูมิ)	1	35	7
			2	35	7
			3	35	7
7	8 มิ.ย. 54	สระสี่เหลี่ยม (อำเภอศรีขรภูมิ)	1	35	7
			2	35	7
8	11 มิ.ย. 54	สวนใหม่ (อำเภอเมือง)	1	37	7.8
			2	37	7.8
			3	37	7.8
9	11 มิ.ย. 54	สวนสมเด็จพระเจ้า (อำเภอเมือง)	1	38	7
			2	38	7
10	11 มิ.ย.54	ห้วยเสนง (อำเภอเมือง)	1	34	7.8
			2	34	7.8
			3	35	7.8

ตารางที่ 1 สถานที่เก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืด และคลาโดเซอรา ในจังหวัดสุรินทร์ (ต่อ)

ลำดับ	ว/ด/ป	ชื่อสถานี	สถานี	อุณหภูมิ (C)	ค่าpH
11	11 ก.ย. 54	หนองกังแอน (อำเภอปราสาท)	1	35	7.8
			2	35	8.0
			3	36	8.0
12	11 ก.ย. 54	อ่างเก็บน้ำสุวรรณภา (อำเภอปราสาท)	1	34	7.5
			2	35	7.5
			3	35	7.4
13	11 ก.ย. 54	อ่างเก็บน้ำลุมพุก (อำเภอปราสาท)	1	35	7.6
			2	36	7.9
			3	35	7.8
14	14 ก.ย. 54	ลำห้วยระวี (อำเภอจอมพระ)	1	36	7.5
			2	36	7.2
			3	37	7.3
15	14ก.ย. 54	หนองหน้าวัดหนองยาง (อำเภอท่าตูม)	1	36	7.4
			2	35	7.4
			3	36	7.5
16	14ก.ย. 54	อ่างเก็บน้ำปung (อำเภอท่าตูม)	1	34	6.5
			2	34	6.9
			3	35	6.9
17	14 ก.ย. 54	หนองสิม (อำเภอท่าตูม)	1	37	6.4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของสาหร่ายน้ำจืดและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอรา บริเวณอำเภอเมือง อำเภอจอมพระ อำเภอนำทม อำเภอปราสาท อำเภอดงเรูนคร และอำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 6 ดิวิชัน 39สกุล ได้แก่

1. Division Cyanophyta สกุลที่พบคือ Anabaena, Aphanocapsa, Calothrix, Cylandrospermum, Gloeocapsa, Gloeotrichia, Merismopedia, Microcystis, Nostoc, และ Oscillatoria

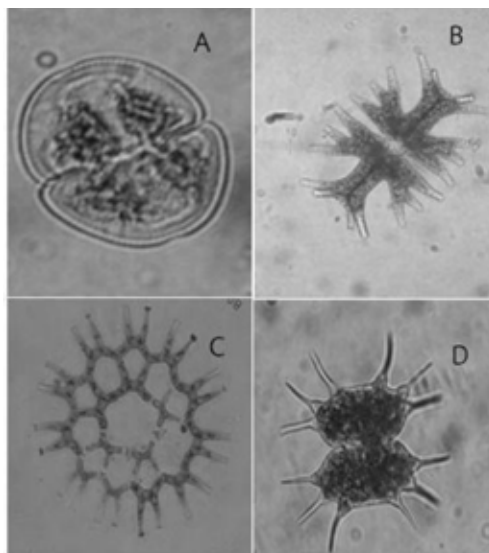
2. Division Chlorophyta สกุลที่พบคือ Closterium, Cosmarium, Desmidium, Eudorina, Gonium, Kirchneriella, Micrasterias, Microspora, Mougeotia, Netrium, Pediastrum, Penium, Sirogonium, Spirogyra, Spondylosium, Staurostrum, Staurodesmus, Tetraedron, Triploceras, Volvox, Xanthidium และ Zygnema

3. Division Euglenophyta สกุลที่พบคือ Euglena และ Strombomonas

4. Division Chrysophyta สกุลที่พบคือ Centritractus, Dinobryon และ Synura

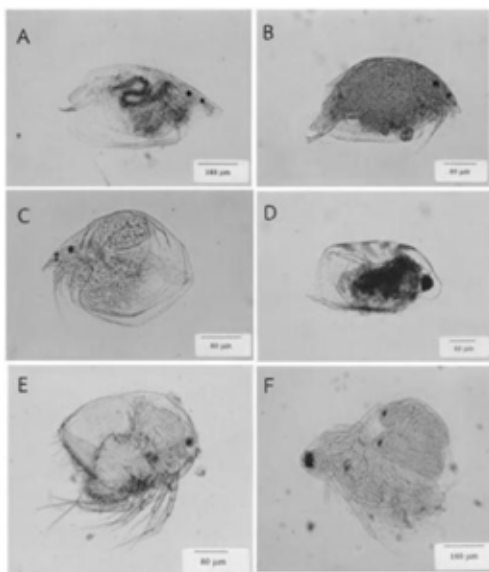
5. Division Bacillariophyta สกุลที่พบคือ Stauroneis

6. Division Pyrrophyta สกุลที่พบคือ Ceratium



ภาพที่ 1. ตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืด

A : Cosmarium B : Micrasterias
C : Pediastrum D : Xanthidium



ภาพที่ 2. ตัวอย่างคลาโดเซอรา

A : *Alona affinis* (Leydig)
B : *Alona guttata* Sars
C : *Ephemeroporus barroisi* (Richard)
D : *Scapholeberis kingi* Sars
E : *Macrothrix spinosa* King
F : *Moina micrura* Kurz

สำหรับคลาโดเซอราพบ 4 Family 17 สปีชีส์ ได้แก่

1. Family Bosminidae สปีชีส์ที่พบคือ *Bosmina meridionalis* Sars และ *Bosmina psisdeitersi* Richard

2. Family Chydoridae สปีชีส์ที่พบคือ *Alona affinis* (Leydig), *A. guttata* Sars, *A. karua* (king), *A. monacanthatridentata* Sars, *A. verrucosaverrucosa* Sars, *Chydorus eurynotus* Sars, *C. Parvus* Daday, *Ephemeroporus barroisi* (Richard), *Euryalona orientalis* (Daday) และ *Notoalona globulosa* (Daday)

3. Family Daphniidae สปีชีส์ที่พบคือ *Ceriodaphnia cornuta* Sars, *Scapholeberis kingi* Sars, *Macrothrix flabeligera* Smirnov และ *M. spinosa* King

4. Family Moinidae สปีชีส์ที่พบคือ *Moina micrura* Kurz

สรุปผลการทดลองและอภิปรายผล

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของสาหร่ายน้ำจืดและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอราในบริเวณอำเภอเมือง อำเภอจอมพระ อำเภอนำทม อำเภอปราสาท อำเภอบึงนาราง และอำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมครอนระหว่าง เดือน พฤษภาคม 2554-เดือนกันยายน 2554 โดยทำการเก็บตัวอย่าง 17 แหล่งน้ำ แต่ละแหล่งน้ำเก็บประมาณ 1-3

สถานี และได้ทำการวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการด้วย จากการศึกษารังนี้พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 6 ดิวิชัน 9 สกุล สำหรับคลาโดเซอราพบ 4 แฟมิลี 17 สปีชีส์ สาหร่ายน้ำจืดที่พบครั้งนี้ เช่น *Anabaena*, *Microcystis*, *Nostoc*, *Oscillatoria*, *Micrasterias*, *Microspora*, *Pediastrum*, *Spirogyra*, *Volvox*, *Zygnema*, *Euglena*, และ *Ceratium* เป็นสกุลที่มีรายงานว่าพบแพร่หลายในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหลทางภาคเหนือ (ยวดี, 2548)

อย่างไรก็ดีผลที่ได้จากการศึกษารังนี้พบสาหร่ายน้ำจืด 39 สกุล เมื่อเปรียบเทียบกับยวดี (2548) ที่ศึกษาสาหร่ายน้ำจืดจากแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหลที่เกิดจากลุ่มน้ำต่างๆ ในภาคเหนือของประเทศไทย พบสาหร่ายน้ำจืด 82 สกุล

สำหรับคลาโดเซอราที่พบครั้งนี้มีจำนวน 17 สปีชีส์ คลาโดเซอราหลายสปีชีส์ เช่น *Bosmina psisdeitersi*, *Alona verrucosa*, *Chydorus eurynotus*, *Ephemeroporus barroisi* และ *Moina micrura* เป็นต้น เป็นชนิดที่มีรายงานแล้วพบว่าแพร่หลายในประเทศไทยโดย Sanoamuang (1998) เช่นเดียวกับที่พบในประเทศมาเลเซีย (Idris, 1983) และปาปัวนิวกินี (Smirnov & De Meester, 1996) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดของคลาโดเซอราที่พบในจังหวัดสุรินทร์กับจังหวัดอื่นๆ ของ

ประเทศไทย คือ ประถมและคณะ (2532) สํารวจแหล่งน้ำ 10 แห่งในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบคลาโดเซอรา 4 สปีชีส์ละออศรี (2537) สํารวจแหล่งน้ำต่าง ๆ ในจังหวัดขอนแก่นของภาพสัณฐานรวม 44 แห่ง พบคลาโดเซอรา 44 สปีชีส์ Pholpunthin (1997) สํารวจทะเลน้อยซึ่งเป็นแหล่งน้ำในจังหวัดพัทลุงพบคลาโดเซอรา 17 สปีชีส์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย ขอขอบคุณสาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และบุคลากรทุกท่านในการสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ในการวิจัย ขอขอบคุณ คุณกมลทิพย์ โภคกุล ที่ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง และขอขอบคุณอาจารย์กิตติธร กลางประพันธ์ และเด็กหญิงณิชาภัทร กลางประพันธ์ ที่เป็นกำลังใจให้ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กาญจนภาชน์ ลีมนโนมนต์. (2527). *สาหร่าย*. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
 ประถมจันทร์โนทัย, ละออศรี เสนาะเมือง และพาณีวรรณ นิธิกุล. (2532). พืชและสัตว์และเขตอำเภอเมือง

จังหวัดขอนแก่น ตอนที่ 1. แผลงตอนพืชและแผลงก์ตอนสัตว์.

วิทยาศาสตร์ มข. 17(3).

ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล. (2530). อาหารสัตว์น้ำวัยอ่อน “ไรแดง”. *วารสารการประมง*, 40(4), 385-386.

ยุวดี พีรพรพิศาล. (2526). *สาหร่ายวิทยา*.

ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.

ยุวดี พีรพรพิศาล. (2548). *สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย*.

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ละออศรี เสนาะเมือง. (2537). การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของแผลงก์ตอนสัตว์ในเขต จังหวัดขอนแก่นและภาพสัณฐาน. *รายงานการวิจัย กองทุนพัฒนาและส่งเสริมด้านวิชาการ*. คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ลัดดา วงศ์รัตน์. (2542). *แผลงก์ตอนพืช*.

ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

สมพงษ์ ดุลจินดาชบาพร, นำชัย เจริญเทศ ประสิทธิ์ และพรชัย จารุรัตน์จามร. (2539). การศึกษา ชีววิทยาและระบบการเลี้ยงไรติเฟอร์น้ำจืด ไรแดง และไรสีน้ำตาลเพื่อการค้า. *รายงานการวิจัย*. ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- Amer M. & Koivisto S. (1993). Effects of salinity on metabolism and life history characteristics of *Daphnia magna*. *Hydrobiologia*, 259, 69-77.
- Boonsom. J. (1984). The freshwater zooplankton of Thailand. (Rotifera and Crustacea). *Hydrobiologia*. 113, 223-229.
- Idris, B. A. G. (1983). Freshwater zooplankton of Malaysia (Crustacea: Cladocera). Penerbit Universiti Pertanian Malaysia.
- Korovchinsky, N.M. 1996. How many species of Cladocera are there? *Hydrobiologia*, 321, 191-204.
- Lutz PE. (1986). *Invertebrate Zoology*. Addison-Wesley Publishing Company. U.S.A.
- Pennak, R.W.(1978). *Freshwater Invertebrates of the United States*. 3rded. New York: John Wiley & Sons.
- Pholpunthin P. (1997). Freshwater Zooplankton Rotifera, Cladocera and Copepoda) From Thale-Noi, South Thailand. *Journal Science Soceity Thailand*, 23, 23 -24.
- Korovchinsky. N. M. (1992). Sididae & Holopediidae (Crustacea : Daphniiformes). *Guides to the identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. Netherlands: SPB Academic Publishing.
- Mamril, A.C. & Fernando,C.H. (1987). Freshwater zooplankton of the Philippines (Rotifera, Cladocera, and Copepoda). *Natural and Applied Science Bulletin*,30, 109-221.
- Sanoamuang, L. (1998). Contributions to the knowledge of the Cladocera of north-east Thailand. *Hydrobiologia* 362, 45-53.
- Sanoamuang, L. & Savatenalinton, S. (2001). The rotifer fauna of Lake Kud -Thing, northeast Thailand. *Hydrobiologia*, 447, 297-304.
- Smirnov, N. N. & De Meester, L. (1996). Contributions to the Cladocera fauna from Papua New Guinea. *Hydrobiologia*, 317, 65-68.
- Swaffar SM. & Obrien WJ. (1996). Spines of *Daphnia lumholtzi* Create Feeding Difficulties for Juvenile Bluegill-Sunfish (*Lepomis macrochirus*). *Journal of Plankton Research*,18(6), 1055-1061.

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร

Koch Cha Sarn Journal of Science

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. คำแนะนำในการส่งผลงานเพื่อตีพิมพ์

วารสารวิทยาศาสตร์ คชสาร เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้บทความงานวิจัย และผลงานทางวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจัดพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน และฉบับที่ 2 พฤษภาคม-ธันวาคม ผลงานที่ส่งมาจะต้องไม่เคยเสนอหรือกำลังเสนอตีพิมพ์ในวารสารเล่มใดมาก่อน

2. การส่งต้นฉบับ

ผู้เขียนส่งต้นฉบับที่พิมพ์ตามข้อกำหนดของรูปแบบวารสาร จำนวน 3 ชุด พร้อมแผ่น (CD) ส่งด้วยตนเอง หรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 186 หมู่ 1 ถนนสุรินทร์-ปราสาท ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000 หรือทางเว็บไซต์ [http://science3.srru.ac.th/koch asarn](http://science3.srru.ac.th/koch%20asarn) หรือ koch-chasarn@gmail.com

3. รูปแบบบทความและการพิมพ์เนื้อหา

การเตรียมต้นฉบับ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขนาดของต้นฉบับ

พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษเอ 4 โดยมีขนาดของหน้ากระดาษความกว้าง 19.30 เซนติเมตรและความสูง 26.0 เซนติเมตร (ตามขนาดของวารสาร) โดยเว้นระยะห่างระหว่างขอบกระดาษด้านบนและล่าง 3.00 เซนติเมตร ด้านซ้ายและขวามือ 2.50 เซนติเมตร

3.2 รูปแบบการพิมพ์

เนื้อหาในบทความมีสองส่วน ส่วนแรกใช้จัดแบบ 1 คอลัมน์ และส่วนที่สองใช้ 2 คอลัมน์ ซึ่งมีขนาดกว้าง 6.75 ซม. โดยมีระยะห่างระหว่างคอลัมน์ 0.8 ซม. โดยชื่อเรื่อง รายชื่อคณะผู้วิจัย สถานที่ติดต่อ และบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะอยู่ในส่วนแรก ส่วนเนื้อหาบทความวิจัยจะอยู่ในส่วนที่สอง โดยทำการเว้นย่อหน้า 1 ซม.

4. รูปแบบอักษรและการจัดวางตำแหน่ง

ใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun new พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word โปรแกรม Latex หรือโปรแกรม Open Office โดยรูปแบบการจัดวางตำแหน่งมีดังนี้

4.1 หัวและท้ายกระดาษ
เลขหน้าใช้ตัวอักษรขนาดขนาด 14
ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งขีดขอบกระดาษ
ด้านบนขวา

4.2 ชื่อเรื่อง/ชื่อบทความไทย/
อังกฤษ
ขนาด 24 ชนิดตัวหนา ตำแหน่ง
กึ่งกลางหน้ากระดาษ

4.3 ชื่อผู้เขียนไทย/อังกฤษ
ให้ระบุเฉพาะชื่อและนามสกุล โดย
ไม่ต้องมีคำนำหน้า และเว้น 2 ซม. ระหว่าง
ชื่อและนามสกุล ขนาดอักษร 18 ชนิดตัว
หนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษใต้ชื่อ
เรื่อง และระบุหมายเลขไว้บนนามสกุล เพื่อ
บอกสังกัด ภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย
เมือง จังหวัด ไว้ในเชิงอรรถด้านล่างกระดาษ
สำหรับผู้นิพนธ์ประสาน (Corresponding
Author) ให้ทำเครื่องหมาย*ไว้บนนามสกุล
และระบุเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์
อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ไว้ในเชิงอรรถ
เช่นกัน

4.4 ที่อยู่หรือหน่วยงานสังกัดของ
ผู้เขียน

ใช้อักษรขนาดขนาด 14 ชนิดตัว
หนา เขียนไว้ในเชิงอรรถด้านล่างกระดาษ

4.5 หัวข้อของบทความย่อไทย/
อังกฤษ

ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวหนา
ตำแหน่งขีดขอบกระดาษด้านซ้าย

4.6 เนื้อหาบทคัดย่อไทย/อังกฤษ
ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา
จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกเว้น 1
ซม. ตัวอักษรจากขอบกระดาษด้านซ้าย และ
พิมพ์ให้ขีดขอบทั้งสองด้าน

4.7 หัวข้อเรื่อง

ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวหนา
ตำแหน่งขีดขอบกระดาษด้านซ้าย

4.8 หัวข้อย่อย

ใช้อักษรขนาด 16 ชนิดตัวธรรมดา
ระบุหมายเลขหน้าหัวข้อย่อยโดยเรียงตาม
ลำดับหมายเลข

4.9 เนื้อหา

ใช้อักษรขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา
จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์สำหรับชื่อเรื่อง/
บทความ รายชื่อคณะผู้วิจัย และบทคัดย่อ
จัดพิมพ์เป็น 2 คอลัมน์สำหรับส่วนเนื้อหา
ประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ของการ
วิจัย อุปกรณ์และวิธีดำเนินงานวิจัย ผลการ
ทดลอง ฯลฯ

5. รายละเอียดดั่งการเรียงลำดับเนื้อหา

5.1 จำนวนหน้าต้นฉบับ

ควรมีความยาวไม่เกิน 12 หน้า

5.2 การเรียงลำดับเนื้อหาต้นฉบับ

ส่วนเนื้อหา ให้ทำการจัดพิมพ์ 2
คอลัมน์ ซึ่งมีขนาดกว้าง 7.6 ซม. โดยมีระยะ
ห่างระหว่างคอลัมน์ 0.8 ซม. ประกอบด้วย
ส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.2.1 บทความวิจัย

1) บทนำ (Introduction) เป็นส่วนของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การศึกษาวิจัย และควรอ้างอิงงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

2) วัตถุประสงค์ (Objectives) ให้ชี้แจงถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษา

3) อุปกรณ์และวิธีการทดลอง เป็นวิธีการศึกษา (Research Methodology) ซึ่งเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่สำคัญในการทดลอง โดยต้องเขียนให้รัดกุม ไม่แยกหัวข้อ สำหรับวิธีการนั้นไม่พรรณนาวิธีการวิเคราะห์ ใช้วิธีอ้างอิงหรือองค์กรแทน เช่น ตรวจสอบโดยใช้วิธีของ Yang และคณะ (2003) หรือใช้ตามวิธีของ Yang และคณะ (2003)

4) ผลการทดลองและวิจารณ์ผลหรือผลการศึกษาและอภิปรายผล เป็นการเสนอสิ่งที่ได้จากการวิจัยเป็นลำดับ อาจแสดงด้วยตารางกราฟ แผนภาพ ประกอบการอธิบาย สำหรับรูปภาพ ประกอบควรเป็นรูปภาพขาว-ดำ ที่ชัดเจน และมีคำบรรยายใต้รูป กรณีที่จำเป็นอาจใช้ภาพสีได้

5) สรุปผลการวิจัยหรือสรุปผลการศึกษา (Conclusion) เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิจัยควรมีการอภิปรายผลการวิจัยว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด หรืออาจแสดงให้เห็นถึงการนำผลไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต

6) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพียงสั้นๆ (อาจมีหรือไม่มีก็ได้)

7) เอกสารอ้างอิง (References) เป็นการอ้างอิงเอกสารในเนื้อหา ให้ใช้ระบบ APA Style (American Psychological Association Style)

5.2.2 บทความปริทัศน์ บทความทางวิชาการ บทวิจารณ์หนังสือ

1) บทคัดย่อ (Abstract) เขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เช่นเดียวกับบทความวิจัย

2) เนื้อหาสาระ เช่นเดียวกับบทความวิจัย

3) สรุป (Conclusion) เช่นเดียวกับบทความวิจัย

4) เอกสารอ้างอิง (References) เช่นเดียวกับบทความวิจัย

6. ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงให้ใช้แบบAPA ท่านสามารถใช้ได้ในโปรแกรม Microsoft word โดยเข้าไปที่การอ้างอิง หรือ Reference

ตัวอย่าง การอ้างอิงในเนื้อหา

Sarapak (2014) state that “the principle of effective stress is imperfectly known and understood by many practicing engineers”.

The stress is imperfectly known and understood by many practicing engineers”. (Nakchat, 2013; Sarapak & Sumrandee, 2015; John et al., 2015)

ชูจิต สารระภาค (2014) กล่าวว่านาโนเทคโนโลยีคือ.....

ตัวอย่างบรรณานุกรม

Nakchat, O. (2013). *Antioxidant activity of Tamarindus indica Linn.* Surin: Surindra Rajabhat University.

Sarapak, C. & Nakchat, O. (2015). Nano-technology in Thailand. *Kochchasarn*, 36(1), 15-16.

Sarapak, C., John, V., Sumrandee, C., Urisa, D. & Seanddee, F. (2014). The AMF modles. *Kochchasarn*, 23-54.

ชูจิต สารระภาค. (2014). นาโนเทคโนโลยีสำหรับไบพิซ. *วิทยาศาสตร์คชสาร*, 56-59.

การเขียนเอกสารอ้างอิงและการอ้างอิงระบบ APA มีหลักเกณฑ์ดังนี้

ชื่อวารสารชื่อหนังสือและปีที่ (volume) ใช้ตัวเอนและไม่ใช่ชื่อย่อ

- เขียนชื่อผู้แต่งโดยขึ้นต้นด้วย last name ตามด้วยจุลภาค (,) และชื่อย่อตามด้วยมหัพภาค (.)

- ชื่อไทยขึ้นต้นด้วยชื่อตัวตามด้วยนามสกุล

- กรณีผู้แต่งมากกว่าหนึ่งคนให้เขียนชื่อผู้แต่งทั้งหมดทุกคนคั่นระหว่างชื่อด้วยจุลภาค (,) และใส่เครื่องหมาย & ก่อนชื่อสุดท้าย

- ถ้าไม่มีชื่อผู้แต่งให้ขึ้นต้นด้วยชื่อเรื่องหรือชื่อวารสารหรือชื่อหนังสือตามด้วยปีที่พิมพ์

- ถ้าผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือองค์กรให้ใช้ชื่อหน่วยงานหรือองค์กรแทนชื่อผู้แต่ง

- เรียงลำดับรายการตามตัวอักษรชื่อผู้แต่ง และมีเลขลำดับที่ 1, 2, 3...กำกับ

- รายการที่มีทั้งเอกสารภาษาไทยและอังกฤษให้นำข้อมูลภาษาไทยขึ้นก่อน

- รายการภาษาอังกฤษพิมพ์โดยใช้ Single space

- บรรทัดที่สองและบรรทัดต่อไปของแต่ละรายการให้ย่อหน้าเข้ามา 5-7 ตัวอักษรหรือประมาณครึ่งนิ้ว

- การอ้าง- อ้างโดย (ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์) หรือชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)

- ไม่อ้างโดยใช้คำว่า “และคณะ” หรือ “และคนอื่นฯ” หรือ et al. ไม่ว่าจะ มีผู้

- แต่งที่คนยกเว้นกรณีอ้างในเนื้อเรื่องที่มีผู้แต่งตั้งแต่สามถึงห้าคนขึ้นไปและหลังจากได้มีการอ้างครั้งแรกไว้ก่อนหน้านั้นแล้ว หรือการอ้างที่มีผู้แต่งตั้งแต่หกคนขึ้นไป
- การอ้างจากวารสารและนิตยสารให้ระบุหน้าแรกถึงหน้าสุดท้ายโดยไม่ใช้คำย่อ “p.” หรือ “pp.” นอกจากหนังสือ
 - การติดต่อส่วนตัวโดยสื่อใดๆก็ตามสามารถอ้างอิงได้ในเนื้อเรื่องแต่ต้องไม่มีการระบุไว้ในรายการเอกสารอ้างอิง เพราะผู้อื่นไม่สามารถติดตามข้อมูลเหล่านี้ได้
 - การอ้างจาก website ให้ระบุวันเดือนปีที่พิมพ์ถ้าไม่ปรากฏให้อ้างวันที่ทำการสืบค้น และระบุ URL ให้ชัดเจนถูกต้อง เมื่อจบ URL address ห้ามใส่จุด (.) ข้างท้าย website ไม่บอกวันที่ให้ระบุ n.d.

รูปแบบและตัวอย่างการอ้างอิงจากสิ่งพิมพ์ต่างๆ

1. วารสารและนิตยสาร

ก. วารสารเรียงลำดับหน้าโดยขึ้นต้นหน้าหนึ่งทุกครั้งเมื่อขึ้นฉบับใหม่ให้ระบุ (ฉบับที่) รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์).ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร, ปีที่ (ฉบับที่), หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

Author(s). (Year of publication). Title of article. *Title of periodical or journal, Volume (issue)*, First-last page.

ตัวอย่าง:

ขวัญฤทัย สวयงามและเกรียงศักดิ์ สามห้วย. (2530). สีธรรมชาติ. *วารสารคหเศรษฐศาสตร์*, 30(2), 29-36.

Acton, G. J., Irvin, B. L., & Hopkins, B. A. (1991). Theory-testing research: building the science. *Advance in Nursing Science*, 14(1), 52-61.

ข. วารสารเรียงลำดับหน้าหนึ่งถึงหน้าสุดท้ายต่อเนื่องกันตลอดปีไม่ต้องระบุ (ฉบับที่)

ตัวอย่าง:

ขวัญฤทัย คำขาว และเตือนใจ สามห้วย. (2530). สีธรรมชาติ. *วารสารคหเศรษฐศาสตร์*, 30, 29-36.

Dzurec, L. C., & Abraham, I. L. (1993). The nature of inquiry linking quantitative and qualitative research nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 18, 298-304.

2. หนังสือ

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อหนังสือ. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง:

จารุวรรณ ธรรมวัตร. (2538). *วิเคราะห์ภูมิปัญญาอีสาน*. อุบลราชธานี: ศิริธรรมออฟเซ็ท.

Okuda, M., & Okuda, D. (1993). *Star Trek chronology: The history of the future*. New York: Pocket Book.

James, N. E. (1988). Two sides of paradise: The Eden meet according to Kirk and Spock. In D. Palumbo (Ed.), *Spectrum of the fantastic* (pp. 219-223). Westport, CT: Greenwood.

หนังสือที่ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่งหรือบรรณาธิการให้ขึ้นต้นด้วยชื่อหนังสือ

ตัวอย่าง:

Merriam-Webster's collegiate dictionary (10 thed.). (1993). Springfield, MA: Merriam-Webster.

3. รายงานการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ

รูปแบบ : ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ชื่อเอกสารรวมเรื่องรายงานการประชุม, วัน เดือน ปี สถานที่จัด. เมืองที่พิมพ์ สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง:

กรมวิชาการ. (2538). การประชุมปฏิบัติการ วรรณรงค์ เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน, *การประชุมวิชาการสามัญครั้งที่ 2*, 25-29 พฤศจิกายน 2528 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์. มหาวิทยาลัย

ราชภัฏสุรินทร์สุรินทร์: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In *Dienstbier (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on Motivation* (pp. 237-288). Lincoln: University of Nebraska Press.

4. บทความจากหนังสือพิมพ์

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์, เดือน, วันที่). ชื่อเรื่อง. ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้าพินามาอ้างอิง.

ตัวอย่าง:

สายใจ ดวงมาลี. (2548, มิถุนายน 7) มาลาเรียม 3 จว.ใต้ตอนบนสธ. แรงกุมเข้มกันเชื้อแพร่หนัก. *คม-ชัด-ลึก*, 25.

Di Rado, A. (1995, March 15). Trekking through college: Classes explore modern society using the world of Star Trek. *Los Angeles Time*, p. A3.

5. วิทยานิพนธ์

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับปริญญาของวิทยานิพนธ์, สถาบันการศึกษา. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง:

พันทิพา สังข์เจริญ. (2528). *วิเคราะห์บท ร้อยกรอง เนื่องในวโรกาสวันเฉลิม พระชนม-พรรษา 5 ธันวาคม. ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหา บัณฑิต, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.*

Darling, C. W. (1976). *Giver of due regard: the poetry of Richard Wilbur*. Unpublished doctoral dissertation, University of Connecticut, Storrs, CT.

6. พจนานุกรม**ตัวอย่าง:**

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชัน.

Shorter Oxford English dictionary (5th ed.). (2002). New York: Oxford University Press.

7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง, วันที่ทำการสืบค้น. ชื่อฐานข้อมูล. URL

Author(s). (date-or “n.d.”). Title of work. (Online), date retrieved. Name of Database or Internet address of the specific document. Specify URL exactly.

ตัวอย่าง:

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม. (2545). *ประเพณีใส่กระจาดชาวไทยพวน สอนให้รู้จักแบ่งปันมีน้ำใจ*, 7 มิถุนายน 2548. <http://www.mculture.go.th>

Lynch, T. (1996). *DS9 trials and tribulations review*. Retrieved October 8, 1997, from Psi Phi: Bradley’s Science Fiction Club Website: <http://www.bradley.edu/psiphi/DS9/ep/503r.html>.