

ภาคผนวก ก.

ค่าคะแนนในระบบ **BMWP Score Biotic Index of Thailand Freshwater Invertebrate**

ภาคผนวก ก

ตารางที่ 9 แสดงค่าคะแนนในระบบ Biological Monitoring Working Party (BMWP) Score
Mustow (2002)

Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	BMWP Score
Cl. Tricladida	DugesIIDae	5
Cl. Oligochaeta	All	1
Cl. Hirudinea	Erpobellidae	3
	Clossiphoniidae	3
	Hirudidae	3
	Piscicolidae	4
Cl. Bivalvia	Curbiculidae	3
	Shaeriidae	3
Cl. Gastropoda	Hydrobiidae	3
	Triaridae	3
	Viviparidae	6
	Ancylidae	6
	Lymnaeidae	3
	Planorbidae	3
Decapoda	Atyidae	8
	Palaemonidae	8
	Parathelphusidae	3
Megaloptera	Corydalidae	4
	Sialidae	4
Ephemeroptera	Baetidae, Siphonullidae	4
	Caenidae	7
	Ephemerellidae, Ephemeridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae	
	Potamanthidae	10
Odonata	Aeshnidae, Calopterygidae, Chlorocyphidae, Corduliidae, Coenagrionidae, Libellulidae,	6

ตารางที่ 9 แสดงค่าคะแนนในระบบ Biological Monitoring Working Party (BMWP) Score
Mustow (2002) (ต่อ)

Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	BMWP Score
	Cordulegastridae, Gomphidae, Macromiidae	6
	Protoneuridae	3
Plecoptera	Nemouridae	7
	Perlidae	10
Hemiptera	Aphelocheiridae	10
	Corixidae, Gerridae, Pleidae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae	5
Trichoptera	Goeridae, Lepidostomatidae, Leptoceridae, Molannidae, Odontoceriidae, Brachycentridae, Phryganeidae	10
	Philopotamidae, Psychomyiidae	8
	Rhyacophilidae	7
	Hydroptilidae	6
	Hydropsychidae	5
Coleoptera	Chrysomelidae, Curculionidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elminthidae, Gyrinidae, Haliplidae, Halodidae, Hydrophilidae, Psephenidae	5
Diptera	Chironomidae	2
	Simuliidae, Tipulidae	5

ภาคผนวก ข.

มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี 2537

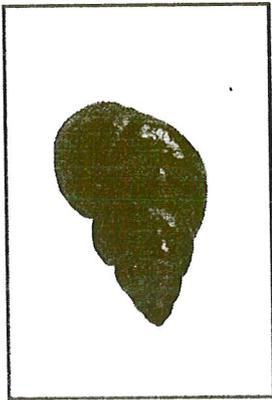
ตารางที่ 10 มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
			1	2	3	4	5	
1. สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)	-	-	๒	๒'	๒'	๒'	-	-
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°ซ	-	๒	๒'	๒'	๒'	-	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
3. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	๒	5-9	5-9	5-9	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
4. ออกซิเจนละลาย (DO) ¹	มก./ล.	P20	๒	6.0	4.0	2.0	-	Azide Modification
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	P80	๒	1.5	2.0	4.0	-	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
6. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.ที.เอ็ม/100 มล.	P80	๒	5,000	20,000	-	-	Muluple Tube Fermentation Technique
7. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.ที.เอ็ม/100 มล.	P80	๒	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
8. ไนเตรด (NO ₃) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๒		5.0		-	Cadmium Reduction
9. แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๒		0.5		-	Distillation Nesslerization
10. ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	๒		0.005		-	Distillation, 4-Amino antipyrine
11. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	๒		0.1		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
12. นิกเกิล (Ni)	มก./ล.	-	๒		0.1		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
13. แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	-	๒		1.0		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
14. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	-	๒		1.0		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
15. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	-	๒		0.005*		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
					0.05**			
16. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	๒		0.05		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
17. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	-	๒		0.05		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	-	๒		0.002		-	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
19. สารหนู (As)	มก./ล.	-	๒		0.01		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
20. ไอซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	-	๒		0.005		-	Pyridine-Barbituric Acid
21. กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) -ค่ารังสีแอลฟา (Alpha) -ค่ารังสีเบตา (Beta)	เบคเคอโรล/ล.	-	๒		0.1	1.0		Gas-Chromatography
22. สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	๒		0.05		-	Gas-Chromatography
23. ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		1.0		-	Gas-Chromatography
24. บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		0.02		-	Gas-Chromatography
25. ดีแอลดี (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		0.1		-	Gas-Chromatography
26. อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		0.1		-	Gas-Chromatography
27. เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlorepoixide)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		0.2		-	Gas-Chromatography
28. เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๒		ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด		-	Gas-Chromatography

ที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง
กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท โรงงานอุตสาหกรรม
และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113
ตอนที่ 13ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

ภาคผนวก ก.

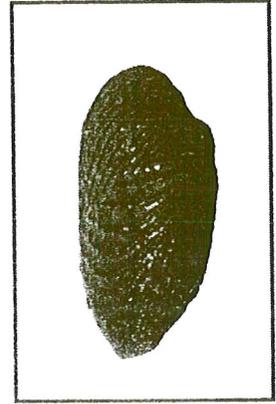
ภาพถ่ายที่ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบในคลองโพ



O. Mesogastropoda
F. Viviparidae



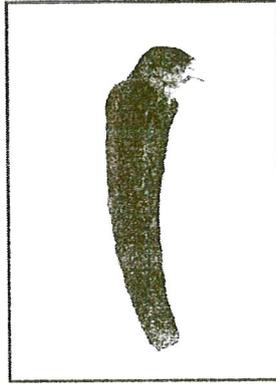
O. Mesogastropoda
F. Thiaridae



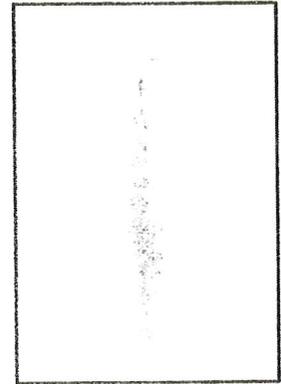
O. Unionidae
F. Amblemidae



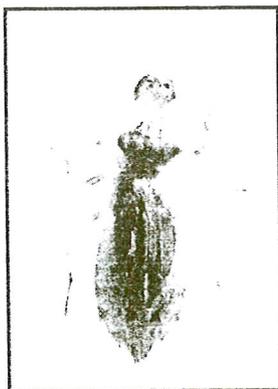
O. Decapoda
F. Palaemonidae



O. Tricoptera
F. Leptoceridae



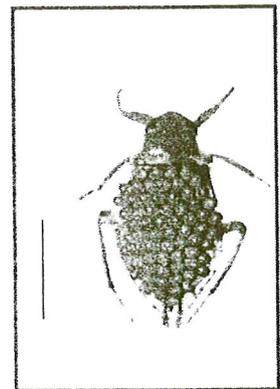
O. Coleoptera
F. Hydrophilidae



O. Odonata
F. Libellulidae



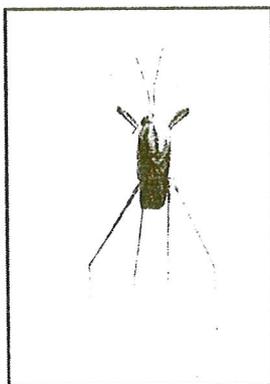
O. Odonata
F. Macromiidae



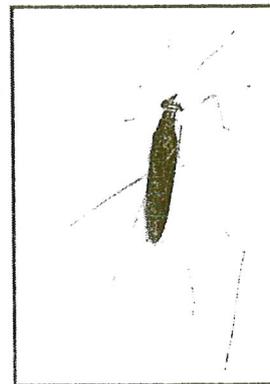
O. Hemiptera
F. Belostomatidae



O. Hemiptera
F. Gerridae



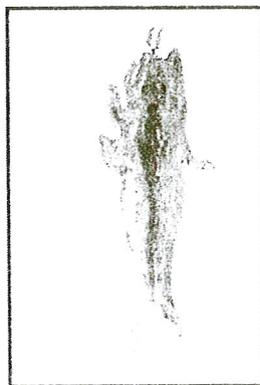
O. Hemiptera
F. Gerridae



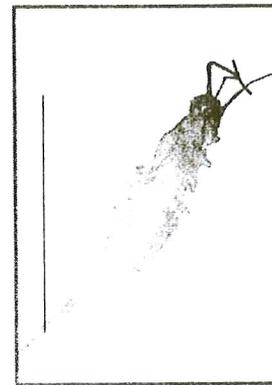
O. Hemiptera
F. Gerridae



O. Hemiptera
F. Mesoveliidae



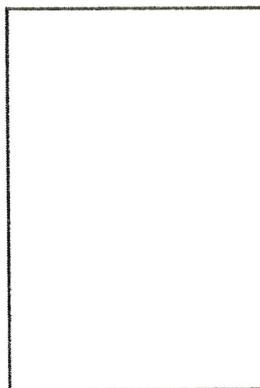
O. Ephemeroptera
F. Ephemeridae



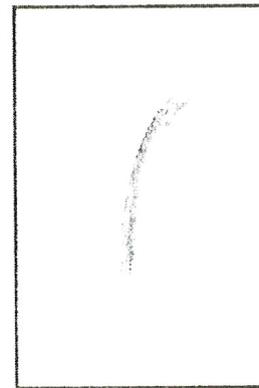
O. Ephemeroptera
F. Baetidae



O. Decapoda
F. Parathelphusidae



O. Diptera
F. Ceratopogonidae



O. Diptera
F. Chironomidae

ภาคผนวก ง.

สรุปโครงการค่าย “เยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ”

สรุปผลการดำเนินงาน
โครงการค่าย “เยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ”
ระหว่าง วันที่ 4 - 6 กรกฎาคม 2552



โดย ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ประจำปี 2552

โครงการ : ค่าย “เยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ”

วันที่ 4-6 กรกฎาคม 2552

ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

1. ชื่อโครงการ ค่าย “เยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ”
2. หน่วยงาน / ชื่อ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ผู้รับผิดชอบ นางสาวมินา กรมมี
3. หลักการและเหตุผล

ปัญหาจากมลภาวะในแหล่งน้ำจัดเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกประเทศทั่วโลก เนื่องจากมีการขยายตัวของชุมชน การขยายพื้นที่การเกษตร การพัฒนาด้านเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ซึ่งน้ำเสียจากกิจกรรมนั้น ๆ หากไม่ได้ผ่านการบำบัด หรือบำบัดได้ไม่ดีพอก็จะก่อให้เกิดภาวะมลพิษในแหล่งน้ำที่รองรับน้ำทิ้งนั้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังและตรวจติดตามคุณภาพน้ำ

ในการเฝ้าระวังติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำ นอกจากจะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมทรัพยากรน้ำ ยังเป็นหน้าที่ของทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ ซึ่งในการจัดกิจกรรมครั้งนี้จะเริ่มต้นกับนักเรียนของจังหวัดอุดรดิตถ์ เนื่องจากนักเรียนเป็นเยาวชนจึงจำเป็นต้องเริ่มปลูกฝังจิตสำนึกให้รู้ถึงวิธีการอนุรักษ์ การเฝ้าระวัง และวิธีการตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำในชุมชนอย่างง่าย โดยนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนดังกล่าวจะมีความเข้าใจและเห็นสภาพในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำ วิธีการเฝ้าระวังและตรวจติดตามคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพ เคมี และชีววิทยา

ดังนั้นทางศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ จึงเห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการดูแลรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ และได้จัดโครงการเรียนรู้และฝึกทักษะ กระบวนการคิด ในรูปแบบของค่ายเยาวชน โดยเน้นการฝึกความเป็นผู้นำ ปลูกฝังให้เยาวชนมีความใส่ใจแหล่งน้ำในชุมชนให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชนอีกด้วย

4. ผู้รับผิดชอบโครงการ
นางสาวมินา กรมมี (ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์)
5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เยาวชนได้รับประสบการณ์ตรงจากการศึกษานอกห้องเรียนเกี่ยวกับการสำรวจ

และตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำชุมชน

3. เพื่อให้เยาวชน ได้ฝึกฝนกระบวนการคิด และฝึกความเป็นผู้นำในการดูแลรักษาแหล่งน้ำชุมชน

6. เป้าหมาย

เยาวชน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาและ โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน เข้าร่วมกิจกรรมค่ายนักสืบสายน้ำเพื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับการเฝ้าระวังติดตาม ตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำ และปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์สายน้ำ

7. ระยะเวลา

ระหว่างวันที่ 4-6 กรกฎาคม 2552

8. สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

9. วิทยากร

อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักสิ่งแวดล้อม ร่วมกับวิทยากรศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

10. การประเมินโครงการ

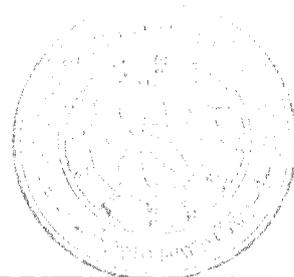
ประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เยาวชนได้รับประสบการณ์ตรงจากการศึกษานอกห้องเรียน นักเรียนได้ฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการสำรวจและตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำที่ถูกต้อง ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เกิดความเป็นผู้นำและมีจิตสำนึกในการดูแลรักษาแหล่งน้ำของชุมชน

กำหนดการค่าย “เยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ”

4 – 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2552



4 กรกฎาคม 2552

เวลา	08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียน ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคาร 13
	09.00 – 09.30 น.	พิธีเปิด โดย อ.วรรณกนก เชื้อนสุข
	09.30 – 10.00 น.	กิจกรรม “ละลายพฤติกรรม” และแบ่งกลุ่ม
	10.00 – 11.00 น.	ชมวีดิทัศน์ “เกี่ยวกับแหล่งน้ำและการจัดการน้ำ” บรรยาย “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งน้ำ” โดย ดร.จันทร์เพ็ญ ชุมแสง
	11.00 – 11.30 น.	กิจกรรมสนทนาการ
	11.30 – 12.00 น.	บรรยาย “การประเมินและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทาง กายภาพและเคมี” โดย ดร.จันทร์เพ็ญ ชุมแสง
	12.00 – 13.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.30 – 14.00 น.	บรรยาย “การประเมินคุณภาพน้ำทางชีวภาพ โดยใช้สัตว์ไม่มี กระดูกสันหลังหน้าดิน” โดย นางสาวมีนา กรมมี
	14.00 – 14.30 น.	กิจกรรมสนทนาการ
	14.30 – 15.00 น.	บรรยาย “การประเมินและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางจุล ชีววิทยา” โดย นางสุภัทรรดา สุขะ
	15.00 – 16.00 น.	กิจกรรม ระดมสมองนักสืบ
	16.00 – 17.00 น.	กิจกรรม โยแมงมุมความคิด พร้อมอภิปราย
	17.00 – 18.00 น.	แยกกลุ่ม เพื่อฝึกซ้อมกิจกรรมรอบกองไฟ ในวันที่ 5 ก.ค.
	18.00 – 19.00 น.	รับประทานอาหารเย็น
	19.00 – 19.30 น.	กิจกรรมสนทนาการ
	19.30 – 20.30 น.	อาบน้ำ ปฏิบัติภารกิจส่วนตัว
	20.30 – 21.00 น.	สวดมนต์ นั่งสมาธิ และคืนมนม ก่อนเข้านอน

5 กรกฎาคม 2552

เวลา	06.30 – 08.00 น.	ตื่นนอน ปฏิบัติภารกิจส่วนตัว
	08.00 – 09.00 น.	รับประทานอาหารเช้า
	09.00 – 09.30 น.	กิจกรรมสันตนาการ และเตรียมความพร้อมทำกิจกรรมตามฐาน
	09.30 – 12.00 น.	กิจกรรมตามฐาน 3 ฐานกิจกรรม
	12.00 – 13.30 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
	13.30 – 14.00 น.	กิจกรรมสันตนาการ
	14.00 – 16.00 น.	กิจกรรมตามฐาน 2 ฐานกิจกรรม
	16.00 - 17.00 น.	แยกกลุ่ม เพื่อฝึกซ้อมกิจกรรมรอบกองไฟ
	17.00 – 18.00 น.	รับประทานอาหารเย็น
	18.00 – 19.00 น.	อาบน้ำ ปฏิบัติภารกิจส่วนตัว
	19.00 – 21.00 น.	กิจกรรมรอบกองไฟ พร้อมการแสดง
	21.00 – 22.00 น.	พิธีเทียน พร้อมสวดมนต์
	22.00 – 22.30 น.	คืนนม เข้านอน

หมายเหตุ : ให้แต่ละกลุ่มเวียนให้ครบทั้ง 5 ฐาน ดังนี้

- ฐานที่ 1. ฝึกการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี
- ฐานที่ 2. ฝึกการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา
- ฐานที่ 3. สำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังน้ำดินในแหล่งน้ำ
- ฐานที่ 4. เรียนรู้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติโดย
- ฐานที่ 5. เรียนรู้ต้นกำเนิดแหล่งน้ำ หล่อเลี้ยงชีวิต

6 กรกฎาคม 2552

เวลา	06.30 – 08.00 น.	ตื่นนอน ปฏิบัติภารกิจส่วนตัว
	08.00 – 09.00 น.	รับประทานอาหารเช้า
	09.00 – 10.00 น.	กิจกรรม บันทึกนักสืบ
	10.00 – 10.30 น.	กิจกรรมสันตนาการ
	10.30 – 12.00 น.	มอบวุฒิบัตร และพิธีปิด โดย ผศ.รัชณี เพ็ชรช้าง

สรุปผลการประเมินโครงการ

โครงการค่ายเยาวชนรักษ์แหล่งน้ำ มีนักเรียนเข้าร่วมโครงการ 60 คน จาก 7 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ โรงเรียนเทศบาลวัดเกษมจิตตาราม โรงเรียนเทศบาลวัดคลองโพธิ์ โรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โรงเรียนอุตรดิตถ์ครูณี และโรงเรียนอุตรดิตถ์ จากผลการดำเนินงานพบว่าเยาวชนให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ทางศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดขึ้นเป็นอย่างดี ทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ โดยสามารถสรุปจากแบบสอบถามโดยรายงานผลเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ของระดับที่ได้คะแนนสูงสุดดังนี้

ความเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของการบรรยายและการจัดกิจกรรมค่าย

- 1) การบรรยายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีและกิจกรรมฐาน มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 70.27 %
- 2) การบรรยายการประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังน้ำดินและกิจกรรมฐาน มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 78.38 %
- 3) การบรรยายการประเมินและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา และกิจกรรมฐาน มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 64.86 %
- 4) กิจกรรมฐานรู้ต้นกำเนิดแหล่งน้ำหล่อเลี้ยงชีวิต มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 64.86 %
- 5) กิจกรรมเรียนรู้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติมีความพึงพอใจในระดับดีมาก 70.27%

สรุปผลการได้รับความรู้และนำไปใช้ประโยชน์

หลังการจัดกิจกรรมค่ายได้รับความรู้และนำไปใช้ประโยชน์ มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 86.5 %

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่และบริการในการจัดกิจกรรม

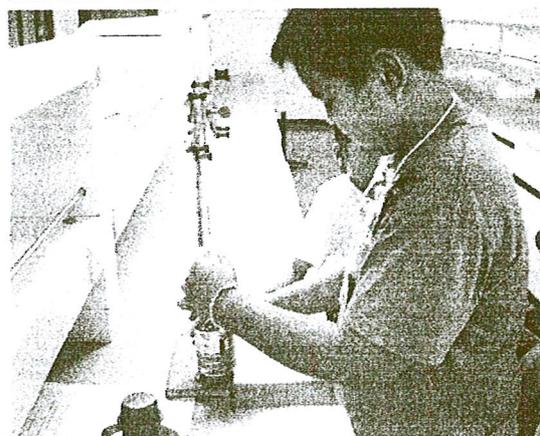
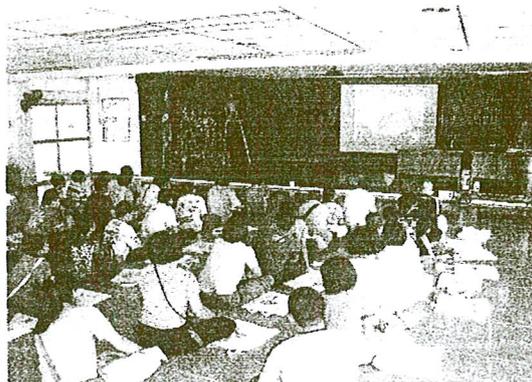
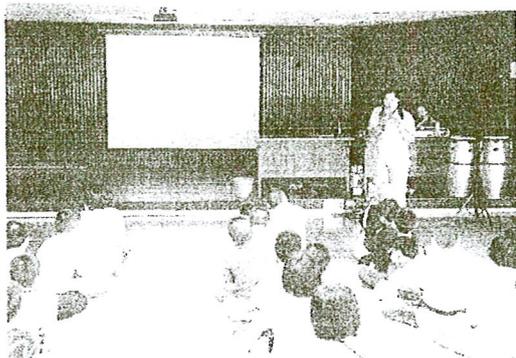
- 1) ความเหมาะสมของสถานที่ มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 54.05 %
- 2) การให้บริการและการประสานงานของเจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 67.57 %
- 3) วัสดุ อุปกรณ์ และ โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 64.86 %
- 4) ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 70.27 %
- 5) อาหารว่าง อาหารกลางวันและเครื่องดื่ม มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 81.08 %
- 6) เอกสารประกอบกิจกรรม มีความพึงพอใจในระดับดีมาก 67.57 %

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

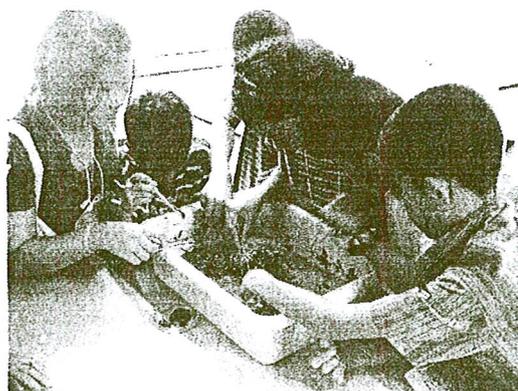
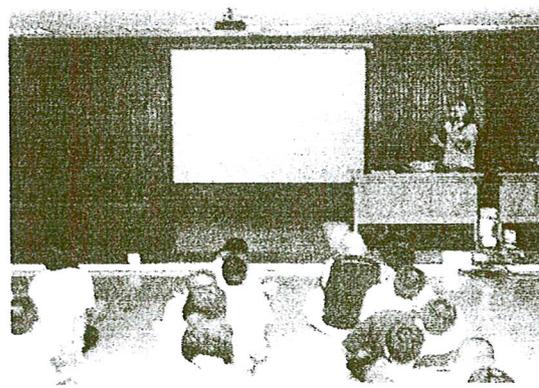
กิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแนะนำให้จัดใจครั้งต่อไป

1. กิจกรรมดูดาว
2. กิจกรรมเกี่ยวกับน้ำ
- 3 กิจกรรมเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์
4. กิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องของแรงดัน
5. กิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องป่าไม้

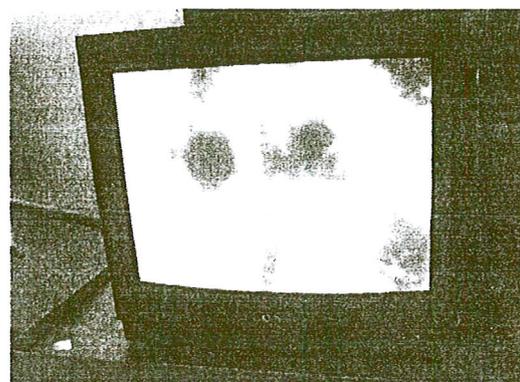
กิจกรรมการบรรยายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และกิจกรรมฐาน



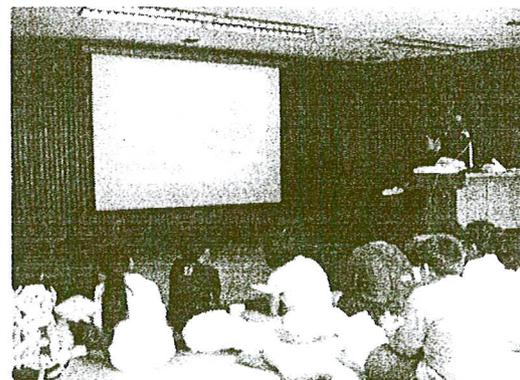
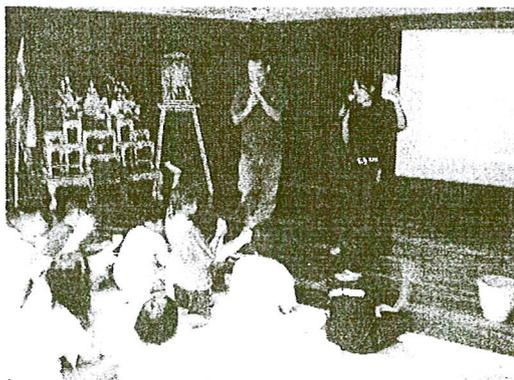
การบรรยายการประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินและกิจกรรมฐาน



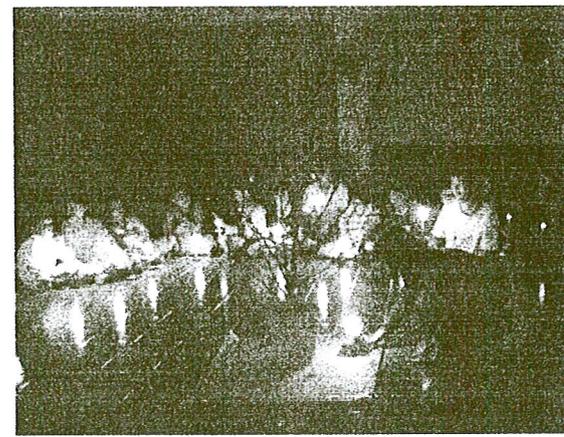
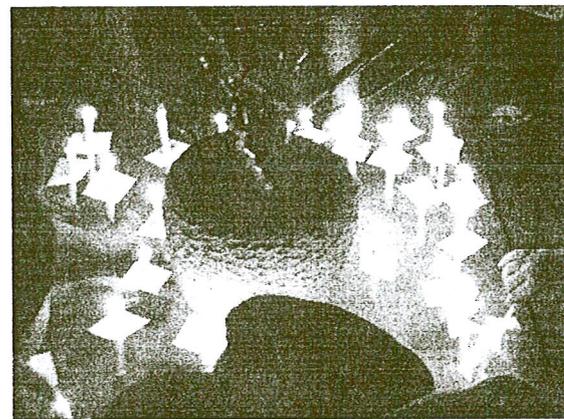
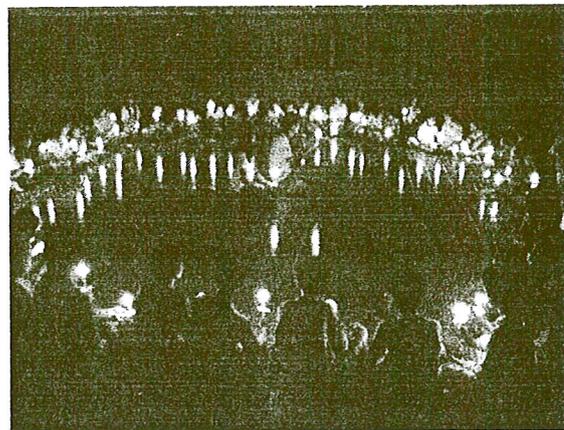
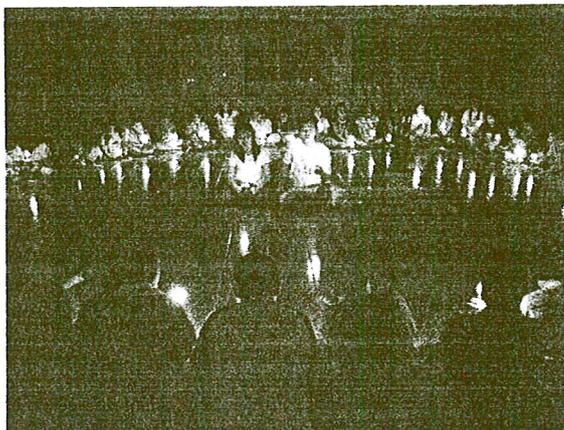
การบรรยายการประเมินและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา และกิจกรรมฐาน



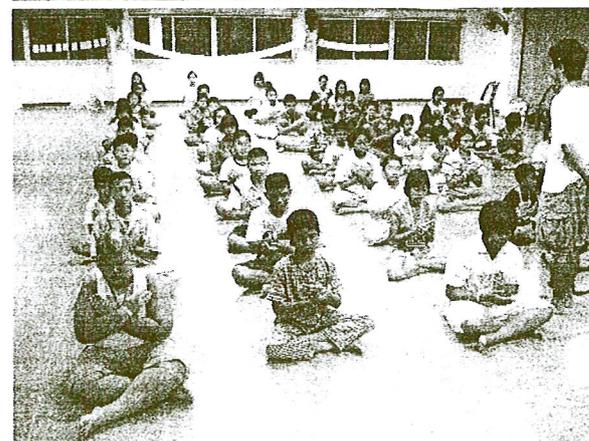
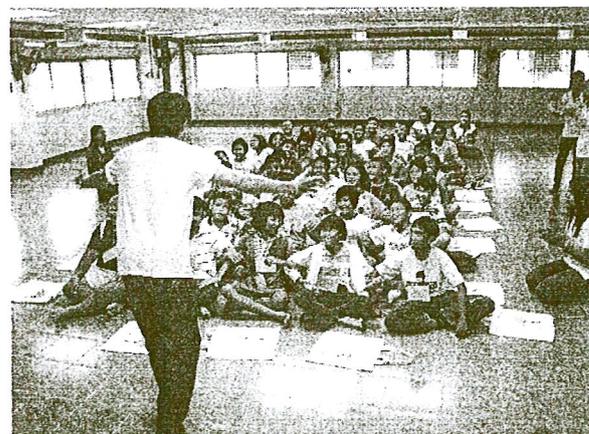
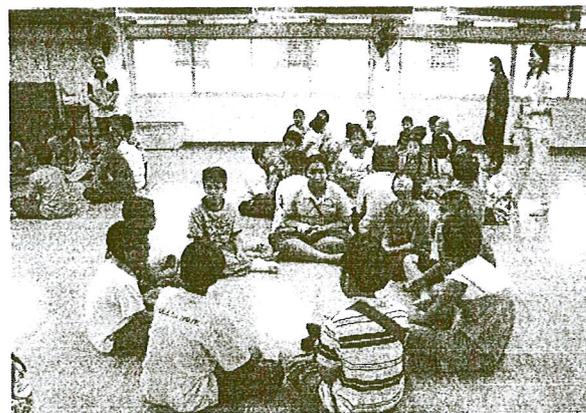
กิจกรรมฐานรู้ต้นกำเนิดแหล่งน้ำหล่อเลี้ยงชีวิตและการเรียนรู้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ



พิธีเทียน ในเวลากลางคืน



กิจกรรมอื่น ๆ



ภาคผนวก จ.

การนำเสนองานวิจัยตามตัวชี้วัด



ที่ ศธ 0527.01/ว 7594

มหาวิทยาลัยนเรศวร
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก 65000

25 มิถุนายน 2553

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการ การประชุมทางวิชาการ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 6

เรียน นางสาวมีนา กรมมี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบฟอร์มยืนยัน รายละเอียดการประชุมทางวิชาการ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 6

ตามที่ท่านสมัครเข้าร่วมนำเสนอผลงาน ในการประชุมทางวิชาการ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 6 : วิถีชีวิตยั่งยืน บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง ในระหว่างวันที่ 29 - 31 กรกฎาคม 2553 ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการฝ่ายจัดการนำเสนอผลงาน Oral Presentation / Poster Presentation ได้พิจารณาผลงานของท่านเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งให้ทราบว่าผลงานวิจัยของท่านได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอผลงาน ในการประชุมทางวิชาการ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 6 สำหรับขั้นตอนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ลงใน Proceedings / Abstracts นั้น ขณะนี้กำลังดำเนินการให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน หากได้รับผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจะดำเนินการแจ้งให้ทราบต่อไป

ทั้งนี้ ได้ส่งแบบฟอร์มยืนยัน รายละเอียดการประชุมทางวิชาการ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 6 ท่านสามารถตรวจสอบความถูกต้องในการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ / การเข้าร่วมงาน welcome night และการเข้าร่วมงานนเรศวรสังคีต หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดให้แจ้งกลับภายในวันที่ 9 กรกฎาคม 2553 โดยสามารถส่งแบบยืนยันมาได้ที่ กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หรือทาง E-mail : dra@nu.ac.th หรือทางโทรสาร 0-5596-1578 สำหรับ กำหนดการนำเสนอและรายละเอียดการเตรียมข้อมูลการนำเสนอ ท่านสามารถตรวจสอบได้ทางเว็บไซต์ <http://www.research.nu.ac.th/NURC6> ตั้งแต่วันที่ 30 มิถุนายน 2553 เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกกิจ ยะโสธรศรีกุล)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำนักงานอธิการบดี กองบริหารการวิจัย

โทร.0-5596-1650

โทรสาร. 0-5596-1578

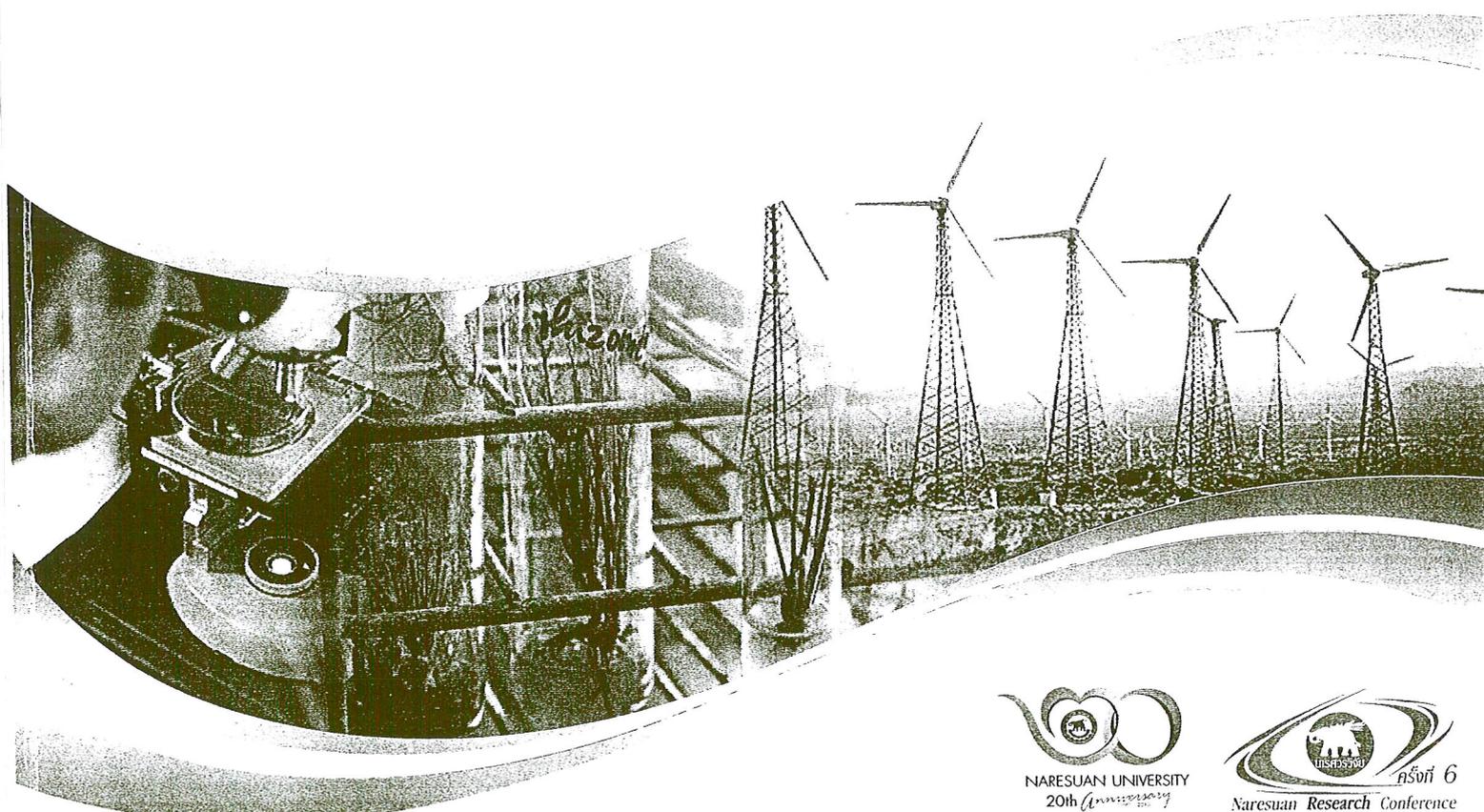
ครั้งที่
6

การประชุมทางวิชาการ
นเรศวรวิจัย

“วิถีชีวิตที่ยั่งยืนบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง”

Naresuan Research Conference 2010

“Sustainable Ways of Living Based on a Sufficiency Economy”





หน้า

- ผลของอุณหภูมิซินเตอร์ต่อสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกแลนทานัมคอปเปอร์โททาเนียมออกไซด์ โดย มุทิตา วิสุทธิ์นวัฒน์ และคณะ.....	122
- อนุภาคพลังงานสูงจากดวงอาทิตย์ตามวัฏจักรดวงอาทิตย์ โดย ทิราณี ขำลำเลิศ และคณะ.....	123
- อุปกรณ์ตรวจทางตจวิทยา โดย ปิยะมาศ เสือเพ็ง และคณะ.....	124
- การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน : กรณีศึกษาน้ำคลองโพ จังหวัดอุดรธานี โดย มีนา กรมมี และคณะ.....	125
- การหาปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว และสังกะสี ที่ตกค้างในดินและผัก ในเขตอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดย ปริญญา มาสวัสดิ์ และคณะ.....	126
- การดูดซับทางชีวภาพของแคดเมียมโดยแบคทีเรียทโนไลเททริก Cupriavidus oxalatica 1.3.4 แยกจากดินปนเปื้อนแคดเมียม โดย วาสนา ฉัตรดำรง.....	127
- การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนเลี้ยงกุ้งกุลาดำระหว่างระบบพัฒนา กับแบบมาตรฐานอินทรีย์ระบบพัฒนา ในจังหวัดจันทบุรี โดย อนุชิต ธนะวดี และคณะ.....	128
- การจัดการและพัฒนางานด้านความรู้ด้านอาชีพการเลี้ยงโคนมเพื่อการเรียนรู้สู่การพึ่งตนเองบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง โดย ธันญา ไวยบท และคณะ.....	129
- การทดสอบตัวแปรที่มีผลต่อการจำลองการเคลื่อนที่ของมลพิษในน้ำบาดาลจากหลุมฝังกลบขยะ โดย กิจการ พรหมมา.....	130
- การหาปริมาณซีลีเนียมในข้าวเสริมธาตุซีลีเนียมโดยการเตรียมตัวอย่างแบบของเหลวชนิดและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี โดย สุรินทร์ยา ไตรภพ และคณะ.....	131
- การผลิตน้ำมันถั่วเหลืองผสมงาดำจากถั่วเหลืองผิวดำพันธุ์สุโขทัย 3 โดย บุญ จบทิมเวศน์ และคณะ.....	132
Poster Presentation กลุ่มปีวิจัย 4	
- ฤทธิ์ด้านการแพ้ของสารสกัดสมอพิเภก โดย อรสร สารพันโชติวิทยา และคณะ.....	134
- ผลของเทคนิคการผลิตสารสกัดพลูควัวต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในหลอดทดลอง โดย อรสร สารพันโชติวิทยา และคณะ.....	135
- Skin wound healing promoting effect of some Thai medicinal plant extracts on ex-vivo porcine skin wound healing model by Raichanee Kumlue et.al.....	136
- การพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณสารกลุ่มซิลิโคนในตัวอย่างยาทางเภสัชกรรมด้วยเทคนิคสเปกโตรโฟโตเมตรี โดย อริศรา จรากร และคณะ.....	137
- ระบบโพลีอินเจคชันอะนาไลซิส-อัลเลอร์จีเมทริกซ์นาคะพัตรัตสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณเอทานอลในสุราถลัน โดย วัณเพ็ญ คงเพชร และคณะ.....	138
- Distribution of Phlebotomine sand fly (Diptera:Psychodidae) in Naresuan cave, Phitsanulok, Thailand by Raxsina Polseela et.al.....	139
- ความชุกของการเกิดกระดูกอกบนส่วนปลายของกระดูกต้นขาของคนไทยในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดย พงษ์พิทักษ์ ภูติวัตร และ เทวรัตน์ คุ่มจันทิก.....	140
- Enterobius vermicularis infection among children of Kamphaeng Phet, Nakhon Sawan and Phitsanulok provinces, Thailand by Raxsina Polseela et.al.....	141
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเข้าสู่หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน : การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะม่วงพื้นเมือง อ.วังทอง จ.พิษณุโลก โดย ดาวลัย จิมภู.....	142



การนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์ กลุ่มเทคโนโลยี (เกษตร)

วันที่ 30 กรกฎาคม 2553 (13.00 - 16.00)

ผู้วิพากษ์ ดร.คงศักดิ์ ศรีแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ผู้วิพากษ์ ผศ.ดร.ไอรส รักชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้วิพากษ์ ผศ.ดร.เหรียญทอง สิงห์จามรงค์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่	รหัส	โครงการ	ผู้วิจัย	หน่วยงาน	ประเภท
1	P_T_47	การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน : กรณีศึกษาน้ำคลองโพ จังหวัดอุดรธานี	นางสาวมีนา กรมมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	งานวิจัย
2	P_T_48	การหาปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว และสังกะสี ที่ตกค้างในดินและผัก ในเขตอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก	ผศ.ดร.ปริญญา มาสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	งานวิจัย
3	P_T_49	การดูดซับทางชีวภาพของแคดเมียมโดยแบคทีเรียทนโลหะหนัก Cupriavidus oxalatica 1.3.4 แยกจากดินปนเปื้อนแคดเมียม	ผศ.ดร.วาสนา ฉัตรดำรง	มหาวิทยาลัยนเรศวร	งานวิจัย
4	P_T_50	การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนเลี้ยงกุ้งกุลาดำระหว่างระบบพัฒนาแบบมาตรฐานอินทรีย์ระบบพัฒนา ในจังหวัดจันทบุรี	นายอนุชิต ธนะวดี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วิทยานิพนธ์
5	P_T_51	การจัดการและพัฒนางานด้านอาชีพการเลี้ยงโคนมเพื่อการเรียนรู้	นายธันวา ไวยบท	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	วิจัยสถาบัน
6	P_T_52	การทดสอบตัวแปรที่มีผลต่อการจำลองการเคลื่อนที่ของมลพิษในน้ำบาดาลออกจากหลุมฝังกลบขยะ	รศ.ดร.กิจการ พรหมมา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	งานวิจัย
7	P_T_53	การหาปริมาณซีสต์ในข้าวเสริมธาตุซีสต์เตรียมโดยเตรียมตัวอย่างแบบของเหลวชนิดและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรเทอร์มอลอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี	นางสาวสุรินทร์ยา ไตรภพ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วิทยานิพนธ์
8	P_T_54	การศึกษาการผลิตน้ำมันถั่วเหลืองผสมงาดำจากถั่วเหลืองผิวดำพันธุ์สุโขทัย 3	ผศ.ดร.วิไล สนธิเพิ่มพูน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	งานวิจัย



การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน : กรณีศึกษาลำน้ำคลองโพ จังหวัดอุตรดิตถ์
มีนา กรมมี พรทิพพา พิญาพงษ์ และ สุภัทรตรา สุขะ

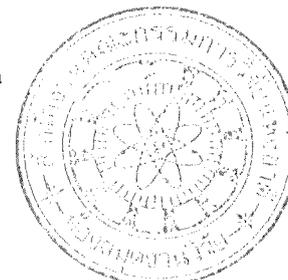
The Water Quality Monitoring by Using Benthic Macroinvertebrate : A case study
of KlongPho Stream in Uttaradit Province.

Meena Krommee Prontippa Pinyaphong and Supattra Sukha

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

Science Center and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit

*Corresponding author. E-mail: krommee@yahoo.com



บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในลำน้ำคลองโพ โดยดำเนินการเก็บตัวอย่าง 7 จุด 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน (เมษายนและพฤษภาคม) ฤดูฝน (มิถุนายนและสิงหาคม) ฤดูหนาว (ตุลาคมและธันวาคม) ผลการติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย ASPT และนำค่าคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าคะแนนที่ได้กำหนดขึ้นจากมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน 5 ระดับ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี 2537 พบว่า บริเวณจุดเก็บที่ 1 ต้นน้ำ น้ำมีคุณภาพค่อนข้างดีทั้ง 3 ฤดูกาล จุดเก็บที่ 2, 3 และ 6 น้ำในคลองโพมีคุณภาพค่อนข้างสกปรกทั้ง 3 ฤดูกาล จุดเก็บที่ 4 และ 5 พบว่า มีคุณภาพค่อนข้างสกปรกในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว มีคุณภาพน้ำปานกลางในฤดูฝน สำหรับจุดเก็บที่ 7 พบว่าน้ำมีคุณภาพค่อนข้างสกปรกในฤดูร้อนและมีคุณภาพปานกลางในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวสำหรับการศึกษานี้กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำค่อนข้างดีคือ กลุ่มตัวอ่อนแมลงชีปะขาว วงศ์ Ephemeroidea กลุ่มตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ วงศ์ Brachycentridae และ วงศ์ Leptoceridae ซึ่งกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำสกปรกคือ กลุ่มตัวอ่อนแมลงสองปีก วงศ์ Ceratopogonidae และ วงศ์ Chironomidae

คำสำคัญ : การเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน

Abstract

The objective of this study was to monitor water quality in the KlongPho stream. Water sample were taken at 7 sites in three seasons : summer (April and May) , rainy season (June and August) and winter (October and December). The monitored water quality using the score system of ASPT. And bring the score to be compared with the rate to establish standards of water quality in the water surface 5 levels announced by the National Environment Board in 1994. The result showed that site 1 water quality was quite good all seasons. Site 2, 3 and 6 water quality were quite dirty in all season, Site 4 and 5 showed that the water quality were quite dirty in summer and winter, medium-quality of water in the rainy season. For site 7 found that water quality was quite dirty in the summer and moderate quality during in the rainy season and winter. For this study, the benthic macroinvertebrates used as indicator the quite good water quality were Order Ephemeroptera in family Ephemeroidea, Order Tricoptera in family Brachycentridae and family Leptoceridae. Which benthic macroinvertebrate as indicators of dirty water quality was Order Diptera in family Ceratopogonidae and family Chironomidae.

Keywords : Monitoring, Water Quality, Benthic Macroinvertebrate

