

เวลาสหกิจศึกษา

วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 08.00 น.- 16.00 น.

ค่าใช้จ่ายระหว่างการฝึกสหกิจศึกษา

- | | | |
|-------------------|-------------|------------------|
| - ค่าที่พัก | 2500 | บาทต่อเดือนต่อคน |
| - ค่าเดินทาง | 200 | บาทต่อเดือนต่อคน |
| - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | 3,500-4,000 | บาทต่อเดือนต่อคน |

ค่าเบี้ยเลี้ยงสหกิจศึกษา

ประมาณ 4000 บาทต่อเดือน

ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมายและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

- นางสาวจริยา พิมพ์จันทร์ ตำแหน่ง พนักงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง
- นางสาวยุทธพร ดวงจินดา ตำแหน่ง พนักงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง
ซึ่งมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ฝึกงานปฏิบัติงานภาคสนาม การเก็บตัวอย่างน้ำก่อนนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า เครื่องที่ 4-13
- ฝึกงานปฏิบัติงานภาคสนาม การเก็บตัวอย่างน้ำ ประกอบด้วยน้ำทิ้ง น้ำซีเมนต์ น้ำใต้ดิน น้ำเชื่อม (เชื่อมแม่ขาม และเชื่อมแม่จาง) และน้ำเสียชุมชนของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
- ฝึกงานปฏิบัติงานภาคสนาม การเก็บตัวอย่างพืชและดิน บริเวณรอบโรงไฟฟ้าและชุมชนรอบของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
- ติดตามตรวจสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำทิ้งอัตโนมัติในโรงไฟฟ้า และชุมชนโดยรอบโรงไฟฟ้า
- เข้าร่วมอบรมและได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาฝึกงานต้นแบบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (โรงไฟฟ้าแม่เมาะ) ในระดับ A
- ฝึกปฏิบัติงานแผนกเคมีในห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

1. ด้านการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ

- การวิเคราะห์ทางกายภาพ ได้แก่ การวัดค่า พีเอช ความขุ่น ค่าการนำไฟฟ้า และสีของน้ำ
- การใช้เครื่อง Automatic Potentionmetric Titrator เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ total Alkalinity

และ total Hardness

- การใช้เครื่อง Spectrophotometer เพื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณ Iron, chloride, High Silica, Trace Silica และ Sulfate

2. ด้านการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำทิ้ง

- การตรวจวิเคราะห์ DO, BOD, COD, OIL&GREASE, TDS, TSS, TKN, H₂S, pH, Conductivity

โครงการที่ได้รับมอบหมาย (project)

ชื่อโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากดอกธูปฤาษีในการดูดซับน้ำมันในน้ำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ด้วยการแปรสภาพพลังงานสะสมของถ่านหินลิกไนต์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง และปัจจุบันสาเหตุหลักของน้ำเสียจากโรงไฟฟ้ามี 2 ประเภท คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต และน้ำเสียจากกิจกรรมภายในพื้นที่โรงไฟฟ้า ซึ่งปัญหาที่พบในกรณีฉุกเฉินส่วนใหญ่จะมาจากน้ำเสียจากกิจกรรมภายในโรงไฟฟ้า คือ การรั่วไหลของน้ำมันดีเซลและน้ำมันเครื่องลงสู่ระบบระบายน้ำ ปัจจุบันโรงไฟฟ้าแม่เมาะมีการใช้ชุดดูดซับน้ำมันแบบสำเร็จรูปในการกำจัดน้ำมันที่รั่วไหลซึ่งมีค่าใช้จ่ายในปริมาณสูง เพื่อให้คุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม โดยมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งค่าน้ำมันและไขมัน ไม่ควรเกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553) หรืออาจแตกต่างกันในแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ค่าไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลิตร (ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2539) และยังคงพบการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำบริเวณโรงไฟฟ้า ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้เกิดสารแขวนลอยในแหล่งน้ำก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพภาพอนามัยของประชาชนและเกิดความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อม โดยน้ำมันและไขมันที่แขวนลอยอยู่บนผิวน้ำขัดขวางการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างน้ำกับอากาศ ภายในโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

จากผลกระทบดังกล่าว มีการวิจัยเพื่อหาวิธีในการบำบัดหรือกำจัดคราบน้ำมันและไขมันที่แขวนลอยในแหล่งน้ำ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ในงานวิจัยครั้งนี้จึงเลือกวิธีการบำบัดทางชีวภาพโดยใช้ดอกธูปฤาษี ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษในการดูดซับคราบน้ำมันบนน้ำได้ดี อีกทั้งต้นธูปฤาษีนั้นหาได้ทั่วไปในบริเวณโรงไฟฟ้าและมีจำนวนมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจในการศึกษาการบำบัดน้ำมันและไขมัน โดยวิธีการดูดซับจัดเป็นวิธีที่น่าสนใจเนื่องจากเป็นกระบวนการในการทำการทดลองสามารถดำเนินการได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ไม่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญที่สูงมากนักในการควบคุมระบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการดูดซับน้ำมันและไขมันของดอก และดอกรวมกับแกนของธูปฤาษีที่บรรจุในหุ่นตาข่ายขนาดเท่ากัน
2. เพื่อศึกษาส่วนประกอบที่มีน้ำหนักเท่ากันของธูปฤาษีที่ส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับน้ำมันและไขมัน

ขอบเขตของงานวิจัย/ขั้นตอนการดำเนินงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ น้ำเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยใช้ทุ่นที่ทำจากธูปฤๅษีในการลดปริมาณไขมันและน้ำมัน ทุ่นที่บรรจุธูปฤๅษีมี 2 ชนิด คือ ทุ่นที่บรรจุดอกธูปฤๅษี และทุ่นที่บรรจุดอกกับแกนธูปฤๅษี โดยใช้ดอก ดอกและแกนธูปฤๅษี จำนวน 5 กรัม ซึ่งใช้ระยะเวลาในการทำวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม ถึง 28 เมษายน พ.ศ. 2560 รวมทั้งสิ้น 59 วัน

ตาราง 1 ระยะเวลาการทำวิจัย

ขั้นตอนการทำงาน	มีนาคม				เมษายน			
1. วางแผนการทำวิจัย	■							
2. ออกสำรวจและรวบรวมข้อมูล	■	■						
3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์		■	■					
4. ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ				■	■	■		
5. สรุปผลการทดลอง							■	
6. จัดทำรูปเล่มรายงาน					■	■	■	
7. แก้ไขและส่งรายงาน								■
8. นำเสนอโครงการศึกษาด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม								■

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การเตรียมการทดลอง

1. ทำการตัดต้นธูปฤๅษีเฉพาะดอก และดอกรวมกับแกน เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง
2. นำดอกธูปฤๅษีมาแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งนำดอกธูปไปชุบแยมระหว่างดอกกับแกนเพื่อให้เหลือเฉพาะดอก ส่วนที่สองนำดอกธูปที่ไม่ได้ชุบแยมระหว่างดอกกับแกนมาตัดขนาด 0.5 เซนติเมตร โดยนำทั้งสองส่วนไปตากให้แห้ง
3. นำผ้าตาข่ายใยสังเคราะห์สานแบบเชื่อมจุดติดกัน เพื่อใช้ในการทำเป็นวัสดุห่อหุ้มขนาด 8×10 เซนติเมตร
4. นำดอกธูปจากส่วนที่หนึ่งและส่วนที่สองมาชั่งให้ได้น้ำหนัก 5 กรัม จากนั้นนำไปบรรจุลงในวัสดุห่อหุ้มที่เตรียมไว้

วิธีการดำเนินการ

1. เตรียมน้ำมันเป็อนน้ำมัน ปริมาณ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 2,000 มิลลิลิตร
2. ชั่งน้ำมัน ปริมาณ 1 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ที่เตรียมน้ำไว้ในข้อ 1) โดยเท Heaxane ลงในน้ำมัน เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันทั้งหมด
3. นำบีกเกอร์จากข้อ 2) เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อระเหย Heaxane
4. เมื่อครบกำหนดระยะเวลาในการระเหย Heaxane แล้วจึงนำบีกเกอร์ออกมา ทิ้งไว้สักครู่เพื่อให้น้ำ อยู่ในอุณหภูมิห้อง จากนั้นนำท่อนที่บรรจุดอก ดอกและแกน มาแวงลงในบีกเกอร์ที่เตรียมไว้เพื่อดูดซับน้ำมัน ตามระยะเวลา 10 15 และ 20 นาที ตามลำดับ โดยทำการทดลอง 3 ซ้ำ
5. เก็บน้ำตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์โดยใช้วิธี Soxhlet extraction

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผลของสมมูลเวลาของดอกธูปฤาษี ดอกรวมกับแกนธูปฤาษี ในการดูดซับน้ำมันดีเซล หมุนซ้ำ โดยศึกษาช่วงระยะเวลาในการดูดซับตั้งแต่ 10, 15 และ 20 นาที พบว่า ท่อนที่ใส่ดอกธูปฤาษีเป็นวัสดุ ดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมัน 3 ระยะเวลา คือ ที่ระยะเวลา 10 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 98.50 ที่ระยะเวลา 15 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 98.25 และที่ระยะเวลา 20 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 99.40 โดยที่ระยะเวลาที่ 20 นาที ท่อนที่ใส่ดอกธูปฤาษีเป็นวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันสูงสุด เท่ากับ ร้อยละ 99.40

ส่วนท่อนที่ใส่ดอกและแกนธูปฤาษีเป็นวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมัน 3 ระยะเวลา คือ ที่ระยะเวลา 10 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 94.50 ที่ระยะเวลา 15 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 94.60 และที่ระยะเวลา 20 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 97.80 โดยที่ระยะเวลา ที่ 20 นาที ท่อนที่ใส่ดอกและแกนธูปฤาษีเป็นวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันสูงสุด เท่ากับ ร้อยละ 97.80 ดังภาพ 19 และภาพ 20

ผลการทดสอบทางสถิติของดอก และดอกรวมกับแกนธูปฤาษีทั้ง 3 ช่วงเวลา คือ 10, 15 และ 20 นาที พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างประสิทธิภาพที่ระยะเวลา 20 นาทีเมื่อ เปรียบเทียบกับ ประสิทธิภาพที่ระยะเวลา 10 และ 15 นาที โดยวัสดุทั้ง 2 ประเภท มีความสอดคล้องกัน อย่างชัดเจนและให้ประสิทธิภาพการดูดซับสูงสุด

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อศึกษาการดูดซับน้ำมันโดยใช้ดอกธูปฤาษี ดอกรวมกับแกนธูปฤาษี บรรจุในฟันทาข่ายใยสังเคราะห์แบบเชื่อมจุด ด้วยวิธีสกัดแบบ Soxhlet extraction ตลอดจนการทดลองสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

การศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากดอกธูปฤาษีในการดูดซับน้ำมันในน้ำ ทำการทดลองกับน้ำปนเปื้อนน้ำมัน 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยการเติมน้ำมันดีเซลหมุนช้า 1 กรัม ทำการวิเคราะห์ธูปฤาษี 3 ระยะเวลา ได้แก่ 10, 15 และ 20 นาที ใช้วัสดุดูดซับทั้งหมด 2 ส่วน คือ ดอก และดอกรวมกับแกนธูปฤาษี และใช้ฟันทาข่ายใยสังเคราะห์แบบเชื่อมจุดเป็นตัวห่อหุ้มวัสดุดูดซับ โดยทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ ผลการวิจัยสรุปได้ประเด็นต่างๆที่สำคัญดังนี้

1. ผลสรุปในภาพรวม แสดงให้เห็นว่า ฟันที่ใส่ดอกธูปฤาษีเป็นวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันสูงกว่าฟันที่ใส่ดอกรวมกับแกนธูปฤาษีทั้ง 3 ระยะเวลา

2. เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างฟันที่ใส่ดอกธูปฤาษี กับ ฟันที่ใส่ดอกรวมกับแกนธูปฤาษีมีค่าประสิทธิภาพดังนี้ คือ ที่ระยะเวลา 10 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 98.50 และ 94.50 ตามลำดับ ที่ระยะเวลา 15 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 98.25 และ 94.60 ตามลำดับ และที่ระยะเวลา 20 นาที มีค่าการดูดซับน้ำมันเท่ากับ ร้อยละ 99.40 และ 97.80 ตามลำดับ โดยที่ระยะเวลาที่ 20 นาที ฟันที่ใส่ดอกธูปฤาษีเป็นวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันสูงสุด

3. ผลการทดสอบทางสถิติระหว่าง 3 ช่วงเวลาของวัสดุแต่ละชนิด พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระหว่างประสิทธิภาพที่ระยะเวลา 20 นาทีเมื่อเปรียบเทียบกับ ประสิทธิภาพที่ระยะเวลา 10 และ 15 นาที ซึ่งพบผลการศึกษาในลักษณะนี้สอดคล้องกันใน วัสดุทั้ง 2 ประเภท ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพ ณ เวลาที่ 20 ได้ผลตัวอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีระยะเวลาดำเนินการที่จำกัด หากมีโอกาสในการศึกษาต่อไป ควรทำการทดสอบการดูดซับน้ำมันโดยใช้ดอกสดของธูปฤาษีเพื่อเทียบกับแบบแห้ง

2. ควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการดูดซับน้ำมันของธูปฤาษี เพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพในการดูดซับต่อไป

3. การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้จริงในพื้นที่บ่อบำบัดทางชีวภาพในอนาคตนั้น ควรเลือกวัสดุ และ ระยะเวลาที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จึงจะทำให้ได้ประโยชน์จากตัวอย่างอย่างแท้จริง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกสหกิจศึกษา

1. ได้รับความรู้ และประสบการณ์ ทักษะในห้องปฏิบัติการและภาคสนามในสถานการณ์จริง
2. ได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม
3. นำความรู้จากหลักสูตรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในสถานการณ์จริง
4. ฝึกให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
5. พัฒนาบุคลิกภาพ ช่วยสร้างความมั่นใจในการทำงาน การกล้าแสดงออก และการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น
6. ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ระบบการทำงานในองค์กร
7. ฝึกฝนให้เป็นคนช่างสังเกต รู้จักปรับปรุงการพัฒนาการทำงานของตน และฝึกฝนการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ปัญหาหรืออุปสรรคที่ประสพระหว่างการฝึกสหกิจศึกษา

1. ขาดทักษะความรู้และประสบการณ์ในการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องแก้วภายใต้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
2. ขาดทักษะด้านภาษาอังกฤษ

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมและฝึกฝนการใช้เครื่องมือและเครื่องแก้วให้ถูกต้อง
2. ฝึกทักษะและพัฒนาความรู้ด้านภาษาอังกฤษ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานหรือสถานที่ทำการสหกิจศึกษา
2. ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมในด้านที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและโครงการวิจัย