

รายงานสรุป

การศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน)
สำหรับปฏิบัติการ รายวิชา 534306 วิทยาการตะกอน



โดย นางหนึ่งฤทัย ประเสริฐ

รายงานสรุป
การศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน)
สำหรับปฏิบัติการ รายวิชา 534306 วิทยาการตะกอน

โดย
นางหนึ่งฤทัย ประเสริฐ

งานกลุ่มห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีและเซรามิก ฝ่ายห้องปฏิบัติการวิศวกรรม
ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มกราคม 2566

รายงานสรุปการศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน) สำหรับปฏิบัติการ รายวิชา 534306 วิทยาการตะกอน

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณี มีภารกิจหลักด้านการจัดเตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนปฏิบัติการให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ) ทั้งด้านการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อการสอน วัสดุ สารเคมี สถานที่ และระบบสาธารณูปโภค ปัจจุบันให้บริการแก่สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นหลัก

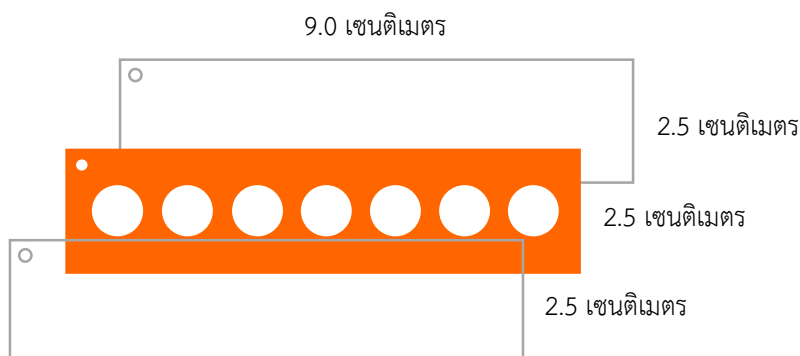
จากหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี กำหนดให้นักศึกษาทุกคนในสาขาวิชาได้ศึกษาเรียนรู้และทำปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะการจำแนกชนิดหิน ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพในรายวิชาต่าง ๆ เช่น 534306 วิทยาการตะกอน (Sedimentology) มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเกิด การสะสมตัว และชนิดของตะกอน การเชื่อมประสานจนเกิดเป็นหินตะกอนชนิดต่าง ๆ หนึ่งในปัจจัยสำคัญ คือ ขนาดของตะกอน ผู้สอนจึงออกแบบการทำปฏิบัติการโดยให้นักศึกษาคัดขนาดอนุภาค (Sieve Analysis) ตะกอน และจัดทำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบแถบตะกอน (แสดงดังภาพที่ 1) สำหรับใช้เป็นเครื่องมือเทียบขนาดตะกอนในการจำแนกชนิดหินตะกอนทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ในหลายรายวิชา รวมถึงสามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ด้วย



ภาพที่ 1 แถบตะกอน

การจัดเตรียมวัสดุให้นักศึกษาใช้ทำแถบตะกอนแต่ละอัน ประกอบด้วย

- 1) อะคริลิกสีทึบ หน้า 2.5-3.0 มิลลิเมตร ขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 9.0 เซนติเมตร เจาะช่องสำหรับใส่ตะกอนขนาดต่าง ๆ จำนวน 7 ช่อง (แสดงดังภาพที่ 2) จำนวน 1 ชิ้น
- 2) อะคริลิกใส หน้า 2.5-3.0 มิลลิเมตร ขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 9.0 เซนติเมตร (แสดงดังภาพที่ 2) สำหรับประกบปิดด้านหน้าและหลังช่องใส่ตะกอน จำนวน 2 ชิ้น



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบแถบตะกอน

ดังนั้น เพื่อให้การทำปฏิบัติการบรรลุตามวัตถุประสงค์ นักศึกษามีวัสดุทำปฏิบัติการอย่างครบถ้วน และเพื่อให้การใช้เงินงบประมาณของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตอรับนโยบายการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงทดลองเปลี่ยนวิธีการจัดเตรียมวัสดุปฏิบัติการ จากสั่งทำโดยผู้จำหน่าย เปลี่ยนเป็นจัดซื้อวัสดุแล้วจัดทำขึ้นเองโดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์เครื่องมือฯ และศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุสำหรับใช้ทำแถบตะกอนนี้ขึ้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์หาวิธีการจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน) โดยใช้เงินงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

3. ผู้รับผิดชอบ

นางหนึ่งฤทัย ประเสริฐ

ตำแหน่ง วิศวกร สังกัด งานกลุ่มห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีและเซรามิก

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะดำเนินงาน: ตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ระยะประเมินผลและรายงานผล: มกราคม พ.ศ. 2566

5. วิธีดำเนินการ

5.1 ศึกษาข้อมูลการทำปฏิบัติการ การจัดทำแถบตะกอน และความสามารถในการทำงานเครื่อง

5.2 ดำเนินการเพื่อจัดซื้อแผ่นอะคริลิคประเภทใสและมีสีทึบ ด้วยกระบวนการจัดซื้อของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัย

5.3 ประธานเจ้าหน้าที่งานกลุ่มห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า ผู้ดูแลเครื่องตัดเลเซอร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ เรียนรู้การใช้งานเครื่อง และสร้างแบบในโปรแกรมของเครื่อง

5.4 ดำเนินการตัดแผ่นอะคริลิก

5.5 สรุปผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำรายงาน

6. งบประมาณ

วัตถุประสงค์: จัดซื้อแผ่นอะคริลิก โดยใช้เงินงบประมาณวัสดุการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เครื่องมือ: ได้รับความอนุเคราะห์ใช้เครื่องตัดเลเซอร์ ยี่ห้อ PANYABOT รุ่น 13090 จากงานกลุ่มห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

7. หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน

งานกลุ่มห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนด้านการให้ความอนุเคราะห์ใช้เครื่องตัดเลเซอร์ แนะนำการใช้งานเครื่อง สร้างแบบในโปรแกรม และอำนวยความสะดวกขณะปฏิบัติงาน โดย นายประพันธ์ คัทวี

8. การประเมินผล

เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำแถบตะกอนต่ออัน ระหว่างวิธีการดังนี้

- 1) การสั่งทำจากผู้จำหน่าย
- 2) การจัดซื้อแผ่นอะคริลิกแล้วจัดทำเองโดยคิดต้นทุนเฉพาะค่าแผ่นอะคริลิก
- 3) การจัดซื้อแผ่นอะคริลิกแล้วจัดทำเองโดยคิดต้นทุนจากค่าแผ่นอะคริลิกและค่าบริการใช้เครื่องตัดเลเซอร์

9. ผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูล

9.1 งบประมาณค่าใช้จ่าย

1) แผ่นอะคริลิกสีทึบ หนา 3.0 มิลลิเมตร ขนาดกว้าง 60.0 เซนติเมตร ยาว 120.0 เซนติเมตร ราคา 690.00 บาทต่อแผ่น

2) แผ่นอะคริลิกใส หนา 2.5 มิลลิเมตร ขนาดกว้าง 60.0 เซนติเมตร ยาว 120.0 เซนติเมตร ราคา 595.00 บาทต่อแผ่น

3) ค่าบริการใช้เครื่องตัดเลเซอร์ ยี่ห้อ PANYABOT รุ่น 13090 อัตราตามประกาศมหาวิทยาลัย 400.00 บาทต่อชั่วโมง (ใช้ในการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล)

9.2 ผลการดำเนินงาน การตัดแผ่นอะคริลิกและเจาะช่องใส่ตะกอนด้วยเครื่องตัดเลเซอร์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการดำเนินงาน

รายการ	ต้นทุน			ผลการจัดทำ			ค่าใช้จ่ายจัดทำ	
	แผ่น อะคริลิก (บาท)	ค่าบริการ ใช้เครื่อง (บาท/ชม.)	เวลา เดินเครื่อง (นาที)	จำนวน ที่ได้ (ชิ้น)	ไม่ได้ คุณภาพ (ชิ้น)	ใช้งาน ได้จริง (ชิ้น)	อะคริลิก (บาท/ชิ้น)	อะคริลิก+ ค่าเครื่อง (บาท/ชิ้น)
แผ่นอะคริลิกสีทึบ - ตัดขนาด 2.5 x 9.0 ซม. - เจาะช่องใส่ตะกอน 7 ช่อง	690.00	400.00	52.08	312	24	288	2.40	3.78
แผ่นอะคริลิกใส - ตัดขนาด 2.5 x 9.0 ซม.	595.00	400.00	24.44	312	8	304	1.96	3.27

หมายเหตุ: ค่าบริการใช้เครื่อง เศษนาทิจัดเป็นหนึ่งชั่วโมง

จากตารางที่ 1 อธิบายได้ดังนี้

1) แผ่นอะคริลิกสีทึบ ตัดขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 9.0 เซนติเมตร และเจาะช่องสำหรับใส่ตะกอน จำนวน 7 ช่อง ใช้เวลา 52.08 นาทีต่อแผ่น ได้ชิ้นงานทั้งหมด จำนวน 312 ชิ้น ไม่ได้คุณภาพ จำนวน 24 ชิ้น ใช้งานได้จริง จำนวน 288 ชิ้น

2) แผ่นอะคริลิกใส ตัดขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 9.0 เซนติเมตร ใช้เวลา 24.44 นาทีต่อแผ่น ได้ชิ้นงานทั้งหมด จำนวน 312 ชิ้น ไม่ได้คุณภาพ จำนวน 8 ชิ้น ใช้งานได้จริง จำนวน 304 ชิ้น

9.3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านการจัดทำ

1) การตัดแผ่นอะคริลิกสีทึบและเจาะช่องใส่ตะกอน พบชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพโดยตัดหรือเจาะไม่ทะลุแผ่นอะคริลิก จำนวน 24 ชิ้น จากชิ้นงานที่ได้ทั้งหมด จำนวน 312 ชิ้น หรือร้อยละ 7.69 ของชิ้นงานทั้งหมด

2) การตัดแผ่นอะคริลิกใส พบชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพโดยตัดไม่ทะลุแผ่นอะคริลิก จำนวน 8 ชิ้น จากชิ้นงานที่ได้ทั้งหมด จำนวน 312 ชิ้น หรือร้อยละ 2.56 ของชิ้นงานทั้งหมด

9.4 วิเคราะห์ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายจัดทำ

1) แผ่นอะคริลิคสีทึบ มีชิ้นงานที่ได้คุณภาพ จำนวน 288 ชิ้น เมื่อคิดค่าใช้จ่ายจัดทำต่อชิ้นเป็นดังนี้

- กรณีคิดค่าใช้จ่ายจากต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิค โดยขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องตัดเลเซอร์ แบบไม่มีค่าใช้จ่าย คิดเป็น 2.40 บาทต่อชิ้น (แผ่นอะคริลิค 690.00 บาท/288 ชิ้น)

- กรณีคิดค่าใช้จ่ายจากต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิคและค่าบริการใช้เครื่อง คิดเป็น 3.78 บาทต่อชิ้น (แผ่นอะคริลิค 690.00 บาท ค่าบริการใช้เครื่อง 400.00 บาท/288 ชิ้น)

2) แผ่นอะคริลิคใส มีชิ้นงานที่ได้คุณภาพ จำนวน 304 ชิ้น เมื่อคิดค่าใช้จ่ายจัดทำต่อชิ้นเป็นดังนี้

- กรณีคิดค่าใช้จ่ายจากต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิค โดยขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องตัดเลเซอร์ แบบไม่มีค่าใช้จ่าย คิดเป็น 1.96 บาทต่อชิ้น (แผ่นอะคริลิค 595.00 บาท/304 ชิ้น)

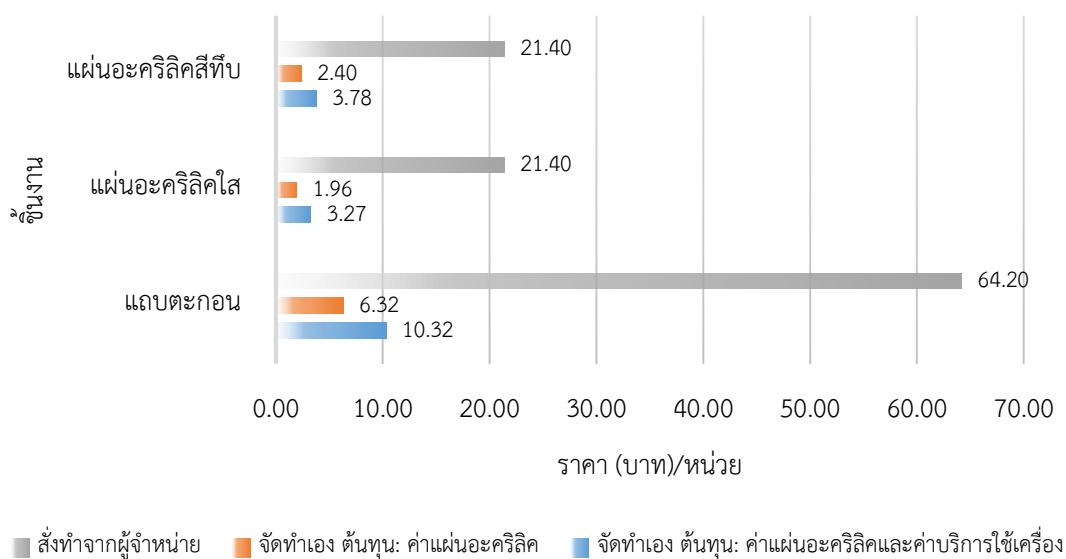
- กรณีคิดค่าใช้จ่ายจากต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิคและค่าบริการใช้เครื่อง คิดเป็น 3.27 บาทต่อชิ้น (แผ่นอะคริลิค 595.00 บาท ค่าบริการใช้เครื่อง 400.00 บาท/304 ชิ้น)

9.5 เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ระหว่างการสั่งทำจากผู้จำหน่ายกับการจัดซื้อแผ่นอะคริลิคแล้วจัดทำเองโดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์เครื่องมือฯ แสดงดังตารางที่ 2 และ กราฟในภาพที่ 3

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบราคาและร้อยละที่ลดลงในการจัดเตรียมวัสดุจัดทำแถบตะกอน

ชิ้นงาน	สั่งทำ จากผู้จำหน่าย (บาท/หน่วย)	จัดทำเอง					
		อะคริลิค			อะคริลิค+ค่าเครื่อง		
		ค่าใช้จ่าย จัดทำ (บาท/หน่วย)	ค่าใช้จ่าย ลดลง (บาท/หน่วย)	ร้อยละ ที่ลดลง	ค่าใช้จ่าย จัดทำ (บาท/หน่วย)	ค่าใช้จ่าย ลดลง (บาท/หน่วย)	ร้อยละ ที่ลดลง
แผ่นอะคริลิคสีทึบ	21.40	2.40	19.00	88.79	3.78	17.62	82.34
แผ่นอะคริลิคใส	21.40	1.96	19.44	90.84	3.27	18.13	84.72
แถบตะกอน	64.20	6.32	57.88	90.16	10.32	53.88	83.93

กราฟเปรียบเทียบราคาการจัดเตรียมวัสดุจัดทำแถบตะกอน



ภาพที่ 3 กราฟเปรียบเทียบราคาการจัดเตรียมวัสดุจัดทำแถบตะกอน

จากตารางที่ 2 และ กราฟในภาพที่ 3 พบว่า

- 1) การจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำแถบตะกอนส่วนที่เป็นอะคริลิกสีทึบ
 - กรณีสั่งทำจากผู้จำหน่าย
 - ราคา 21.40 บาทต่อชิ้น (ตามแบบใบขอให้จัดซื้อที่แนบ)
 - กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิก
 - ราคา 2.40 บาทต่อชิ้น
 - ค่าใช้จ่ายลดลง 19.00 บาท หรือร้อยละ 88.79 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย
 - กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิกและค่าบริการใช้เครื่อง
 - ราคา 3.78 บาทต่อชิ้น
 - ค่าใช้จ่ายลดลง 17.62 บาท หรือร้อยละ 82.34 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย
- 2) การจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำแถบตะกอนส่วนที่เป็นอะคริลิกใส
 - กรณีสั่งทำจากผู้จำหน่าย
 - ราคา 21.40 บาทต่อชิ้น (ตามแบบใบขอให้จัดซื้อที่แนบ)
 - กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิก
 - ราคา 1.96 บาทต่อชิ้น
 - ค่าใช้จ่ายลดลง 19.44 บาท หรือร้อยละ 90.84 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย

- กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิกและค่าบริการใช้เครื่อง
ราคา 3.27 บาทต่อชิ้น
ค่าใช้จ่ายลดลง 18.13 บาท หรือร้อยละ 84.72 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย
- 3) การจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำแถบตะกอนต่ออัน ซึ่งประกอบด้วยอะคริลิกสีทึบ
จำนวน 1 ชิ้น และอะคริลิกใส จำนวน 2 ชิ้น
 - กรณีสั่งทำจากผู้จำหน่าย
ราคา 64.20 บาทต่ออัน
 - กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิก
ราคา 6.32 บาทต่ออัน
ค่าใช้จ่ายลดลง 57.88 บาท หรือร้อยละ 90.16 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย
 - กรณีจัดทำเองโดยคิดต้นทุน คือ ค่าแผ่นอะคริลิกและค่าบริการใช้เครื่อง
ราคา 10.32 บาทต่ออัน
ค่าใช้จ่ายลดลง 53.88 บาท หรือร้อยละ 83.93 ของการสั่งทำจากผู้จำหน่าย

ดังนั้น การจัดเตรียมวัสดุสำหรับจัดทำแถบตะกอน ในการทำปฏิบัติการรายวิชา 534306 วิทยาการตะกอน ซึ่งมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 60 คนต่อภาคการศึกษา ด้วยการจัดซื้อแผ่นอะคริลิกแล้วจัดทำเองโดยใช้เครื่องตัดเลเซอร์ที่มีอยู่ในศูนย์เครื่องมือฯ สามารถลดค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นเงินงบประมาณวัสดุการศึกษาของมหาวิทยาลัยลงได้ ร้อยละ 90.16 ของการใช้จ่ายที่ผ่านมา หรือไม่น้อยกว่า 3,472.80 บาท เมื่อคิดต้นทุนเฉพาะค่าแผ่นอะคริลิก และร้อยละ 83.93 ของการใช้จ่ายที่ผ่านมา หรือไม่น้อยกว่า 3,232.80 บาท เมื่อคิดต้นทุนจากค่าแผ่นอะคริลิกและค่าบริการใช้เครื่อง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของหน่วยงาน

10. ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ปัญหา: พบความสูญเสียในขั้นตอนการตัดแผ่นอะคริลิกและเจาะช่องใส่ตะกอน จากการตัดและเจาะไม่ทะลุแผ่นอะคริลิก

ข้อเสนอแนะ: ศึกษาสาเหตุการตัดและเจาะไม่ทะลุแผ่นอะคริลิก จากปัจจัยประกอบหลายด้าน ก่อนการจัดเตรียมครั้งต่อไป เพื่อให้ความสูญเสียลดน้อยลงหรือได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพทั้งหมด

11. สรุปผล

การจัดเตรียมวัสดุหรือส่วนประกอบสำหรับจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน) ในการทำปฏิบัติการ ด้วยการจัดซื้อวัสดุแล้วจัดทำขึ้นเองโดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์เครื่องมือฯ สามารถลดค่าใช้จ่าย เป็นการใช้จ่ายงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ จึงเป็นวิธีการที่ควรเลือกใช้ในการดำเนินงานครั้งต่อไป

(นางหนึ่งฤทัย ประเสริฐ)

ผู้รายงาน

24 มกราคม 2566

เอกสารแนบ



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายห้องปฏิบัติการวิศวกรรม...ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี...โทรศัพท์ 3459
ที่.....อว.7432(5)/.....วันที่.....มกราคม พ.ศ. 2566
เรื่อง.....ขอจัดส่งรายงานสรุปการศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน).....

เรียน รองผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สายงานวิศวกรรมศาสตร์และสนับสนุน
(ผ่านหัวหน้าฝ่ายห้องปฏิบัติการวิศวกรรม หัวหน้ากลุ่มงานวิศวกรรมศาสตร์และสนับสนุน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานสรุปการศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมวัสดุจัดทำสื่อการเรียนรู้ (แถบตะกอน)
สำหรับปฏิบัติการ รายวิชา 534306 วิทยาการตะกอน

ด้วยงานกลุ่มห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีและเซรามิก ฝ่ายห้องปฏิบัติการวิศวกรรม ได้รับมอบหมายให้ทดลองเปลี่ยนวิธีการจัดเตรียมวัสดุปฏิบัติการ จากสั่งทำโดยผู้จำหน่าย เปลี่ยนเป็นจัดซื้อวัสดุแล้วจัดทำขึ้นเองโดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในศูนย์เครื่องมือฯ เพื่อใช้เงินงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ และกระตุ้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์

บัดนี้ การจัดเตรียมวัสดุปฏิบัติการและการศึกษาต้นทุนการจัดเตรียมได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งรายงานสรุปตามแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางหนึ่งฤทัย ประเสริฐ)

ผู้รายงาน

(นางสาวศุภราภรณ์ สกุณภักดี)

หัวหน้างานกลุ่มห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีและเซรามิก