

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการ และความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตรีญาภัทร์ แสงตา*

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150

*อีเมลของผู้ประพันธ์บทความ: treeyapat.s@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการและความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบ t-test

ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ รวมรายด้าน 4 ด้าน ในภาพรวมนิสิตมีความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$, S.D. = 0.20) เมื่อแบ่งเป็นรายด้าน พบว่า ลำดับแรก คือ ความต้องการเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.43) รองลงมา คือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.32) ลำดับที่สาม คือ ด้านการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$, S.D. = 0.37)

ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ รวมรายด้าน 5 ด้าน ในภาพรวมนิสิตมีความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.19) เมื่อแบ่งเป็นรายด้าน พบว่า ลำดับแรก คือ ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.23) รองลงมา คือ ด้านคุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.27) ลำดับที่สาม คือ ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.40)

คำสำคัญ: ความต้องการ ความพึงพอใจ วิชาปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

The study of factors affecting demand and satisfaction in using the Soil Mechanics Laboratory, Faculty of Engineering Mahasarakham University

Treeyapat Saengta *

Faculty of Engineering Mahasarakham University, Mahasarakham, 44150, Thailand

*Corresponding author's e-mail: treeyapat.s@msu.ac.th

Abstract

This research is a study of factors affecting demand and satisfaction in using the Soil Mechanics Laboratory Faculty of Engineering Mahasarakham University. The samples included 42 The research design utilizes scales (Rating scale) of 5-level statistics to analyze data. Data analysis includes frequency, mean, and standard deviation statistical tests t-test

The study indicates that: Student needs in using the soil mechanics laboratory, including all 4 aspects, is at a high level ($\bar{x} = 3.97$, S.D. = 0.20) The first is the need for tools/materials/equipment for learning at a high level ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.43), followed by the aspect of facilities that facilitate learning. It is at a high level ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.32). The third is the service aspect. It is at a high level ($\bar{x} = 3.78$, S.D. = 0.37)

Student satisfaction in using the soil mechanics laboratory, including all 5 aspects, is at a high level ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.19) The first is the service aspect of the officials. It is at the highest level ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.23), followed by service quality. It is at a high level ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.27). The third aspect is convenience and service coordination. It is at a high level ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.40)

Keywords: Needs, Satisfaction, Soil Mechanics Laboratory

บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนามนุษย์อย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ ความสามารถ คุณธรรม และจริยธรรมที่ดี ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม วัฒนธรรม วัฒนธรรม ปัจจุบันแนวโน้มทางการศึกษาค้นคว้าได้ถูกพัฒนาขึ้นมาก ซึ่งเป็นกระแสทำให้ผู้ปกครอง นักเรียน นิสิต นักศึกษา เกิดความกระตือรือร้น พยายามหาทางศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ นำไปสู่การแข่งขันในการทำงาน ด้ตรชัย อินทสังข์และคณะ (2551) อ้างถึงใน ธัญกร ช่วย ทุกข์เพ็ญ(2557) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในฐานะสถาบันการศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้นการเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติจริง ผ่านรายวิชาปฏิบัติการที่ให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติและทดลองด้วยตนเอง นอกจากจะสร้างความรู้ความเข้าใจแล้ว ยังช่วยพัฒนาทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเตรียมความพร้อมของนิสิตในการก้าวสู่วิชาชีพ

สาขาวิศวกรรมโยธา เป็นสาขาที่ครอบคลุมการออกแบบ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ อาทิ อาคาร สะพาน ถนน เขื่อน คลอง และระบบขนส่งต่างๆ มีการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น วิชาปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory) โดยมีวิธีการจัดการเรียนการสอนทั้งบรรยายทฤษฎีก่อนการทดลองและลงมือปฏิบัติหรือทำการทดลองด้วยตนเอง อาทิ การเก็บตัวอย่างดิน การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกลของดิน และการทดสอบกำลังรับแรง ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานสำคัญสำหรับวิศวกรโยธา ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการและการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต รวมถึงงานวิจัยของอาจารย์ จึงมีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนและการให้บริการ เช่นในงานวิจัยของ เณศรา แก้วคง และ ตรีดาว ไยเทศ (2565) ได้ศึกษาความพึงพอใจการใช้บริการห้องปฏิบัติการเคมีของนักศึกษาภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กล่าวว่า นักศึกษาพึงพอใจด้านเจ้าหน้าที่ให้บริการอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ มีความเอาใจใส่ต่อหน้าที่ที่รับผิดชอบได้ดีและมีความรู้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ดังนั้นผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ที่มีส่วนต่อคุณภาพการเรียนการสอน จึงต้องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการและความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางเพื่อพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา ชั้นปีที่ 2-4

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ของผู้วิจัย โดยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ นิสิตที่ใช้ห้องปฏิบัติการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งสิ้น 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่ยอมรับกันมาก โดยหลักการสร้างแบบสอบถามต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้ตอบ การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสามารถทำได้ด้วยการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง หรือให้ผู้ตอบตอบด้วยตนเอง พิษณุสินี ชมภูคำ (2558) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามโดยมีการกำหนดรูปแบบของการประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert, 1961) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ของบุญชม ศรีสะอาด (2545) โดยคำถามจะแบ่งเป็น

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4 ด้าน ได้แก่ คือ 4 ด้าน คือ 1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน 2) เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน 3) วิธีการสอน 4) ด้านการให้บริการ

2. ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 5 ด้าน คือ 1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน 2) ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน 3) ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ 4) ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ 5) ด้านคุณภาพการให้บริการ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. เพื่อให้การวิจัยตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงดำเนินการสร้างจากการทบทวนแนวคิดทฤษฎี สร้างกรอบแนวคิด

และร่างแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนดังนี้ การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ร่างผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และประเด็นที่ทำการวิจัย (Index of item – Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรคำนวณ $IOC = \frac{\sum R}{N}$

N หมายถึงจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

R หมายถึงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่าคะแนนความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์มี 3 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนนเท่ากับ +1 คือแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา

ค่าคะแนนเท่ากับ 0 คือไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา

ค่าคะแนนเท่ากับ -1 คือแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

ค่า IOC ที่เหมาะสมในการพิจารณาค่าความตรงต้องมีค่าเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่า IOC ผ่านเกณฑ์

2. การตรวจหาความเชื่อมั่นหรือความเที่ยง เมื่อผ่านการปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญผ่านการทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง 30 คน และการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha Coefficient) ของเครื่องมือ มีค่า 0.85 คำถามด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการจำนวน 22 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 19 ข้อ และคำถามความพึงพอใจ จำนวน 31 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 26 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่เป็นกระดาษเอกสารแบบสอบถามการวิจัยไปขอความร่วมมือจากนิสิตใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

2. ดำเนินการเก็บแบบสอบถามจากนิสิตที่ใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

3. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาประมวลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ขั้นต้นมุ่งวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะกว้าง ๆ ของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งข้อสรุปและผลที่ได้จะพรรณนาลักษณะหรือแจกแจงข้อมูลตามที่ได้รวบรวมมาเท่านั้น ธนยศ จำปาหวาย (2564) โดยวิเคราะห์เป็นค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติทดสอบ t-test โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางควบคู่กับการบรรยายและสรุปผลการดำเนินงานวิจัย

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 42 คน จำแนกตามเพศ พบว่า เป็นเพศชาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 และเป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 จำแนกตามชั้นปี เป็นนิสิตในชั้นปีที่ 2 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 และเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43 จำแนกตามการใช้ห้องวิชาปฏิบัติการ ลงเรียนวิชาปฏิบัติการ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 และลงเรียนวิชาปริญญานิพนธ์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43 จำแนกตามความถี่ของการใช้ห้องปฏิบัติการ เป็นสัปดาห์ละ 1 - 2 วัน จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 59.52 และสัปดาห์ละ 3 - 4 วัน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 40.48 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	24	57.14
1.2 หญิง	18	42.86
รวม	42	100.00
ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)		
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. ชั้นปี		
2.1 ชั้นปีที่ 2	33	78.57
2.2 ชั้นปีที่ 4	9	21.43
รวม	42	100.00
3. การใช้ห้องวิชาปฏิบัติการ		
3.1 ลงเรียนวิชาปฏิบัติการ	33	78.57
3.2 ลงเรียนวิชาปริญญานิพนธ์	9	21.43
รวม	42	100.00
4. ความถี่ของการใช้ห้องปฏิบัติการ		
4.1 สัปดาห์ละ 1 - 2 วัน	25	59.52
4.2 สัปดาห์ละ 3 - 4 วัน	17	40.48
รวม	42	100.00

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน พบว่า นิสิตมีความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีเพียงพอ ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.77) รองลงมา คือ ระบบไฟฟ้าเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ/มีแสงสว่างเพียงพอ ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.76) ลำดับที่สาม คือ โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้มีความเพียงพอ/จัดวางอย่างเป็นระเบียบ ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน พบว่า นิสิตมีความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีจำนวนเพียงพอ ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.77) รองลงมา คือ เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีความทันสมัย ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.82) ลำดับที่สาม คือ เครื่องมือ/อุปกรณ์มีความพร้อม/สมบูรณ์ต่อการฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 1.01 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ด้านวิธีการสอน พบว่า นิสิตมีความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.70$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ มีกิจกรรมการเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ($\bar{x} = 3.86$, S.D. = 0.84) รองลงมา คือ ใช้วิธีการสอนหลากหลายมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.73) ลำดับที่สาม คือ มีการจัดรูปแบบ/การสอนส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติและคิดวิเคราะห์ ($\bar{x} = 3.71$, S.D. = 1.04) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ด้านการให้บริการ พบว่า นิสิตมีความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$, S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ ให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 4.00$, S.D. = 0.70) รองลงมา คือ การให้บริการตรงตามความต้องการ ($\bar{x} = 3.98$, S.D. = 0.68) ลำดับที่สาม คือ เอกสาร/แบบฟอร์มแก่ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 3.71$, S.D. = 0.74) และความสะดวกในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 3.71$, S.D. = 0.86) เท่ากัน และลำดับที่ห้า คือ ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 3.55$, S.D. = 0.89) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การเปรียบเทียบระดับความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามชั้นปี ทั้ง 4 ด้าน พบว่า นิสิตที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีระดับความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ รายด้าน

ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับ
1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน			
1.1 ความสะอาดของห้องปฏิบัติการ	3.98	0.75	มาก
1.2 ความเหมาะสมของอุณหภูมิภายในห้องปฏิบัติการ	4.05	0.49	มาก
1.3 โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้มีความเพียงพอ/จัดวางอย่างเป็นระเบียบ	4.26	0.80	มาก
1.4 ระบบไฟฟ้าเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ/มีแสงสว่างเพียงพอ	4.36	0.76	มาก
1.5 บอร์ดวิธีการทำการทดลองและกฎระเบียบภายใน	3.64	0.98	มาก

ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับ
ห้องปฏิบัติการ			
1.6 พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีเพียงพอ	4.43	0.77	มาก
รวม	4.12	0.32	มาก
2. ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน			
2.1 เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีจำนวนเพียงพอ	4.45	0.77	มาก
2.2 เครื่องมือ/อุปกรณ์มีความพร้อม/สมบูรณ์ต่อการฝึกปฏิบัติ	4.17	1.01	มาก
2.3 เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีความทันสมัย	4.33	0.82	มาก
2.4 การจัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วน	4.14	0.72	มาก
รวม	4.27	0.43	มาก
3. ด้านวิธีการสอน			
3.1 ใช้วิธีการสอนหลากหลายมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน	3.83	0.73	มาก
3.2 มีการจัดรูปแบบ/การสอนส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติและคิดวิเคราะห์	3.71	1.04	มาก
3.3 มีการใช้สื่อเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมในการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม	3.38	1.01	ปานกลาง
3.4 มีกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.86	0.84	มาก
รวม	3.70	0.44	มาก
4. ด้านการให้บริการ			
4.1 เอกสาร/แบบฟอร์มแก่ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ	3.71	0.74	มาก
4.2 ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการ	3.55	0.89	มาก
4.3 ความสะดวกในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ	3.71	0.86	มาก
4.4 ให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของห้องปฏิบัติการ	4.00	0.70	มาก
4.5 การให้บริการตรงตามความต้องการ	3.93	0.68	มาก
รวม	3.78	0.37	มาก
รวมรายด้าน	3.97	0.20	มาก

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ตามชั้นปี ทั้ง 4 ด้าน

ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพี กลศาสตร์	ชั้นปี				t	P- Value
	ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 4			
	($\bar{x}$)	(S.D.)	($\bar{x}$)	(S.D.)		
1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน	4.17	0.31	3.93	0.32	2.10	0.04
2. ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน	4.33	0.42	4.06	0.41	1.7	0.08
3. ด้านวิธีการสอน	3.64	0.36	3.89	0.65	-1.50	0.14
4. ด้านการให้บริการ	3.70	0.30	4.07	0.47	-2.86	0.01
รวม	3.98	0.21	3.98	0.21	3.98	0.21

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.74$, S.D. = 0.29) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ การระบายอากาศ การถ่ายเทของอากาศ ($\bar{x} = 3.90$, S.D. = 0.76) รองลงมา คือ การจัดหาเครื่องมือมีความพอเพียง ($\bar{x} = 3.86$, S.D. = 0.72) ลำดับที่สาม คือ เอกสารประกอบการสอนการใช้เครื่องมือ ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.58) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.46$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ การจัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วน ($\bar{x} = 3.64$, S.D. = 0.76) รองลงมา คือ ความทันสมัยของเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 3.50$, S.D. = 0.80) ลำดับที่สาม คือ ความเพียงพอของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน ($\bar{x} = 3.36$, S.D. = 0.82) และประสิทธิภาพของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน ($\bar{x} = 3.36$, S.D. = 0.76) เท่ากัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ มีขั้นตอนในการ เบิก-จ่าย เครื่องมือ/อุปกรณ์ ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.79) รองลงมา คือ ระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.70) ลำดับที่สาม คือ การอำนวยความสะดวก ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.67) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.70$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ มีแผนการ/ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.45) รองลงมา คือ มนุษยสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.46) และความกระตือรือร้นและความเต็มใจในการให้บริการ ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.46) เท่ากัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ด้านคุณภาพการให้บริการ พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อประเด็นความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ พบว่า ลำดับแรก คือ ให้บริการด้วยความเสมอภาค ลำดับก่อน-หลัง ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.50) รองลงมา คือ การให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของระบบของห้องปฏิบัติการ ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.50) ลำดับที่สาม คือ ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการมีความคล่องตัว ($\bar{x} = 4.38$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

การเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามชั้นปี ทั้ง 5 ด้าน พบว่า นิสิตที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีระดับความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์รายด้าน

ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับ
1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน			
1.1 เอกสารประกอบการสอนการใช้เครื่องมือ	3.83	0.58	มาก
1.2 การจัดหาเครื่องมือมีความพอเพียง	3.86	0.72	มาก
1.3 การระบายอากาศ การถ่ายเทของอากาศ	3.90	0.76	มาก
1.4 พื้นที่ต่อจำนวนนิสิตมีความพอเพียง	3.55	0.83	มาก

ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับ
1.5 ความสะอาดของห้องปฏิบัติการ	3.76	0.69	มาก
1.6 โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้มีความเพียงพอและจัดวางอย่างเป็นระเบียบ	3.67	0.69	มาก
1.7 ระบบไฟฟ้ามีแสงสว่างเพียงพอ/ปลั๊กไฟเพียงพอ	3.62	0.79	มาก
รวม	3.74	0.29	มาก
2. ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน			
2.1 ความเพียงพอของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน	3.36	0.82	ปานกลาง
2.2 ประสิทธิภาพของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน	3.36	0.76	ปานกลาง
2.3 ความทันสมัยของเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3.50	0.80	ปานกลาง
2.4 การจัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วน	3.64	0.82	มาก
รวม	3.46	0.49	ปานกลาง
3. ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ			
3.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำปฏิบัติการ	4.05	0.66	มาก
3.2 ระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ	4.17	0.70	มาก
3.3 มีขั้นตอนในการ เบิก-จ่าย เครื่องมือ/อุปกรณ์	4.33	0.79	มาก
3.4 การอำนวยความสะดวก	4.12	0.67	มาก
รวม	4.17	0.40	มาก
4. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่			
4.1 การให้คำแนะนำชี้แจงของเจ้าหน้าที่	4.64	0.48	มากที่สุด
4.2 มนุษยสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ	4.71	0.46	มากที่สุด
4.3 มีแผนการ/ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการ	4.74	0.45	มากที่สุด
4.4 ความกระตือรือร้นและความเต็มใจในการให้บริการ	4.71	0.46	มากที่สุด
รวม	4.70	0.23	มากที่สุด
5. ด้านคุณภาพการให้บริการ			
5.1 มีเอกสาร/แบบฟอร์มการใช้ห้องปฏิบัติการ	3.93	0.75	มาก
5.2 การให้บริการตรงตามความต้องการ	4.21	0.61	มาก
5.3 การให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของระบบของห้องปฏิบัติการ	4.40	0.50	มาก
5.4 ความสะดวกในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ	4.33	0.48	มาก
5.5 ให้บริการด้วยความเสมอภาค ลำดับก่อน-หลัง	4.60	0.50	มากที่สุด
5.6 ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการมีความคล่องตัว	4.38	0.49	มาก
รวม	4.31	0.27	มาก
รวมรายด้าน	4.08	0.19	มาก

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ตามชั้นปี ทั้ง 5 ด้าน

ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพี กลศาสตร์	ชั้นปี				t	P- Value
	ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 4			
	($\bar{x}$)	(S.D.)	($\bar{x}$)	(S.D.)		
1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน	3.69	0.30	3.92	0.13	-0.20	0.03
2. ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน	3.35	0.46	3.89	0.36	-3.39	0.00
3. ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ	4.17	0.40	4.17	0.45	0.00	1.00
4. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	4.66	0.21	4.86	0.22	-2.49	0.02
5. ด้านคุณภาพการให้บริการ	4.25	0.21	4.54	0.34	-3.19	0.00
รวม	4.02	0.17	4.27	0.13	- 4.16	0.00

สรุปผลการวิจัย

ด้านความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รวบรวมด้าน 4 ด้าน ในภาพรวมนิสิตมีความต้องการในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก พบว่า ความต้องการเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ การเรียน อยู่ในลำดับแรก รองลงมาคือด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน จากข้อมูลปัญหานั้นนำไปแก้ไขโดยการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ให้มากขึ้น รวมถึงเพิ่มเก้าอี้ให้เพียงพอต่อการใช้งาน และดูแลระบบไฟฟ้าให้ใช้งานได้สะดวกพร้อมทั้งจัดหาปลั๊กและเปลี่ยนหลอดไฟให้มีแสงสว่างเพียงพอ ส่วนด้านการให้บริการ และด้านวิธีการสอน อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รวบรวมด้าน 5 ด้าน ในภาพรวมนิสิตมีความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ อยู่ในระดับมาก เมื่อแบ่งเป็นรายด้าน พบว่า มีความพึงพอใจด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ และ ด้านคุณภาพการให้บริการ อยู่ในระดับมาก จากข้อมูลบ่งบอกว่าวิธีการดำเนินงานที่ใช้ทำให้นิสิตมีความพึงพอใจ ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนและด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลปัญหาและแนวทางการแก้ไขทั้งด้านการเพิ่มพื้นที่ในการทำปฏิบัติการ อุปกรณ์ เครื่องมือให้ทันสมัยและเพียงพอต่อการใช้งาน และได้แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเอกสารประกอบการใช้เครื่องมือให้ดีขึ้น

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. ความต้องการของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความต้องการ คือ พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีเพียงพอ รองลงมาคือ ระบบไฟฟ้าเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ/มีแสงสว่างเพียงพอ โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้มีความเพียงพอ/จัดวางอย่างเป็นระเบียบ ความเหมาะสมของอุณหภูมิภายในห้องปฏิบัติการ ความสะดวกของห้องปฏิบัติการ และบอร์ดวิธีการทำการทดลองและกฎระเบียบภายในห้องปฏิบัติการ ตามลำดับ เนื่องจากห้องปฏิบัติการใช้ทั้งในการเรียนการสอน เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือในรายวิชาเรียนและทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต ทำให้มีพื้นที่จำกัดในการใช้งาน ส่งผลให้ไม่สามารถเพิ่มโต๊ะปฏิบัติการเข้ามาได้ ทำได้เพียงเพิ่มเก้าอี้ให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถพนธ์ คุณพันธ์ (2521) ที่ประเมินสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยใน 5 ทฤษฎี และมีความสอดคล้องใน

ผลการวิจัยครั้งนี้ 1 ทฤษฎี คือ อาคารสถานที่เป็นสิ่งสำคัญทางกายภาพที่จะช่วยผลักดันให้การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยสัมฤทธิ์ผล มหาวิทยาลัยจะมีสภาพแวดล้อมที่ดีจะต้องมีอาคารสถานที่ที่ดี ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ในขณะเดียวกันงานวิจัยของ เหมือนจันทร์ จันทร์สุข (2552) ได้ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (ขนาดใหญ่พิเศษ) พบว่า ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความสะอาด มีอุณหภูมิ แสงสว่างที่พอเหมาะ และมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง และคณะ (2549) เรื่องปัจจัยเกื้อหนุนที่ทำให้การเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการสัมฤทธิ์ผล เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน สภาพห้องเรียน ขนาดกลุ่มเรียน รวมถึงความสะอาดของห้องเรียน และระบบเสียงในห้องเรียนที่ไม่มีเสียงรบกวนในห้องเรียนขณะเรียน

2) ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียนเรียน พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความต้องการ คือ เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีจำนวนเพียงพอ รองลงมา คือ เครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีความทันสมัย เครื่องมือ/อุปกรณ์มีความพร้อม/สมบูรณ์ต่อการฝึกปฏิบัติ และการจัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วน ตามลำดับ เนื่องด้วยเครื่องมือที่ใช้มานานและไม่ทันสมัย มีการชำรุดตามสภาพ ทำให้ที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน มีแนวทางแก้ไขโดยการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องมือที่มีอยู่ให้ใช้งานได้ และจัดหาวัสดุ อุปกรณ์เพิ่มขึ้นให้เพียงพอต่อการใช้งานต่อไป ผลวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ เด่นชัย เปาจีน (2554) พบว่านักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์โรงเรียนฐานเทคโนโลยี มีความต้องการในเครื่องมือ/อุปกรณ์ ภายในห้องปฏิบัติการให้มากขึ้น มีความพร้อม และสมบูรณ์ต่อการปฏิบัติ มีมาตรฐาน มีการจัดเก็บอย่างเป็นสัดส่วน ในขณะเดียวกันงานวิจัยของ โสภณ ทองจิตร (2554) ในส่วนความต้องการในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ให้มีสภาพเหมาะสมกับการเป็นห้องปฏิบัติการ เช่น มีอุปกรณ์การทดลองที่ทันสมัย มีเครื่องมือ และ/หรืออุปกรณ์การทดลองที่พอเพียง

3) ด้านวิธีการสอน พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความต้องการ คือ มีกิจกรรมการเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รองลงมา คือ ใช้วิธีการสอนหลากหลายมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน มีการจัดรูปแบบ/การสอนส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติและคิดวิเคราะห์ และมีการใช้สื่อเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมในการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสมตามลำดับ มีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้นิสิตทุกคนได้ลงมือฝึกปฏิบัติ เก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ พร้อมให้ออกแบบการทำรายงานสรุปการทดลองเอง และมีการสอบปฏิบัติ เพื่อให้นิสิตได้เกิดการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ พันศักดิ์ พลสารรัมย์ และคณะ (2543) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนได้สอนภาคทฤษฎีแล้ว ได้ให้ผู้เรียนที่ฝึกปฏิบัติทำให้นักศึกษามี ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง โดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลชี้แนะให้คำปรึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกวลี ผังดี และ พิมพธิดา ครองยุติ (2556) ที่ว่าการใช้วิธีการสอนหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียนนักศึกษาเพิ่มทักษะการเรียนรู้ มีกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ พัฒนาการคิดได้อภิปรายซักถาม แสดงความคิดเห็น

4) ด้านการให้บริการ พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความต้องการ คือ ให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของห้องปฏิบัติการ รองลงมา คือ การให้บริการตรงตามความต้องการ ลำดับที่สาม คือ เอกสาร/แบบฟอร์มแก่ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ และความสะดวกในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ เท่ากัน และลำดับที่ห้า คือ ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการ เนื่องด้วยห้องปฏิบัติการใช้ทั้งในการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการและทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต การใช้ห้องปฏิบัติการจึงมีขั้นตอนและระเบียบการขอใช้ห้องปฏิบัติการ โดยให้กรอกเอกสารการขอใช้ห้องพร้อมบอกรายละเอียดประสงค์ รายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ พร้อมระบุวันเวลาที่เข้าใช้ให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการบริหารจัดการการใช้ห้องปฏิบัติการได้อย่างมีระเบียบ

2. ความพึงพอใจของนิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพึงพอใจการระบายอากาศ การถ่ายเทของอากาศ รองลงมา คือการจัดหาเครื่องมือมีความพอเพียง เอกสารประกอบการสอนการใช้เครื่องมือ ความสะอาดของห้องปฏิบัติการ โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้มีความเพียงพอและจัดวางอย่างเป็นระเบียบ ระบบไฟฟ้ามีแสงสว่างเพียงพอ/ปลั๊กไฟเพียงพอ และพื้นที่ต่อจำนวนนิสิตมีความพอเพียง ตามลำดับ เนื่องจากห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ใช้ทั้งในการเรียนการสอน เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือในรายวิชาเรียนและทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต ทำให้พื้นที่จำกัดในการใช้งาน และด้วยจำนวนนิสิตที่มากขึ้นทำให้พื้นที่ไม่เพียงพอ รวมถึงระบบไฟฟ้า ปลั๊กไฟ และโต๊ะปฏิบัติการ มีแนวทางแก้ไขคือเพิ่มเก้าอี้ ปลั๊กไฟ และเปลี่ยนหลอดไฟให้แสงสว่างเพียงพอการใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษราภรณ์ คลังแสง (2561) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเข้าศึกษา และความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีที่ 1 ต่อหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่า การมีห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนิสิต เช่นในงานวิจัยของ จินดา รุ่งโรจน์ศรี (2548) ที่พบว่า นักศึกษาจะให้ความพึงพอใจระดับปานกลางต่อสภาพอากาศที่ร้อนเกินไปของห้องปฏิบัติการเคมี ควรมี การจัดสรรพื้นที่ในการทำปฏิบัติการที่ชัดเจนแต่ละปฏิบัติการ และแก้ไขการระบายอากาศของห้องปฏิบัติการ และควรติดพัดลมดูดอากาศเพิ่ม

2) ด้านเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพึงพอใจในการจัดเก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วน รองลงมา คือ ความทันสมัยของเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ ลำดับที่สาม คือ ความเพียงพอของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน และประสิทธิภาพของเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียน เนื่องด้วยเครื่องมือที่ใช้มีมานานและไม่ทันสมัย มีการชำรุดตามสภาพทำให้ประสิทธิภาพลดลง ส่วนที่มีอยู่จึงไม่เพียงพอต่อการใช้งาน แต่มีการจัดเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างเป็นสัดส่วนทำให้การนำไปใช้มีความสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริตา จันทรสว่าง (2564) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจมากต่อการให้บริการด้านความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ การสอนการใช้ งานเครื่องมือ ความทันสมัยของเครื่องมือ และสอดคล้องกับงานของ จินดา รุ่งโรจน์ศรี (2548) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของห้องปฏิบัติการเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต พบว่า การจัดอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการให้เป็นสัดส่วนนั้น นักศึกษาจะต้องให้ความร่วมมือในการใช้ และจัดเก็บอุปกรณ์ตามระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ เพื่อการใช้งานครั้งต่อไปจะไม่ต้องทำการค้นหาเครื่องมือ หรืออุปกรณ์

3) ด้านความสะดวกและการประสานการให้บริการ พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพึงพอใจในการมีขั้นตอนในการ เบิก-จ่าย เครื่องมือ/อุปกรณ์ รองลงมา คือ ระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ การอำนวยความสะดวก และระยะเวลาที่ใช้ในการทำปฏิบัติการ ตามลำดับ การใช้ห้องปฏิบัติการมีขั้นตอนและระเบียบการขอใช้ห้องปฏิบัติการ โดยให้กรอกเอกสารการขอใช้ห้อง พร้อมบอกวัตถุประสงค์ รายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ พร้อมระบุวันเวลาให้ชัดเจน หากจะยืมเครื่องมือออกไปใช้นอกสถานที่ก็มีขั้นตอนการเบิกยืม

4) ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพึงพอใจในการมีแผนการ/ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการ รองลงมา คือ มนุษยสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ ความกระตือรือร้นและความเต็มใจในการให้บริการ และการให้คำแนะนำชี้แจงของเจ้าหน้าที่ ตามลำดับผู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537) การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ เปิดโอกาส

ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด การสอนภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคลจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และคำแนะนำได้ตรงตามความต้องการอย่างแท้จริง สอดคล้องกับ วรรณวิมล จงจรรยาสุกุล (2551) ศึกษาความพึงพอใจในการบริการของงานทะเบียนและวัดผล วิทยาลัยราชพฤกษ์ พบว่า การต้อนรับด้วยอัธยาศัยที่ดี สุภาพยิ้มแย้มแจ่มใส ให้บริการมีความรู้ความเข้าใจ ให้คำปรึกษาและข้อแนะนำ บริการด้วยความเต็มใจยินดี กระตือรือร้นสร้างความประทับใจและความเข้าใจที่ดีแก่ผู้มาติดต่อ

5) ด้านคุณภาพการให้บริการ พบว่า นิสิตในการใช้ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพึงพอใจในการให้บริการด้วยความเสมอภาค ลำดับก่อน-หลัง รองลงมา คือ การให้ความรู้พื้นฐานในระเบียบของระบบของห้องปฏิบัติการ ระบบและขั้นตอนในการให้ห้องปฏิบัติการมีความคล่องตัว ความสะดวกในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ การให้บริการตรงตามความต้องการ และมีเอกสาร/แบบฟอร์มการใช้ห้องปฏิบัติการ ตามลำดับ การใช้ห้องปฏิบัติการทั้งในการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการ และวิชาปริญญานิพนธ์ หรืออื่นๆ ต้องมีการขอใช้ตามระบบขั้นตอนของห้องปฏิบัติการ และทำตามระเบียบ เพื่อให้การจัดการการใช้ห้องเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ขณะเดียวกันงานวิจัยของ เกษราภรณ์ คลังแสง (2560) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้รับบริการในการให้บริการส่วนงานวิชาการของวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า ด้านความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการหรือการติดต่อประสานงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความพึงพอใจต่อการมีความรู้ ความชำนาญในการให้บริการ รองลงมา คือ ตอบข้อสงสัย/ข้อซักถามได้ตรงประเด็น และมีเจ้าหน้าที่เพียงพอในการให้บริการ มีความคล่องตัวในการให้บริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริตา จันทร์สว่าง (2559) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดต่อการให้บริการด้านการสอนวิเคราะห์ข้อมูล การเอาใจใส่ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา และการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการระหว่างการทำปฏิบัติการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ควรมีการพัฒนาและปรับปรุงในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียน ห้องปฏิบัติการควรมีการขยายห้องเรียนให้มีขนาดใหญ่เพียงพอ เพื่อรองรับนิสิตที่ใช้ห้องเรียน และควรมีโต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้ให้เพียงพอ พร้อมจัดวางอย่างเป็นระเบียบเพื่อการใช้งานที่สะดวก ควรมีบอร์ดความรู้ภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตได้ศึกษาเรียนรู้ และควรมีเครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการให้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนิสิตที่ลงเรียน และมีความทันสมัยของเครื่องมือ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงควรมีการจัดทำสื่อวีดิทัศน์การเรียนการสอน คือ หัวข้อวิธีการใช้เครื่องมือ และวิธีการทดลองซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และเข้าทำปฏิบัติการได้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในทุกสาขาวิชา เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการนั้นๆนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่สนับสนุนโดยโครงการวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนจากเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รวมถึงทั้งอาจารย์ และบุคลากรทุกท่านที่ให้ความกรุณาและให้คำแนะนำ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- เกวลี ผังดี และ พิมพธิดา ครองยุติ. (2556). ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรของภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (รายงานสถาบัน). ขอนแก่น: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เกษราภรณ์ คลังแสง. (2560). ความพึงพอใจของผู้รับบริการในการให้บริการส่วนงานวิชาการของวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 7(1), 357-378.
- เกษราภรณ์ คลังแสง. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเข้าศึกษา และความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีที่ 1 ต่อหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 8(1), 1-21.
- จินดารุ่งโรจน์ศรี. (2548). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของห้องปฏิบัติการเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต. (รายงานวิจัยสถาบัน). ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต.
- ณรดา แก้วคง และ ตรีดาว ไยเทศ. (2565). การศึกษาความพึงพอใจการใช้บริการห้องปฏิบัติการเคมีของนักศึกษา ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (รายงานวิจัยสถาบัน). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- เด่นชัย เปาเงิน. (2554). ความพึงพอใจของนักเรียนนักศึกษาในการใช้บริการใช้ห้องปฏิบัติการของแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนฐานเทคโนโลยี. (งานวิจัยการบริหารสถาบัน). กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนฐานเทคโนโลยี.
- ธันยกร ช่วยทุกข์เพื่อน. (2557). ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเรียนในระดับอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (รายงานวิจัยสถาบัน). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- ธัญยศ จำปาหวาย. (2564). เอกสารประกอบการสอนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ. Retrieved from https://eledu.ssru.ac.th/thanatyod_ja/pluginfile.php/1761/block_html/content/ProbStatComplete.pdf
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ปาริดา จันทร์สว่าง. (2564). ความพึงพอใจของนักศึกษาและแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 10(3), 74-82.
- พันศักดิ์ พลสารมัย, วัลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, และทิพย์รัตน์ สีเพชรเหลือง. (2543). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- พิชญ์สินี ชมภูคำ. (2558). หลักการสร้างแบบสอบถามที่ดี. Retrieved from http://www.cmmet.tmd.go.th/KM_Cmmet/042560/Questionnaire1.pdf
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง, ทศนีย์ ตันติพิศาลกุล, อังศนา จันแดง, และภูษงค์ แพรขาว. (2549). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, 29(4), 541-554.
- วรรณวิมล จงจรวายสกุล. (2551). ความพึงพอใจในการบริการของงานทะเบียนและวัดผล. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- โสภณ ทองจิตร. (2554). รูปแบบในกระบวนการนิเทศภายในสถานศึกษาของโรงเรียนในจังหวัด สุราษฎร์ธานี.

วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

เหมือนจันทร์ จันทร์สุข. (2552). *การจัดสภาพแวดล้อมการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนระดับ*

มัธยมศึกษา (ขนาดใหญ่พิเศษ). (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

อรรณพ คุณพันธ์. (2521). *การสร้างแบบสำรวจจำแนกสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยไทย*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Likert, R. (1961). *New Patterns of Management*. McGraw-Hill.