

การพัฒนาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อรองรับตัวอย่างจากชุมชน

The development of Plant Tissue Culture Laboratory to support samples from the community

สมเพียร ฟักทอง*, แสงจันทร์ สอนสว่าง

Sompian Fagtong*, Sangjan Sonsawang

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Faculty of Science and Technology, Phetchanbun Rajabhat University

*Corresponding author E-mail: mai_bio45@hotmail.com

(Received: Jan30, 2023; Revised: May29, 2023; Accepted: Jun01, 2023)

บทคัดย่อ

จากการพัฒนาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อรองรับตัวอย่างจากชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และพัฒนากระบวนการจัดการการรับตัวอย่างพืชจากชุมชน ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจผู้ขอรับบริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จำนวน 15 คน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 คิดเป็นร้อยละ 80.42 โดยแยกออกเป็นแต่ละด้านดังนี้ ด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.23 รองลงมา คือ ด้านวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.08 รองลงมา คือ ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ เท่ากับ 3.95 และท้ายสุด คือ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.81

คำสำคัญ: ห้องปฏิบัติการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตัวอย่างจากชุมชน

Abstract

The development of plant tissue culture Laboratory to support samples from the community. The objectives are to improve plant tissue culture laboratories and to improve the management process for obtaining plant samples from the community. Satisfaction assessment results show that 15 applicants for plant tissue culture laboratory services found overall high level of satisfaction, with an average of 4.02, representing 80.42 percent. The laboratory staff with the highest mean score equal to 4.23, followed by materials, equipment, and chemicals used in the laboratory at a high level with an average score of 4.08. The laboratory scientific instruments were rated at a high level with a mean score of 3.95 Finally, the scientific instruments received a high level of satisfaction with an average score of 3.81.

Keyword: Laboratory, Tissue Culture, Samples from the community

บทนำ

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชจัดตั้งขึ้นเพื่อการปฏิบัติงานในด้านการขยายพันธุ์พืชโดยเฉพาะ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศวิธีหนึ่ง โดยการนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ตาข้าง ตายอด เมล็ด มาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงสังเคราะห์ที่ประกอบด้วยธาตุอาหารและฮอร์โมนพืชหรือสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ปลอดเชื้อจุลินทรีย์ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความเข้มแสงได้ ทำให้ได้พืชที่มีความสมบูรณ์ สามารถผลิตพืชได้จำนวนมากในเวลาที่กำหนด ต้นพืชแข็งแรง ปราศจากเชื้อโรค เป็นการอนุรักษ์ ขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งสิ่งสำคัญสำหรับห้องปฏิบัติการนี้คือ การปลอดเชื้อ ทุกขั้นตอนการทำงานตั้งแต่การเตรียมอาหาร การถ่ายเชื้อไปจนถึงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้องมีการควบคุมพิเศษ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ตั้งแต่อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ไปจนถึงการจัดห้องให้เป็นสัดส่วนให้เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานดังนั้นสถานที่ และเครื่องมือที่ใช้จึงแตกต่างไปจากห้องปฏิบัติการทั่วไป การดำเนินงานต้องต่อเนื่องกันตามลำดับขั้นตอนการจัดสถานที่ และเครื่องมือจึงต้องวางแผนให้สอดคล้องและสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ควรประกอบด้วย 1. ห้องเตรียม อาหาร (Medium prepared room) 2. ห้องย้ายเนื้อเยื่อ (Transferred room) 3. ห้องเพาะเลี้ยง (Incubated room) [1]

จากการวิจัย เรื่องการพัฒนาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อรองรับตัวอย่างจากชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและและพัฒนาระบบการจัดการการรับตัวอย่างพืชจากชุมชน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้เป็นการใช้การประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านห้องปฏิบัติการ 2. ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ 3. ด้านวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ 4. ด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและและพัฒนาระบบการจัดการการรับตัวอย่างพืชจากชุมชน

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ หน่วยงานภายนอก และผู้ที่มีความสนใจ จำนวน 15 คน งานด้านชีววิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ด้านวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) จำนวน 14 ข้อ มีตัวเลือก 5 ตัวเลือก คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมากปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ มาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดทำห้องปฏิบัติการและการเตรียมอุปกรณ์

ในการดำเนินงานสำหรับห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมต่าง ๆ ของอุปกรณ์ และสารเคมีสำหรับปฏิบัติการอยู่เสมอ รวมทั้งการจัดเตรียมสารละลายเข้มข้น และการจัดเก็บ สารเคมีที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสำหรับห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชนั้น จะแบ่งส่วนในการปฏิบัติงานเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ห้องเตรียมอาหาร (media preparation room) ห้องย้ายเนื้อเยื่อ (transfer room) และห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (culture room) ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีอุปกรณ์ และเครื่องมือที่มีความสำคัญในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1) การเตรียมอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเตรียมอาหาร (media preparation room) มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเตรียมอาหาร เพื่ออำนวยความสะดวก และเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ที่สำคัญในห้องนี้ได้แก่ เครื่องแก้วชนิดต่าง ๆ เครื่องชั่งไฟฟ้า (balance) เครื่องกวนสารเคมี (hotplate stirrer) เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) หม้อนึ่งความดันไอน้ำ (autoclave) ตู้เย็น (refrigerator) เตาไฟฟ้า ช้อนตักสาร (spatula) เป็นต้น

2) การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการย้ายเนื้อเยื่อพืช (transferral room) เป็นห้องที่ต้องรักษาความสะอาดมาก เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์มีโอกาสเข้าไปในภาชนะที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้โดยตรง โดยมีการติดตั้งหลอดยูวี และจำเป็นต้องทำความสะอาดเป็นประจำ มีการฆ่าเชื้อในอากาศและเช็ดดูพื้นห้องด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ห้องนี้จึงต้องมีระบบการควบคุมความสะอาดปลอดเชื้อเป็นสำคัญ (aseptic condition) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าออกของผู้ปฏิบัติงาน การจัดเตรียมและสำรวจความพร้อมของอุปกรณ์ในห้องย้ายเนื้อเยื่อพืชเพื่ออำนวยความสะดวกและความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดย้าย

เนื้อเยื่อ ก่อนนำเข้าไปในตู้ย่ำเนื้อเยื่อ ควรทำให้ปลอดเชื้อโดยการฉีดพ่นฆ่าด้วยแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 70% ทุกครั้ง

3) การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (culture room) เป็นห้องสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยง ซึ่งห้องนี้เป็นห้องที่ต้องควบคุมความสะอาดเป็นพิเศษมีการทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ การดูแลห้องเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชต้องสะอาดอยู่เสมอ หมั่นตรวจดูขวดหรือภาชนะที่เลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หากพบว่ามี การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ต้องรีบนำออกไปนึ่งฆ่าเชื้อ และล้างทันที เพื่อมิให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจแพร่กระจายภายในห้องได้ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงเนื้อเยื่ออาจแตกต่างกันสำหรับพืชแต่ละชนิด โดยทั่วไปปรับสภาพแวดล้อมภายในห้องให้มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25 องศาเซลเซียส และมีความเข้มของแสง 1,000-3,000 ลักซ์

การจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมีอยู่หลายชนิดตามการใช้งานและการปฏิบัติงาน ดังนั้นการจัดเก็บสารเคมีต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานเป็นหลัก การจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช มีการจัดเก็บในตู้เก็บสารเคมี โดยการใช้โปรแกรม ChemInvent 2015 สำหรับบันทึกข้อมูลสารเคมีพร้อมระบบประมวลผล (และรายงาน) ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้ห้องปฏิบัติการ และสามารถจัดการสารเคมีได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบปริมาณสารเคมี ติดตามความเคลื่อนไหวสารเคมี ประมาณค่าใช้จ่ายในการเบิก/จ่ายสารเคมี รวมทั้งสามารถจัดระบบการควบคุมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม โดยดูจากข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีของหน่วยงาน/ห้องปฏิบัติการนั้น ๆ ที่ปรากฏในโปรแกรม ดังกล่าว

โปรแกรมการจัดการสารเคมี ChemInvent 2015 คือ โปรแกรมจัดการข้อมูลของสารเคมีทั้งชนิด ปริมาณที่นำเข้าและปริมาณคงเหลือ สถานที่เก็บ ค่าใช้จ่าย ตลอดจนข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีเพื่อให้มีการจัดการสารเคมีที่เป็นระบบ มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ โดยโปรแกรม ChemInvent 2015 ที่พัฒนาขึ้นนี้มีระบบการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งในระบบออฟไลน์ (offline) และออนไลน์ (online) ที่ผู้ใช้งานจึงสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากโปรแกรมนี้นี้ถูกพัฒนาให้สามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลาย ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม และ ปรับปรุงชื่อสารเคมีและข้อมูลสารเคมีรวมทั้งข้อมูลบริษัทผู้ขายและผู้ผลิตสารเคมีในฐานข้อมูลภายในโปรแกรมได้ ซึ่งจะทำให้ฐานข้อมูลในโปรแกรมมีความทันสมัยอยู่เสมอ การวิเคราะห์ข้อมูลนำข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ดังต่อไปนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช มีผู้ให้บริการ 15 คน ($n=15$) สามารถจำแนกตามเพศ อายุ และระดับการศึกษาส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67 และเพศชาย ร้อยละ 33 ผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ มีอายุต่ำกว่า 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 80 และอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับปริญญาตรี ซึ่งสูงถึงร้อยละ 100

2. ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

1) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชด้านห้องปฏิบัติการ

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการด้านห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่าผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อ ความเหมาะสมของห้องปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$) รองลงมา คือ ความเป็นระเบียบของห้องปฏิบัติการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.06$) รองลงมา คือ ความเพียงพอของพื้นที่ในการทำปฏิบัติการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.00$) และท้ายสุดคือ การดูแลความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.50$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจ ด้านห้องปฏิบัติการ

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	ความเป็นระเบียบของห้องปฏิบัติการ	4.06	0.68	มาก
2	ความเพียงพอของพื้นที่ในการทำปฏิบัติการ	4.00	0.52	มาก
3	การดูแลความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ	3.50	0.97	ปานกลาง
4	ความเหมาะสมของห้องปฏิบัติการ	4.25	0.58	มาก
ภาพรวม		3.95	0.20	มาก

2) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.81$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่าผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อ ความเพียงพอเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.04$) รองลงมา คือ ความสะดวก

ในการใช้งาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 3.81$) และท้ายสุดคือ ประสิทธิภาพในการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.56$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	ความเพียงพอเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์	4.06	0.57	มาก
2	ประสิทธิภาพในการใช้งาน	3.56	0.63	มาก
3	ความสะดวกในการใช้งาน	3.81	0.54	มาก
	ภาพรวม	3.81	0.04	มาก

3) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการด้านวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.08$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อ อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.38$) รองลงมา คือ ความเพียงพอ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.13$) และท้ายสุดคือ ความเป็นระเบียบของสารเคมี อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.75$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	ความเพียงพอ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี	4.13	0.72	มาก
2	อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน	4.38	0.50	มาก
3	ความเป็นระเบียบของสารเคมี	3.75	0.45	มาก
	ภาพรวม	4.08	0.14	มาก

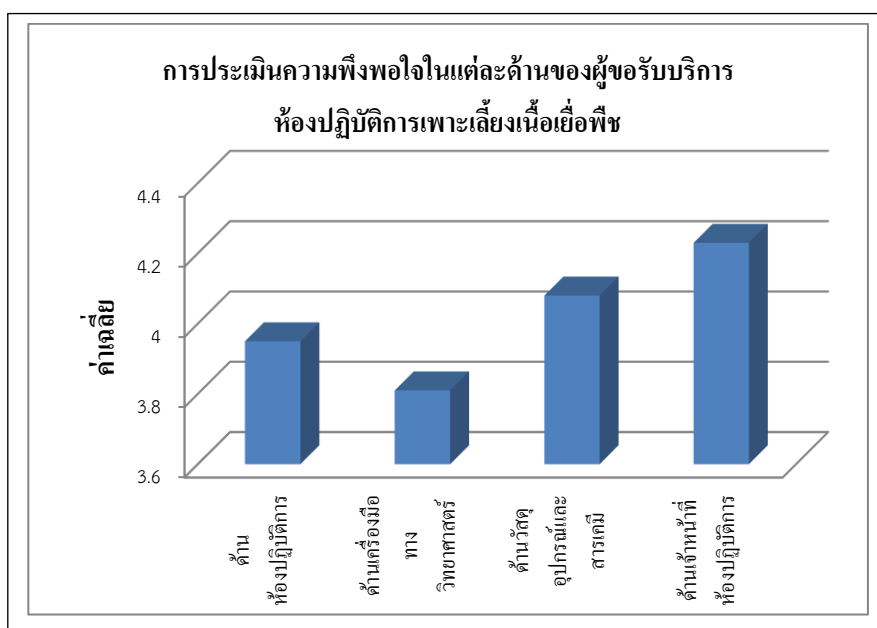
4) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ขอรับบริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ขอรับบริการด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ พบว่าผู้ขอรับบริการมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.23$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่าผู้ขอรับบริการมีความพึงพอใจต่อ ความเต็มใจในการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.63$) รองลงมา คือ ความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.38$) รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.00$) และท้ายสุดคือ ความพร้อมในการเตรียมปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.94$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจ ด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	ความพร้อมในการเตรียมปฏิบัติการ	3.94	0.57	มาก
2	ความเต็มใจในการให้บริการ	4.63	0.50	มากที่สุด
3	ความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ	4.38	0.50	มาก
4	เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์	4.00	0.63	มาก
	ภาพรวม	4.23	0.6	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ขอรับบริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช



ภาพที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านของผู้ขอรับบริการ

แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านของผู้ให้บริการ จำนวน 15 คน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 คิดเป็นร้อยละ 80.42 โดยแยกออกเป็นแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.23 รองลงมา คือ ด้านวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.08 รองลงมา คือ ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.95 และท้ายสุด คือ ด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.81 (ภาพที่ 1)

สรุปผลการวิจัยและวิจารณ์

จากการพัฒนาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อรองรับตัวอย่างจากชุมชน ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จำนวน 15 คน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 คิดเป็นร้อยละ 80.42 พบว่าด้านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.23 ซึ่งจะเห็นได้ว่าความเต็มใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูงสุด และด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 3.81 ซึ่งเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการใช้งานเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชน้อยสุด เนื่องจากเครื่องมือมีอายุใช้งานนานมากทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือลดลง

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการพัฒนาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อรองรับตัวอย่างจากชุมชนมีข้อเสนอแนะจากขอรับบริการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชพบว่าควรมีวิดีโอสำหรับคำแนะนำห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อใช้ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และอยากให้มีการเปิดให้บริการวิชาการและสามารถเปิดให้หน่วยงานภายนอกเข้ามาศึกษาดูงานได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ญัฐกร เสมสันทด. (2552). *คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไม้ป่า*. กลุ่มงานวนวัฒนวิจัยสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้, กรมป่าไม้.
- [2] ธรรธ ทิรฉฐิติ. (2559). *คู่มือส่งเสริมการเรียนรู้ด้านพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไม้ดอกไม้ประดับ*. ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค).
- [3] ปรียาณัฐ หงส์ทอง. (2564). *คู่มือปฏิบัติงานการดำเนินงานสำหรับห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ*. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

- [4] รังสฤษดิ์ กาวิตะ. (2540). *การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช: หลักการและเทคนิค*. ภาควิชาพืชไร่นาคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- [5] สนธิชัย จันทร์เปรม และ เสริมศิริ จันทร์เปรม. (2549). *เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร*. ในเอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ. คณะเกษตร กำแพงแสน ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.
- [6] ศิวพงษ์ จำรัสพันธุ์. (2546). *การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ*. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรธานี.
- [7] อภิชาติ ชิตบุรี. (2556). *หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายพันธุ์*. สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.