



# การประเมินความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการ โดยปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และการสูญเสีย ศูนย์ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์

ศิริกาญจนา ศิรินนทร์<sup>1</sup> และณัฐรพงศ์ เพชรอำไพ<sup>2\*</sup>

Received: January 26, 2025

Revised: August 15, 2025

Accepted: August 17, 2025

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการจากการทำงานตามปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และการสูญเสียในห้องปฏิบัติการ โดยเก็บข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุจากปัจจัยที่มีโอกาสทำให้เกิดความเสี่ยงอันตรายในการทำงานจากอาจารย์ 10 คน นักศึกษา 50 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 5 คน และนักวิทยาศาสตร์ 2 คน ตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2566 - กันยายน พ.ศ. 2567 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยซึ่งบ่งอันตรายในระดับความรุนแรงที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บมีระดับความเสี่ยงต่ำ โดยไม่แตกต่างกัน โดยค่าระดับความเสี่ยงสูงสุดในระดับความรุนแรงที่ไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากปัจจัยซึ่งบ่งอันตรายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในห้องปฏิบัติการเกิดจากเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย มีค่าเฉลี่ยระดับความเสี่ยง ของนักศึกษา ผู้ช่วยนักวิจัย อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.15 (ปานกลาง) 2.58 (ปานกลาง) 2.13 (ต่ำ) และ 2.08 (ต่ำ) ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลทำให้การปฏิบัติงานมีความเสี่ยงอันตรายที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงานคือปัจจัยซึ่งบ่งที่ระบุอันตรายในห้องปฏิบัติการจากเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย

**คำสำคัญ :** ความเสี่ยง / ห้องปฏิบัติการ / ผู้ปฏิบัติงาน / อุบัติเหตุ

\* ผู้รับผิดชอบบทความ: ดร.ณัฐรพงศ์ เพชรอำไพ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์

402/1 หมู่ 5 ตำบลเขาทอง อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ 60130, E-mail: natth1977@gmail.com

<sup>1</sup> วท.บ. (ชีวเคมี และชีวเคมีเทคโนโลยี) นักวิทยาศาสตร์ ศูนย์ห้องปฏิบัติการ หน่วยวิจัย เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์

<sup>2</sup> ปด. (วิทยาศาสตร์การเกษตร) นักวิทยาศาสตร์ (ชำนาญการพิเศษ) ศูนย์ห้องปฏิบัติการ หน่วยวิจัย เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์





# Laboratory Risk Assessment by Risk Factors that Cause Accidents and Losses, Laboratory Center and Research Unit, Mahidol University, Nakhonsawan Campus

Sirikanjana Sirinon<sup>1</sup> and Natthapong Pechampai<sup>2\*</sup>

## Abstract

The purpose of this study was to assess the laboratory risks from occupational accident risk factors and loss in the laboratory by collecting data on the frequency of accidents from factors that are likely to cause harm in the workplace from 10 researcher, 50 students, 5 research assistants and 2 scientists from October C.E. 2023 to September C.E. 2024. The study results found the risk factors for the severity of worker injuries are low. There was no statistically. The highest level of risk in the severity of non-injury to operators from all the hazards that occur in the laboratory from incidents that do not touch the operator. There was an average risk level of students, research assistants, research professors, and scientists were 3.15 (moderate), 2.58 (moderate), 2.13 (low) and 2.08 (low), respectively, with statistically significant differences ( $p < 0.05$ ). That cause occupational accidents are indicators of hazards in laboratories from incidents that do not touch the operator.

**Keywords:** Risk / Laboratory / Worker / Accident

\* **Corresponding Author:** Dr.Natthapong Pechampai, MUNA Lab Center and Research unit, Mahidol University, Nakhonsawan, 402/1 Moo 5, Khao Thong, Phayuha Khiri, Nakhonsawan, 60130, E-mail: natth1977@gmail.com

<sup>1</sup> B.Sc. (Biochemistry and Biochemical Technology), Scientist, MUNA Lab Center and Research unit, Mahidol University, Nakhonsawan

<sup>2</sup> Ph.D. (Agricultural Science), Scientist (Senior Professional Level), MUNA Lab Center and Research unit, Mahidol University, Nakhonsawan





## 1. บทนำ

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสถานที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอน และการวิจัย โดยมีการใช้สารเคมี วัสดุชีวภาพ เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ที่มีความละเอียดอ่อนในกระบวนการทดลอง ซึ่งแม้จะเป็นพื้นที่ที่เฝ้าต่อการสร้างองค์ความรู้และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ แต่ก็เป็สภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุไม่พึงประสงค์ได้ หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสม การตระหนักรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้สามารถกำหนดมาตรการป้องกัน ควบคุม และลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยเสี่ยงทางอาชีวอนามัยที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการมีหลากหลาย ได้แก่ การจัดเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง การสัมผัสสารเคมีที่เป็นพิษหรือระคายเคือง การสูดดมไอระเหยหรือฝุ่น การสัมผัสเชื้อจุลชีพที่ก่อโรค การทำงานกับเครื่องแก้วหรือเครื่องมือที่มีความร้อนและแรงดันสูง รวมถึงปัจจัยทางกายภาพ เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เสียงดัง หรือการจัดพื้นที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้ยังรวมถึงพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) หรือการละเลยขั้นตอนปฏิบัติที่ปลอดภัย การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะนำไปสู่อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ที่ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างคาดไม่ถึง ซึ่งจากสถิติที่เกิดขึ้นทั่วโลก เช่น เหตุการณ์ ห้องปฏิบัติการทดลองของมหาวิทยาลัยจีนในกรุงปักกิ่ง เกิดการระเบิดขึ้น เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2561 ทำให้มีนักศึกษาเสียชีวิต จำนวน 3 คน (ศูนย์การเรียนรู้อาเซียน, 2561) และ เหตุการณ์ไฟไหม้ห้องปฏิบัติการบริษัทที.แมน ฟาร์มาชูติคอล จำกัด เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2568 ซึ่งสามารถควบคุมเพลิงไว้ได้โดยไม่มีผู้บาดเจ็บ หรือเสียชีวิตแต่มีทรัพย์สินของทางบริษัทเกิดความเสียหายจากเพลิงไหม้ (สำนักข่าวอินโฟเควสท์, 2568) และเหตุการณ์การระเบิด เพลิงไหม้ภายในห้องปฏิบัติการ และสถานที่เก็บสารเคมีของบริษัทผลิตเม็ดโพลีโพลีเมติกเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2564 ย่านถนนกิ่งแก้ว ทำให้มีผู้เสียชีวิต 1 คน บาดเจ็บ 33 คน อีกทั้งยังสร้างความเสียหายเป็นวงกว้างทั้งในแง่ของสุขภาพประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้เคียง รวมถึงในด้านสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (กรุงเทพธุรกิจ มีเดีย จำกัด, 2564) ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญของเหตุการณ์รุนแรงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียชีวิต และทรัพย์สินเป็นจำนวนมากที่เกิดจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และสถานที่ที่มีการจัดเก็บ และมีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายโดยไม่มีมาตรฐานเกณฑ์การป้องกันการจัดการป้องกันความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน ประกอบกับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในขณะปฏิบัติงานทั้งในระดับผู้ปฏิบัติงาน และในระดับองค์กรด้วย

ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ปฏิบัติงานที่ต้องตระหนักรู้ โดยห้องปฏิบัติการแต่ละห้องจะมีปัจจัยเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ปฏิบัติ การบริหารจัดการภายในห้อง รวมถึงลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถาบันการศึกษา และองค์กรวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศมีการดำเนินการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยอย่างเป็นระบบ เพื่อระบุอันตราย ประเมินระดับความเสี่ยง และกำหนดมาตรการควบคุม





ให้เหมาะสม การประเมินความเสี่ยงเช่นนี้ถือเป็นมาตรฐานสากลที่ช่วยยกระดับความปลอดภัย ลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ และสร้างความปลอดภัยที่ยั่งยืนในสภาพแวดล้อมการทำงานทางวิทยาศาสตร์

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการจากการทำงานตามปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของศูนย์ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 เครื่องมือวิจัย

เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกอุบัติเหตุผ่านกูเกิลฟอร์ม (Google form) สำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับแบบบันทึกผ่านการ สแกนคิวอาร์โค้ด (Scan QR code) และทำการส่งแบบฟอร์ม ข้อมูลเมื่อประสบอุบัติเหตุ สร้างจากจำนวนครั้งของปัจจัยบ่งชี้ที่เกิดอุบัติเหตุ โดยมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (IOC: Index of item objective congruence) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (Bollen, 1989) โดยในกูเกิลฟอร์มจะมีเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ

### 3.2 การดำเนินการวิจัย

**3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา** จะคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากจำนวนผู้ที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการเป็นประจำมีความเสี่ยงมากกว่า ซึ่งมีโอกาสประสบอุบัติเหตุตามปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ (วันปิติ ธรรมศรี และคณะ, 2565) ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์นักวิจัย 10 คน : พิจารณาจากอาจารย์ที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการเป็นประจำ
- 2) นักศึกษา 50 คน : พิจารณานักศึกษาที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการเป็นประจำ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน จำนวน 40 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรยั่งยืนเพื่อสุขภาพและการประกอบการ จำนวน 10 คน
- 3) ผู้ช่วยนักวิจัย 5 คน : พิจารณาจากจำนวนผู้ช่วยนักวิจัยทั้งหมดที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการ
- 4) นักวิทยาศาสตร์ 2 คน : พิจารณาจากจำนวนนักวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการ

**3.2.2 ขอบเขตในการศึกษาวิจัย** คือ การศึกษาในพื้นที่ห้องปฏิบัติการศูนย์ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์





### 3.2.3 การดำเนินการก่อนเริ่มเก็บข้อมูล

1) ผู้วิจัยนำเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนชุดกลาง มหาวิทยาลัยมหิดล

2) เมื่อโครงการวิจัยผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน ผู้วิจัยจะนำคิวอาร์โค้ดแบบบันทึกอุบัติเหตุ ติดตามศูนย์ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตนครสวรรค์ แต่ละห้อง เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ประสบอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการกรอกข้อมูล

### 3.2.4 การดำเนินการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัย 1 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2566 ถึงเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2567

1) ชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัยให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคน

2) เมื่อประสบอุบัติเหตุ ผู้เข้าร่วมวิจัยบันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกอุบัติเหตุ (จำนวน 11 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 5 นาที) ซึ่งเป็นข้อมูลเหตุการณ์ วันเวลา สถานที่เกิดเหตุ และผู้ประสบพบเจอให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุ โดยทำการสแกนคิวอาร์โค้ด ที่ติดตามศูนย์ห้องปฏิบัติการฯ โดยแบบบันทึกจะมีการขอความยินยอมก่อนทุกครั้ง และกด submit เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บในระบบออนไลน์

3) ผู้วิจัยรวบรวมแบบบันทึกทั้งหมดมาวิเคราะห์และสรุปผล โดยทำการสรุปเป็นตารางแบบบันทึก/วิเคราะห์ ข้อมูลซึ่งจะมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ซึ่งหมายถึงค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ตามวิธีของ มณีร์ศมี พัฒนสมบัติสุข (2564) โดยโครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว (เลขจริยธรรมการวิจัย: COE No. MU-CIRB 2024/016.2902)

### 3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบบันทึกอุบัติเหตุในระบบกูเกิลฟอร์ม มาสรุปตารางเกณฑ์กำหนดระดับความรุนแรงจากปัจจัยชี้บ่งที่ระบุอันตราย และตารางระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ โดยสร้างจากตัวบ่งชี้ที่ทำให้เกิดอันตรายจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งยังไม่พบว่า มีปัจจัยเสี่ยงมากกว่าตัวบ่งชี้ที่กำหนด โดยกำหนดเกณฑ์ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุ และระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุดังนี้

1) วิเคราะห์ระดับความรุนแรงระดับ 1 ถึง 5 โดยกำหนดเกณฑ์จากระดับอาการบาดเจ็บที่ต้องรักษาพยาบาลเป็นเกณฑ์ ดังตารางที่ 1





## ตารางที่ 1 เกณฑ์กำหนดระดับความรุนแรงจากปัจจัยชี้บ่งที่ระบุอันตราย

ลำดับ	เหตุการณ์	ระดับ				
		1	2	3	4	5
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผลเล็กน้อย					
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่ทกรดใส่ร่างกายจนเป็นแผลพุพอง					
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้					
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด					
5	สารไอระเหยของสารเคมีอันตรายทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ					
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง					
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน					
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า					
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน					
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย					

## คำนิยาม

ระดับความรุนแรง (จากอาการบาดเจ็บที่ต้องรักษาพยาบาล)

ระดับ 1 คือ ไม่ได้รับบาดเจ็บ

ระดับ 2 คือ มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล

ระดับ 3 คือ มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์

ระดับ 4 คือ มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยสาหัส ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

ระดับ 5 คือ ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ที่มา : คณะกรรมการบริหารความเสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2561) และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (2565)

2) วิเคราะห์ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุ โดยเก็บข้อมูลจำนวนครั้ง จากปัจจัยชี้บ่งที่ทำให้เกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ดังตารางที่ 2 โดยกำหนดเกณฑ์แบ่งเป็นระดับ 1 ถึง 5 ในระยะเวลา 1 ปี จากสูตรที่ได้จากการคำนวณดังนี้

ระดับความเป็นไปได้ในเดือน (Xi) =  $\frac{\text{จำนวนครั้งที่เกิด (ในเดือน)}}{\text{ระดับความเป็นไปได้สูงสุด (ระดับ5)}}$

จำนวนครั้งที่เกิดสูงสุด

ระดับความเป็นไปได้รวมต่อปี ( $\sum xi$ ) = ระดับความเป็นไปได้ในเดือนมกราคม +.....+ ธันวาคม

ระดับความเป็นไปได้เฉลี่ยใน 1 ปี =  $\frac{\sum xi}{12}$





## ตารางที่ 2 ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

ลำดับ	เหตุการณ์	ระดับความเป็นไปได้			
		นักศึกษา	ผู้ช่วย นักวิจัย	นักวิทยาศาสตร์	อาจารย์ นักวิจัย
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล				
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย				
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้				
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด				
5	สารไอระเหยของสารเคมีอันตรายทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ				
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง				
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน				
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า				
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน				
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย				

## คำนิยาม

ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น

ระดับ 1 คือ เหตุการณ์เกิดขึ้นได้ยาก

ความถี่ที่ได้จากการคำนวณจากสูตร 0.1-1.0

ระดับ 2 คือ เหตุการณ์ที่ไม่ค่อยเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นเป็นบางครั้งบางคราว

ความถี่ที่ได้จากการคำนวณจากสูตร 1.1-2.0

ระดับ 3 คือ เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน

ความถี่ที่ได้จากการคำนวณจากสูตร 2.1-3.0

ระดับ 4 คือ เหตุการณ์เกิดขึ้นหลายครั้งในการทำงาน

ความถี่ที่ได้จากการคำนวณจากสูตร 3.1-4.0

ระดับ 5 คือ เหตุการณ์เกิดขึ้นเกือบเป็นประจำในการทำงาน

ความถี่ที่ได้จากการคำนวณจากสูตร 4.1-5.0





3) วิเคราะห์ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการ โดยกำหนดเกณฑ์ความเสี่ยง 5 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ, ระดับปานกลาง, ระดับสูง และระดับสูงมาก (คณะกรรมการบริหารความเสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561) ดังตารางที่ 3

ระดับความเสี่ยง = ระดับความรุนแรง X ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิด

ตารางที่ 3 เกณฑ์กำหนดระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย

ระดับความรุนแรง	ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น				
	1	2	3	4	5
5	ต่ำ (5)	สูง (10)	สูง (15)	สูงมาก (20)	สูงมาก (25)
4	ต่ำ (4)	ปานกลาง (8)	สูง (12)	สูง (16)	สูงมาก (20)
3	ต่ำ (3)	ปานกลาง (6)	ปานกลาง (9)	สูง (12)	สูง (15)
2	ต่ำ (2)	ต่ำ (4)	ปานกลาง (6)	ปานกลาง (8)	สูง (10)
1	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)	ต่ำ (3)	ต่ำ (4)	ต่ำ (5)

#### คำนิยาม

ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย (คณะกรรมการบริหารความเสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561) และ (สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, 2565)

ต่ำ คือ เป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมเพิ่มเติม

ระดับความเสี่ยง 1-5

ปานกลาง คือ เป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีมาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง 6-9

สูง คือ เป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีมาตรการป้องกันและลดความเสี่ยงก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน หากเป็นกิจกรรมที่กำลังดำเนินการอยู่ต้องทำการแก้ไขโดยเร่งด่วน

ระดับความเสี่ยง 10-16

สูงมาก คือ เป็นระดับความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ต้องหยุดการปฏิบัติงานนั้นจนกว่าจะลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ระดับความเสี่ยง 17-25

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้วิธี Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%





#### 4. ผลการวิจัย

จากการสำรวจข้อมูลปัจจัยซึ่งบ่งอันตรายที่ทำให้เกิดระดับความรุนแรงจากอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ พบว่ามีปัจจัยซึ่งบ่งที่ทำให้เกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานจำนวน 10 เหตุการณ์ มีระดับความรุนแรง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความรุนแรงจากปัจจัยซึ่งบ่งอันตรายในห้องปฏิบัติการ

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับ
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผลเล็กน้อย	2
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่กรดใส่ร่างกายจนเป็นแผลพุพอง	3
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้	5
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด	5
5	สารไอระเหยของสารเคมีอันตรายทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ	2
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง	3
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน	4
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า	5
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน	2
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย	1

จากการสำรวจข้อมูลผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการได้สูงสุดเกิดจากปัจจัยซึ่งบ่งของ เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย ซึ่งมีระดับความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ นักศึกษา ผู้ช่วยนักวิจัย อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.15, 2.58, 2.13 และ 2.08 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับความเป็นไปได้			
		นักศึกษา	ผู้ช่วยนักวิจัย	นักวิทยาศาสตร์	อาจารย์นักวิจัย
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล	0.03	0.25	0.63	0.17
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่กรดใส่ร่างกาย	0.00	0.08	0.00	0.00
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้	0.01	0.00	0.00	0.00





ตารางที่ 5 ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับความเป็นไปได้			
		นักศึกษา	ผู้ช่วย นักวิจัย	นักวิทยา ศาสตร์	อาจารย์ นักวิจัย
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด	0.00	0.00	0.00	0.00
5	สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ	0.00	0.17	0.42	0.08
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง	0.02	0.33	0.42	0.04
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน	0.00	0.00	0.00	0.00
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า	0.03	0.08	0.21	0.08
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน	0.00	0.08	0.00	0.00
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย	3.15	2.58	2.08	2.13

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความเสี่ยงที่ทำให้เกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ซึ่งอันตรายพบว่า ระดับความเสี่ยงของนักศึกษาในเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย (a) แตกต่างจากเหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า (b) การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (b) เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (b) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (b) สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (b) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (b) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (b) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน (b) และหกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (b) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า (b) การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (b) เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (b) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (b) สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (b) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (b) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (b) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิด





ขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน (b) และหกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (b) มีระดับความเสี่ยงไม่แตกต่าง

ส่วนระดับความเสี่ยงของผู้ช่วยนักวิจัยในเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย (a) แตกต่างจากระดับความเสี่ยงเหตุการณ์จากการสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (b) ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า (c) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (c) สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (c) หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (c) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (c) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (c) และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน (c) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับความเสี่ยงในเหตุการณ์เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (bc) ไม่แตกต่างจากเหตุการณ์การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (b) และไม่แตกต่างจากเหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า (c) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (c) สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (c), หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (c) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (c) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (c) และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน (c)

ส่วนระดับความเสี่ยงของนักวิทยาศาสตร์ในเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย (a) แตกต่างกับระดับความเสี่ยงของเหตุการณ์การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (a) และแตกต่างกับระดับความเสี่ยงของเหตุการณ์ สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (b) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (b) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (b) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน (b) และเหตุการณ์หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (b) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า (ab) เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (ab) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (ab) ไม่แตกต่างกับเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย (a) มีระดับความเสี่ยงไม่แตกต่างจากเหตุการณ์การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (a) และไม่แตกต่างจาก และไม่แตกต่างจากเหตุการณ์ สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (b) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (b) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (b) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน (b) และหกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (b)

ส่วนระดับความเสี่ยงของอาจารย์นักวิจัยในเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย (a) แตกต่างจากระดับความเสี่ยงของเหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์





ไฟฟ้า (b) สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (c) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (c) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (c) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน (c) หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (c) และแตกต่างจากเหตุการณ์เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (bc) การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (bc) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (bc) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเหตุการณ์เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล (bc) การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง (bc) สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ (bc) มีระดับความเสี่ยงไม่แตกต่างจากเหตุการณ์ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า (b) และไม่แตกต่างจากเหตุการณ์สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย (c) สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ (c) สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด (c) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน (c) หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน (c)

โดยมีระดับความเสี่ยงสูงสุดกับเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตรายมีระดับความเสี่ยงนักศึกษา ผู้ช่วยนักวิจัย อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.15, 2.58, 2.13 และ 2.08 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้วงปฏิบัติการเปรียบเทียบจากเหตุการณ์ซึ่งอันตราย

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับความเสี่ยง			
		นักศึกษา	ผู้ช่วย นักวิจัย	นักวิทยาศาสตร์	อาจารย์ นักวิจัย
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงาน บาดเจ็บเป็นแผล	0.05 <sup>b</sup>	0.50 <sup>bc</sup>	0.83 <sup>ab</sup>	0.33 <sup>bc</sup>
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่ หกใส่ร่างกาย	0 <sup>b</sup>	0.25 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้	0.04 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อ ปฏิกิริยาเกิดการระเบิด	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>
5	สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบ ทางเดินหายใจ	0 <sup>b</sup>	0.33 <sup>c</sup>	0.83 <sup>ab</sup>	0.17 <sup>bc</sup>





ตารางที่ 6 ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบจากเหตุการณ์ซึ่งอันตราย (ต่อ)

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับความเสี่ยง			
		นักศึกษา	ผู้ช่วย นักวิจัย	นักวิทยาศาสตร์	อาจารย์ นักวิจัย
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง	0.07 <sup>b</sup>	1.33 <sup>b</sup>	1.67 <sup>a</sup>	0.17 <sup>bc</sup>
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ไฟฟ้า	0.13 <sup>b</sup>	0.42 <sup>c</sup>	1.04 <sup>ab</sup>	0.42 <sup>b</sup>
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน	0 <sup>b</sup>	0.17 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย	3.15 <sup>a</sup>	2.58 <sup>a</sup>	2.08 <sup>a</sup>	2.13 <sup>a</sup>
F-Test		*	*	*	*

\* = Significant difference at probability level 0.05

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความเสี่ยงของเหตุการณ์เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงาน บาดเจ็บเป็นแผลเล็กน้อย สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่กรดใส่ร่างกายจนเป็นแผลพุพอง สารไวไฟติดไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด สารไอระเหยของสารเคมีอันตรายทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระดับขณะเปิดเครื่องระหว่างการทำงาน ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อุปกรณ์ไฟฟ้า และหกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน พบว่านักศึกษา (a) มีระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการ ไม่แตกต่างจาก ผู้ช่วยนักวิจัย (a) นักวิทยาศาสตร์ (a) และอาจารย์นักวิจัย

แต่เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย พบว่านักศึกษา (a) มีระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการแตกต่างจากนักวิทยาศาสตร์ (b) และอาจารย์นักวิจัย (b) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ช่วยนักวิจัย (ab) มีระดับความเสี่ยงที่ไม่แตกต่างจากนักศึกษา (a) และไม่แตกต่างจาก นักวิทยาศาสตร์ (b) และอาจารย์นักวิจัย (b)

โดยระดับความเสี่ยงที่ทำให้เกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบจากผู้ปฏิบัติงานพบว่า จากเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย มีระดับความเสี่ยงสูงสุดได้แก่





นักศึกษา, ผู้ช่วยนักวิจัย, อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.15, 2.58, 2.13 และ 2.08 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบจากผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงาน	ระดับความเสี่ยง									
	เหตุการณ์									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
นักศึกษา	0.05 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.04 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.07 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.13 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	3.15 <sup>a</sup>
ผู้ช่วยนักวิจัย	0.50 <sup>a</sup>	0.25 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.33 <sup>a</sup>	1.33 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>	0.17 <sup>a</sup>	2.58 <sup>ab</sup>
นักวิทยาศาสตร์	0.83 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.83 <sup>a</sup>	0.07 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1.04 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	2.08 <sup>b</sup>
อาจารย์นักวิจัย	0.33 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.17 <sup>a</sup>	0.17 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	2.13 <sup>b</sup>
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

\* = Significant difference at probability level 0.05

- หมายเหตุ :
- 1 = เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานขาดจนเป็นผลเล็กน้อย
  - 2 = สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่กรดใส่ร่างกายจนเป็นแผลพุพอง
  - 3 = สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้
  - 4 = สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด
  - 5 = สารไอระเหยของสารเคมีอินทรีย์ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
  - 6 = การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง
  - 7 = เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน
  - 8 = ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า
  - 9 = ทก้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน
  - 10 = เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่าปัจจัยชี้บ่งที่ทำให้เกิดระดับความรุนแรงจนเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจนได้รับบาดเจ็บทั้งนักศึกษา ผู้ช่วยนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และอาจารย์นักวิจัย มีระดับความเสี่ยงอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ส่วนปัจจัยชี้บ่งจากเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย โดยนักศึกษามีระดับความเสี่ยงปานกลาง ผู้ช่วยนักวิจัยมีระดับความเสี่ยงปานกลาง อาจารย์นักวิจัยมีระดับความเสี่ยงต่ำ และนักวิทยาศาสตร์มีระดับความเสี่ยงต่ำ ตามลำดับ ดังตารางที่ 8





ตารางที่ 8 การประเมินความเสี่ยงอุบัติเหตุจากเหตุการณ์ซึ่งบังในห้องปฏิบัติการ

ข้อ	เหตุการณ์	ระดับความเสี่ยง			
		นักศึกษา	ผู้ช่วย นักวิจัย	นักวิทยาศาสตร์	อาจารย์ นักวิจัย
1	เครื่องแก้วแตกระหว่างปฏิบัติงานบาดเจ็บเป็นแผล	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
2	สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดแก่-ด่างแก่หกใส่ร่างกาย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
3	สารไวไฟติดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
4	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเกิดการระเบิด	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
5	สารไอระเหยของสารเคมีอันตรายทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
6	การสัมผัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ให้ความร้อนจนเกิดแผลพุพอง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
7	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระเบิดขณะเปิดเครื่องและระหว่างการทำงาน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
8	ไฟฟ้ารั่วจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
9	หกล้มจากพื้นที่ต่างระดับขณะปฏิบัติงาน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
10	เหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสวัตถุตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

## 5. อภิปรายผล

จากการสำรวจข้อมูลปัจจัยซึ่งบังที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุอันตราย และระดับความรุนแรงในห้องปฏิบัติการพบว่า มีปัจจัยซึ่งบังที่ทำให้เกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานจำนวน 10 เหตุการณ์ โดยทำการสำรวจข้อมูลผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่าระดับความเป็นไปได้สูงสุดที่จะเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ เกิดจากปัจจัยซึ่งบังเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสวัตถุตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย ซึ่งมีระดับความเป็นไปได้ของ นักศึกษา ผู้ช่วยนักวิจัย อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3.15, 2.58, 2.13 และ 2.08 ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ พบว่าปัจจัยซึ่งบังที่ทำให้เกิดระดับความรุนแรงจนเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจนได้รับบาดเจ็บ มีค่าความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ ไม่แตกต่าง ส่วนปัจจัยซึ่งบังจากเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่สัมผัสวัตถุตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตราย มีค่าความเสี่ยงของนักศึกษาอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง (3.15) ผู้ช่วยนักวิจัยอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง (2.58) อาจารย์นักวิจัยอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำ (2.13) และนักวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำ (2.08) ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากข้อมูลที่ผ่านมาทางห้องปฏิบัติการไม่มีการประเมินความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการในด้านใด



จึงไม่สามารถทราบได้ว่าปัจจัยชี้บ่งจากเหตุการณ์ใดที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการได้ จึงทำการสำรวจปัจจัยชี้บ่งเหตุการณ์อันตรายที่เกิดขึ้น ซึ่งจากแบบสำรวจได้ 10 ข้อ ที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุกับนักศึกษาผู้ช่วยนักวิจัย อาจารย์นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ โดยบ่งชี้ว่าความรู้ประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงาน ห้องปฏิบัติงานที่มีมาตรฐานทำให้ช่วยลดความถี่ของอุบัติเหตุและความเสี่ยงของอันตรายที่จะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ โดยจะเห็นได้ว่านักศึกษา และผู้ช่วยนักวิจัยเป็นผู้ปฏิบัติงานใหม่ในห้องปฏิบัติการ จึงมีความเสี่ยงสูงในการที่จะเกิดอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงาน งานวิจัยนี้จึงมีส่วนช่วยในการประเมินความเสี่ยงของปัจจัยที่จะเกิดอันตรายในขณะปฏิบัติงาน และทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ประสบการณ์น้อยระวังในการทำงานในห้องปฏิบัติการ และใช้ข้อมูลของงานวิจัยนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติพึงระวังและบันทึกข้อมูลเมื่อประสบเหตุ เพื่อเก็บข้อมูลประเมินความเสี่ยงในครั้งต่อไป

จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงอันตรายที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงานคือ ปัจจัยชี้บ่งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการ โดยเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดโดยไม่มีสัมผัสถูกตัวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดอันตรายมีความเสี่ยงมากกว่าปัจจัยชี้บ่งในด้านอื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 6. ข้อเสนอแนะ

เพื่อลดระดับความเสี่ยงทางห้องปฏิบัติการจากการทำงานตามปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และการสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินให้ปลอดภัย ทำงานอย่างมีความสุข มีปัจจัยชี้บ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเป็นศูนย์กลางตั้งนั้นทางศูนย์ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขต นครสวรรค์ จึงควรพัฒนาระบบมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานสากล และมีการประเมินมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องในทุกปี

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรุงเทพธุรกิจ มีเดีย จำกัด. (2564, 5 กรกฎาคม). *ระทึกไฟไหม้กิ่งแก้วเหตุระเบิดถังบรรจุเคมีขนาดใหญ่โรงงานพลาสติกเจ็บบับลิบ*. กรุงเทพธุรกิจ. <https://www.bangkokbiznews.com/business/947018>
- คณะกรรมการบริหารความเสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (2561). บทที่ 3 กระบวนการบริหารความเสี่ยง. ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (บ.ก.), *คู่มือการบริหารความเสี่ยง*. (น. 14-24). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มณีนรีศรี พัฒนสมบัติสุข. (2564). การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยทางการแพทย์และสังคมศาสตร์. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 8(2), 329-343.
- วันปิติ ธรรมศรี, ปนัดดา หงษ์เลิศ, อมรกานต์ อินเงิน, เอกราช รักษาราช, และ นที อ่อนโอน. (2565). การประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัสสารโลหะหนัก ตะกั่ว แคดเมียม สารหนูจากการบริโภคข้าวอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 15(2), 103-113.





ศูนย์การเรียนรู้อาเซียน. (2561, 27 ธันวาคม). สามนักศึกษาจีน วิจัยวิทยาศาสตร์ในห้องทดลอง  
เกิดระเบิดขึ้นตายเรียบ. กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น.

<http://asean.dla.go.th/public/news.do?cmd=news&category=1&nid=20660&lang=th&random=1556060593062>

สำนักข่าวอินโฟเควสท์. (2568, 2 พฤษภาคม). TMAN แจงเหตุไฟไหม้ห้องแล็บไร้ผู้บาดเจ็บ เร่งปรับปรุงพื้นที่  
เพื่อกลับมาเปิดดำเนินงาน. infoquest. <https://www.infoquest.co.th/2025/491727>

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ. (2565). ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง. ระบบสารสนเทศความปลอดภัย  
ห้องปฏิบัติการ Lab Safety. <https://labsafety.nrct.go.th/articles/view/e00342>

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Sons.

