

ความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

ของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุข มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Knowledge, Attitude and Behavior Toward Laboratory Safety of Health- Science Students at Thammasat University

วัชรินทร์ ปะนันโต^{1*}, พรเพ็ญ กำนารายณ์¹ และ พลวัฒน์ ตังเพ็ชร¹

Watcharin Panunto^{1*}, Pompen Gamnarai¹ and Pholawat Tingpej¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุข เป็นการศึกษาเชิงพรรณากับนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุข (แพทย์ แพทย์แผนไทยประยุกต์ ทันตแพทย์ เภสัช และพยาบาล) โดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการสังเกตพฤติกรรม แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณาและหาความสัมพันธ์โดยสถิติ Pearson Correlation พบว่านักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขมีความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี แต่เป็นที่น่าสนใจว่านักศึกษายังขาดความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย โดยมีนักศึกษาเพียงร้อยละ 5.78 เท่านั้นที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับดี รวมถึงยังพบการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ มีดผ่าตัดบาดมือ หลอดทดลองแตกแตก สารเคมีหกและไฟไหม้เสื้อคลุมปฏิบัติการ และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แยกตามปัจจัย (ภาพรวม เพศ คณะที่ศึกษา) พบว่ามีเพียงความรู้ด้านความปลอดภัยของนักศึกษาในภาพรวม นักศึกษาเพศชายและนักศึกษาพยาบาลเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัย ส่วนเจตคติในทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ สรุปได้ว่านักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขมีความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อยู่ในระดับดี ซึ่งความรู้ด้านความปลอดภัยนั้นเป็นตัวกำหนดหรือช่วยให้เกิดเจตคติและยังมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมตามมา ดังนั้นหากต้องการให้นักศึกษาเกิดพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม การส่งเสริมให้ความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการในบางประการที่ยังขาดอยู่ รวมถึงการออกกฎระเบียบและข้อปฏิบัติเพื่อควบคุมและบังคับให้มีการฝึกปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัยนั้นจะนำไปสู่การแสดงออกทางพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ, ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์, อันตรายในห้องปฏิบัติการ

^{1*} สถานวิทยาศาสตร์ปริทัศน์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

¹ Department of Preclinical sciences, Faculty of Medicine, Thammasat University

* Corresponding Author: e-mail: watcharinpanunto@gmail.com

Abstract

This research evaluated the knowledge, attitude, and behavior toward laboratory safety of health-science students at Thammasat University. This study was conducted in second-year health-science undergraduate students (from the Faculties of Medicine, Applied Thai Traditional Medicine, Dentistry, Pharmacy, and Nursing) who used the medical science laboratory facilities. Data were collected using questionnaires and analyzed using descriptive statistics and Pearson's correlation coefficient. Majority of health-science students had a good level of knowledge, a good level of attitude as well as a good level of behavior toward laboratory safety. However, it is worth noting that only 5.78% of health-science students had a good level of knowledge about chemical safety information. Moreover, from the direct observation, some incidents such as minor cuts from mishandling dissection tools; broken test tubes; spilled chemical reagents; and even a lab gown caught fire were found during the students' laboratory sessions. The study also showed that students' behavior toward laboratory safety was positively correlated with the level of knowledge and with the level of attitude. Overall, this study showed that knowledge of laboratory safety determined attitudes and behavior. In order to promote the appropriate laboratory-safety behavior of students, we must provide knowledge especially information about safety and dangers that may occur in laboratories. Creating clear rules as well as implementing regulations may be needed to improve proper laboratory practices, which will lead to the most appropriate behavior that meets the safety standards.

Keywords: laboratory safety, medical science laboratory, incidents in the laboratory

หลักการและเหตุผล

ความปลอดภัยถือเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการทำงานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการทำงานภายใต้ระบบความปลอดภัยที่ดีย่อมส่งผลถึงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน แต่หากสภาพแวดล้อมความปลอดภัยทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งยังอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ที่ผ่านมาได้มีรายงานการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ เช่น เกิดเหตุระเบิดจากห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งใน

กรุงปักกิ่ง ทำให้นักศึกษาเสียชีวิต 3 คน (MGR online, 2561) และจากรายงานของศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตรายได้รายงานเหตุการณ์อุบัติเหตุเคมีจากห้องปฏิบัติการทั่วประเทศ พบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 3 เหตุการณ์ ซึ่งทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหาย (ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย, 2560) จากการศึกษาวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการในประเทศเกาหลีใต้ พบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมากกว่าร้อยละ 75 เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการวิจัยทางเคมี และร้อยละ 55 เกิดจากการขาดความระมัดระวังในการใช้เครื่องมือและอันตรายจากสารเคมี (Nam Joon Cho and Yong Gu Ji,

2016: 97-109) ดังนั้นหลายประเทศทั่วโลก จึงได้ออกกฎระเบียบรวมทั้งมีมาตรฐานเพื่อกำกับดูแลความปลอดภัยในการทำงาน เช่น OECD Principles on Good Laboratory Practice ซึ่งเป็นมาตรฐานในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ (OECD, 2564) องค์การบริหารด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health Administration: OSHA) ของสหรัฐอเมริกา (OSHA, 2020) เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยได้มีพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งกำหนดให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค และราชการส่วนท้องถิ่น จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามพระราชบัญญัตินี้ (พระราชบัญญัติความปลอดภัย, 2554) และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 จากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จึงได้ออกประกาศเรื่องนโยบายด้านความปลอดภัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อให้มีการจัดความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐานโดยมุ่งหวังให้เกิดความมั่นใจของนักศึกษา บุคลากร ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยและผู้มาติดต่อ และเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการความปลอดภัย จะได้นำไปเป็นแบบอย่างเพื่อให้เกิดผลดีต่อตนเองและประเทศชาติ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2558)

ด้วยห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการพื้นฐานทางการแพทย์ในสาขาวิชาจุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยาปรสิตวิทยา ชีวเคมี สรีรวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ ให้กับนักศึกษากลุ่มสุขภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยนักศึกษาแพทย์ แพทย์แผนไทยประยุกต์ ทันตแพทย์

เภสัช และพยาบาล มีห้องปฏิบัติการทั้งหมด จำนวน 6 ห้องปฏิบัติการ และผลจากการสำรวจปัจจัยอันตรายและวิเคราะห์ความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการสำหรับการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยใช้แบบสำรวจความปลอดภัย ESPRel checklist นั้นพบว่าลำดับความเสี่ยงที่ควรหามาตรการและแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยอย่างเร่งด่วน ได้แก่ การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยของบุคลากรในห้องปฏิบัติการ การจัดการระบบการกำจัดของเสียจากห้องปฏิบัติการ และการบริหารระบบจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (พรเพ็ญ กำนารายณ์, 2558: 667-81) นอกจากนี้ยังพบว่ามีอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่จะนำไปสู่ความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของนักศึกษาอยู่เสมอ เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา สารเคมีหก ได้รับบาดเจ็บจากมีดผ่าตัดหรือของมีคม ทิ้งใบมีดผ่าตัดหรือเข็มเจาะเลือดปนกับขยะอื่น เป็นต้น จากผลการสำรวจรวมทั้งอุบัติเหตุหรือพฤติกรรมต่างๆ เหล่านี้ ถึงแม้จะทำให้เกิดความเสียหายเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าไม่ได้รับการแนะนำหรือปลูกฝังในสิ่งที่ถูกต้องอาจทำให้เกิดความเสียหายที่รุนแรงตามมาได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาถึงระดับความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษาที่มาใช้บริการเหล่านี้ เพื่อนำไปสู่การจัดทำมาตรการในการป้องกันและบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เป็นระบบ รวมทั้งหาแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทาง

วิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษาในกลุ่มสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ และเจตคติ กับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษาในกลุ่มสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วิธีการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2561 ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาแพทย์ ทันตแพทย์ แพทย์แผนไทยประยุกต์ เกษษศาสตร์และพยาบาลศาสตร์จำนวน 396 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติ 3) เจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติ และ 4) พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นจึงเพิ่มแบบสังเกตพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้วย ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือจากการศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและปรับข้อมูลบางส่วนจากแบบสอบถามของชนกันต์ สกุลแถว (2559) และแบบสอบถามของพรเพ็ญ กำนารายณ์ (2558) โดยแบบสอบถามความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบว่าถูกหรือผิดและกำหนดเกณฑ์ในการแบ่งระดับความรู้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้ต่ำ (0-8 คะแนน) ปานกลาง (9-14 คะแนน) และดี (15-20 คะแนน) สำหรับแบบสอบถาม

เกี่ยวกับเจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) และกำหนดเกณฑ์ในการแบ่งระดับผลคะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ (1.00-2.33 คะแนน) ปานกลาง (2.34-3.66 คะแนน) และดี (3.67-5.00 คะแนน) ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (index of Item objective congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามโดยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) จากนั้นนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ตามวิธีของครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.846 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับแบบสอบถามเรื่องความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.72 และค่าอำนาจจำแนก ได้ค่าเท่ากับ 0.39 ค่าที่ได้อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ส่วนการเก็บข้อมูลด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมนั้น ผู้วิจัยได้ทำการชี้แจงข้อมูล วิธีการสังเกต การให้คะแนนกับผู้ช่วยวิจัยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักศึกษาในขณะที่มีการเรียนในห้องปฏิบัติการ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยไม่ต้องระบุชื่อของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนการเก็บข้อมูลด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมนั้น ผู้วิจัยได้ทำการชี้แจงข้อมูล วิธีการสังเกต การให้คะแนนกับผู้ช่วยวิจัยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักศึกษาในขณะที่มีการเรียนในห้องปฏิบัติการ โดยข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บไว้ในตู้ปดล็อกกุญแจ มีเพียงผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

เท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ทั้งนี้โครงการวิจัยได้รับการอนุมัติด้านจริยธรรมการทำวิจัยในคนจาก คณะอนุกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ 1 (คณะแพทยศาสตร์) เรียบร้อยแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS version 22 และนำเสนอข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Pearson Correlation

ผลการศึกษา

จากการศึกษาความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการทาง

วิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 346 คน คิดเป็นร้อยละ 87.37 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาแพทยศาสตร์ ร้อยละ 41.91 นักศึกษาร้อยละ 98.55 เคยรับทราบข้อมูลความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์แล้ว มีเพียงร้อยละ 1.45 ที่ไม่เคยรับทราบข้อมูล สำหรับหัวข้อที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับทราบข้อมูลมากที่สุด คือ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 84.39 จากการตอบแบบสอบถามพบว่า นักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ส่วนใหญ่ร้อยละ 95 ไม่เคยประสบอันตรายในห้องปฏิบัติการ มีเพียงร้อยละ 5 ที่เคยประสบอันตรายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอันตรายที่เคยประสบได้แก่ ผิวน้ำสัมผัสสารเคมี น้ำร้อนลวก มีผ้าตัดบาดมือ แผลงมือ และเตะขาเก้าอี้ การรักษาพยาบาลในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่รักษาพยาบาลด้วยตนเอง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ตอบแบบสอบถามความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (N=346)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	87	25.14
หญิง	259	74.86
คณะ/สาขาที่ศึกษา		
แพทยศาสตร์	145	41.91
แพทย์แผนไทยประยุกต์	30	8.67
ทันตแพทยศาสตร์	43	12.43
เภสัชศาสตร์	40	11.56
พยาบาลศาสตร์	88	25.43
การรับทราบความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์		
ไม่เคย	5	1.45
เคย	341	98.55

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ข้อมูลสารเคมีและวิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย	237	68.50
การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ	279	80.64
เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัย	292	84.39
ข้อมูลและวิธีการกำจัดของเสียจากห้องปฏิบัติการ	201	58.09
การประสบอันตรายภายในห้องปฏิบัติการ		
ไม่เคยประสบอันตราย	329	95.10
เคยประสบอันตราย	17	4.90
ผิวหนังสัมผัสสารเคมี	10	2.90
น้ำร้อนลวก	2	0.60
มีดผ่าตัดบาดมือ	1	0.30
แพ้งูมมือ	1	0.30
เตะขาเก้าอี้	1	0.30
ไม่ระบุอันตรายที่ประสบ	2	0.60
การรักษาพยาบาลในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บในห้องปฏิบัติการ		
โรงพยาบาล	2	0.60
ไม่ได้รับการรักษา	2	0.60
รักษาพยาบาลด้วยตนเอง	11	3.20
ไม่ระบุ	2	0.60

ในภาพรวมนักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์มีความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี เมื่อแยกพิจารณาตามคณะที่เรียนนั้นนักศึกษาส่วนใหญ่ของคณะแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ มีความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี ส่วนนักศึกษาพยาบาลและแพทย์แผนไทยประยุกต์มีความรู้ด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับผลการศึกษาระดับเจตคติด้านความปลอดภัยใน

ห้องปฏิบัติการพบว่านักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 96.53 มีเจตคติด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดี และนักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์ทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีเจตคติด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดี ส่วนผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบว่านักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ทุกคณะมีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 จำนวนของนักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์แบ่งตามระดับคะแนนด้านความรู้เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (N=346)

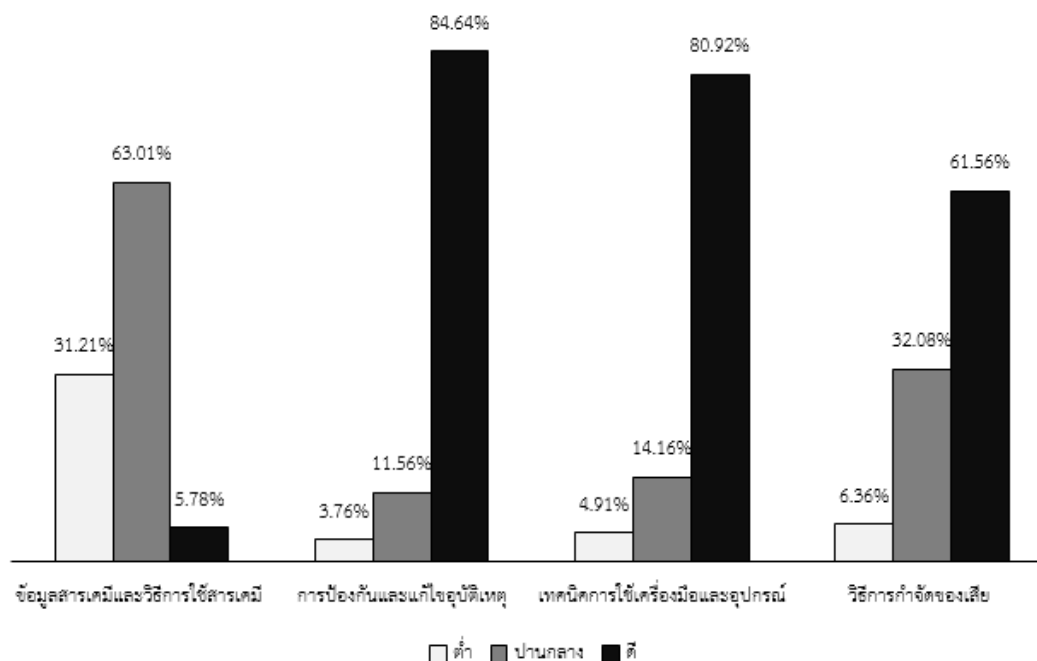
ตัวแปร	จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)						
	ระดับความรู้			ระดับเจตคติ		ระดับพฤติกรรม	
	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดี
ภาพรวม (N=346)	1 (0.29)	153 (44.22)	192 (55.49)	12 (3.47)	334 (96.53)	23 (6.65)	323 (93.35)
แพทย์ (N=145)	0	46 (31.72)	99 (68.28)	4 (2.76)	141 (97.24)	10 (6.90)	135 (93.10)
แพทย์แผนไทยฯ (N=30)	1 (3.33)	22 (73.33)	7 (23.33)	0	30 (100)	1 (3.33)	29 (96.67)
ทันตแพทย์ (N=43)	0	11 (25.58)	32 (74.42)	1 (2.33)	42 (97.67)	3 (6.98)	40 (93.02)
เภสัช (N=40)	0	19 (47.50)	21 (52.50)	3 (7.50)	37 (92.50)	3 (7.50)	37 (92.50)
พยาบาล (N=86)	0	56 (63.64)	32 (36.36)	4 (4.55)	84 (95.45)	7 (7.95)	81 (92.05)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษากลุ่มสุขภาพศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (N=346)

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		
	ความรู้	เจตคติ	พฤติกรรม
	(เต็ม 20 คะแนน)	(เต็ม 5 คะแนน)	(เต็ม 5 คะแนน)
ภาพรวม	14.74 $\pm$ 1.85	4.43 $\pm$ 0.35	4.33 $\pm$ 0.40
เพศชาย	14.86 $\pm$ 2.27	4.25 $\pm$ 0.44	4.21 $\pm$ 0.44
เพศหญิง	14.70 $\pm$ 1.69	4.47 $\pm$ 0.29	4.36 $\pm$ 0.38
แพทย์	15.27 $\pm$ 1.82	4.42 $\pm$ 0.36	4.34 $\pm$ 0.39
แพทย์แผนไทยฯ	13.27 $\pm$ 1.89	4.50 $\pm$ 0.33	4.37 $\pm$ 0.34
ทันตแพทย์	15.07 $\pm$ 1.94	4.41 $\pm$ 0.30	4.27 $\pm$ 0.41
เภสัช	14.95 $\pm$ 1.74	4.38 $\pm$ 0.36	4.32 $\pm$ 0.37
พยาบาล	14.11 $\pm$ 1.43	4.45 $\pm$ 0.36	4.31 $\pm$ 0.46

เมื่อแยกพิจารณาความรู้ด้านความปลอดภัยตามหัวข้อในแต่ละด้าน ได้แก่ ข้อมูลสารเคมีและวิธีการใช้สารเคมี การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์และวิธีการกำจัดของเสีย มีจำนวนนักศึกษาเพียงร้อยละ 5.78 เท่านั้นที่มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารเคมีและวิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องใน

ห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี ในขณะที่หัวข้อความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงวิธีการกำจัดของเสีย นั้นพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับดี ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ระดับความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของนักศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
แยกตามหัวข้อ

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ในส่วนของการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของห้องปฏิบัติการ การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อคลุมปฏิบัติการ ถุงมือ สวมรองเท้าหุ้ม เก็บรวบรวมก่อนทำปฏิบัติการ และทิ้งขยะ ใบมีด เข็ม เข็มฉีดยาหรือสารคัดหลั่งในที่ที่จัดไว้ให้ แต่ยังมีนักศึกษาบางส่วนนำน้ำดื่มเข้ามาในห้องปฏิบัติการและวางหนังสือหรือของใช้ส่วนตัวบนโต๊ะปฏิบัติการ ดังแสดงในรูปที่ 2 ส่วนพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน เช่น ฝักบัวฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินนั้น ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากนักศึกษาไม่มีประสบการณ์ในการทดลองใช้ นอกจากนี้จากการสังเกตพบว่า นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ (ร้อยละ 20) มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมเนื่องจากไม่ล้างมือที่สัมผัสกับสารเคมีและเชื้อโรคหลังจากฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังพบ

การเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการมหกายวิภาคศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ได้รับบาดเจ็บจากมีดผ่าตัดทำให้เกิดแผลเล็กน้อยและเข้ารับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น จำนวน 20 ราย มีทั้งการเกิดบาดเจ็บจากการกระทำด้วยตนเองและเพื่อนในกลุ่มทำให้เกิดบาดเจ็บ หน้ามีดเป็นลม จำนวน 5 ราย มีอาการแพ้ มีผื่นและคันจากการสัมผัสสารเคมีจากร่างอาจารย์ใหญ่และอากาศร้อนอบอ้าวจำนวน 3 ราย นอกจากนี้ยังมีการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการชีวเคมีได้แก่ หลอดทดลองแตกแตกขณะฝึกปฏิบัติการ (รูปที่ 3A) เกิดรอยไหม้จากการนำกระดาษทิชชูชุบสารเคมีที่หกบนพื้นตู้ดูดควัน (รูปที่ 3B) สายไฟเครื่องให้ความร้อน (Hot plate) ไหมเนื่องจากสายไฟสัมผัสกับตัวเครื่องขณะใช้งาน (รูปที่ 3C) และอุบัติเหตุจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา ได้แก่ เสื้อคลุมปฏิบัติการไหม้จากตะเกียงแอลกอฮอล์ (รูปที่ 3D) เหตุการณ์ละ 1 ราย



รูปที่ 2 แสดงการวางขวดน้ำดื่ม หนังสือ กระเป๋าและของใช้ส่วนตัวของนักศึกษาบนโต๊ะปฏิบัติการ



รูปที่ 3 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ: หลอดทดลองแตก (A) รอยไหม้จากการนำกระดาษชำระเคมี (B) สายไฟเครื่องให้ความร้อนไหม้ (C) เสื้อคลุมปฏิบัติการไหม้จากตะเกียงแอลกอฮอล์ (D)

ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ คณะที่ศึกษา) กับระดับความรู้ ระดับเจตคติกับพฤติกรรม ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ พบว่า ระดับความรู้ด้านความปลอดภัยใน ภาพรวม ระดับความรู้ของนักศึกษาเพศชาย และระดับ ความรู้ของนักศึกษาพยาบาลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนการหาความสัมพันธ์ของระดับเจต คติกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยนั้น เมื่อแยกพิจารณา ตามปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ คณะที่ศึกษา) พบว่าระดับเจต คติในทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมด้านความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับความรู้และเจตคติด้านความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษากลุ่มสุขภาพศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปัจจัย	พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p-value
ความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		
ภาพรวม	0.157	0.003**
ชาย	0.298	0.005**
หญิง	0.099	0.112
นักศึกษาแพทย์	0.126	0.130
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์	0.022	0.909
นักศึกษาทันตแพทย์	0.060	0.702
นักศึกษาเภสัช	0.301	0.059
นักศึกษาพยาบาล	0.329	0.002**
เจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		
ภาพรวม	0.490	0.000**
ชาย	0.546	0.000**
หญิง	0.431	0.000**
นักศึกษาแพทย์	0.430	0.000**
นักศึกษาแพทย์แผนไทยประยุกต์	0.741	0.000**
นักศึกษาทันตแพทย์	0.561	0.000**
นักศึกษาเภสัช	0.607	0.000**
นักศึกษาพยาบาล	0.461	0.000**

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษานี้พบว่านักศึกษาในกลุ่มสุขศาสตร์มีความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ศึกษาในนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4 เกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่พบว่า นักศึกษามีความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี (กนกกร ไชยคำ, พินสุตา คลังแสง และบุญเพ็ง พาละเอ็น, 2556: 484-89) และในการศึกษานี้เมื่อพิจารณาแบบสอบถามความรู้ด้านความปลอดภัยแยกตามหัวข้อ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องเทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์รวมถึงการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี แต่ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้นผู้สอนจะเน้นการสอนเกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์รวมถึงข้อควรระวังและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี ส่วนความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีนั้นอาจไม่ได้มีการเน้นย้ำอย่างชัดเจนจึงทำให้ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมี

ในส่วนของเจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของนักศึกษาในกลุ่มสุขศาสตร์ในภาพรวมนั้นอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่พบว่านักศึกษามีเจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีอยู่ในระดับดี (สุภาพร เทียมวงศ์, 2550: 90-94) และเช่นเดียวกับการศึกษาเจตคติด้านความปลอดภัยในผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่มีคะแนนเฉลี่ยเจตคติอยู่ในระดับสูง อันเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานตระหนักดีว่าตนเองเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรค

จากการทำงานและเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย (กมลวรรณ บุตรประเสริฐ และสรันยา เฮงพระพรหม, 2557: 83-95)

สำหรับการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการนั้น นักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับการศึกษาของชนกานต์ สกุลแถว ที่ทำการศึกษากฎการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเคมีของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และพบว่ามีความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี (ชนกานต์ สกุลแถว, 2559: 86-99) แต่การศึกษานี้ขัดแย้งกับการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่มีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง และได้อธิบายสาเหตุไว้ว่าน่าจะมาจากกลุ่มตัวอย่างไม่ได้ให้ความสนใจกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเนื่องจากไม่มีการให้คะแนนส่วนนี้ในการเรียนการสอน (กนกกร ไชยคำและคณะ, 2556: 484-89) สำหรับในการศึกษานี้ นักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์มีพฤติกรรมที่ดีเกี่ยวกับการทิ้งเชื้อโรคหรือสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย การทิ้งใบมีดหรือเข็มเจาะเลือด และการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแต่อย่างไรก็ตามยังพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่นั้นได้มีการวางหนังสือหรือของใช้ส่วนตัวบนโต๊ะปฏิบัติการ ซึ่งสาเหตุอาจมาจากทางห้องปฏิบัติการยังไม่มีข้อปฏิบัติที่ชัดเจนเกี่ยวกับการนำกระเป๋าและของใช้ส่วนตัวเข้าห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้พื้นที่สำหรับจัดเก็บกระเป๋าและของใช้ส่วนตัวสำหรับนักศึกษายังมีไม่เพียงพอรวมถึงนักศึกษาที่ยังกังวลในเรื่องความปลอดภัยในทรัพย์สิน ส่วนเรื่องการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน เช่น ฝักบัวฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการนั้น ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากนักศึกษาไม่มีประสบการณ์ในการทดลองใช้งาน ซึ่งทางห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องหาแนวทางให้นักศึกษาได้ฝึกใช้อุปกรณ์ฉุกเฉินดังกล่าวอย่างเร่งด่วน

จากการสังเกตและบันทึกการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการนั้น พบว่ามีจำนวนอุบัติเหตุมากกว่า

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ได้แก่ ได้รับความบาดเจ็บจากมีดบาด มีอาการหน้ามืดเป็นลม มีอาการแพ้/ผื่นคันจากการสัมผัสสารเคมีและอากาศร้อน หลอดทดลองแตก มีรอยไหม้จากสารเคมีที่หกบนพื้นตู้ดูดควัน และรอยไหม้ของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งบางเหตุการณ์นั้นไม่ได้มีการแจ้งหรือรายงานจากผู้ประสบเหตุ โดยอุบัติเหตุเหล่านี้หากไม่ได้รับการแก้ไขที่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดผลกระทบและก่อให้เกิดความเสียหายที่รุนแรงได้ การหามาตรการป้องกันเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุจึงเป็นสิ่งที่ต้องระลึกรถึงเป็นอันดับแรก ซึ่งจากคำแนะนำในการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล หากห้องปฏิบัติการมีการสำรวจและประเมินสถานภาพความปลอดภัยรวมทั้งดำเนินงานพัฒนาตามกรอบแนวทางคู่มือการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นประจำนั้นจะทำให้สามารถวิเคราะห์ช่องว่างของความปลอดภัยเพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องได้ (กาญจนา สุรีย์พิศาล, 2564: 49-62)

สำหรับในส่วนของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ และเจตคติกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เมื่อแยกพิจารณาจะเห็นว่าระดับความรู้ของนักศึกษากลุ่มสุศาสตร์ในภาพรวม นักศึกษาเพศชาย และนักศึกษาคณะพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติของทุกปัจจัย ได้แก่ ภาพรวม เพศชาย เพศหญิง และสังกัดคณะที่เรียนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าระดับความรู้และเจตคติด้านความปลอดภัยมีผลต่อการเกิดพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของนักศึกษา โดยสามารถสรุปได้ว่าความรู้ด้านความปลอดภัยนั้นเป็นตัวกำหนดหรือช่วยให้เกิดเจตคติทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีผลต่อการแสดงออกและก่อให้เกิดพฤติกรรมตามมา หากต้องการให้นักศึกษาเกิดพฤติกรรมความปลอดภัยใน

ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม การส่งเสริมให้ความรู้ความเข้าใจตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการในบางประการที่ยังขาดอยู่ รวมถึงมีการออกกฎระเบียบและข้อปฏิบัติเพื่อควบคุมและบังคับให้มีการฝึกปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัยนั้นจะนำไปสู่การแสดงออกทางพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

นำข้อมูลจากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การออกกฎระเบียบและข้อปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพื่อควบคุมและบังคับให้มีการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัย การส่งเสริมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติที่ถูกต้องในส่วนที่ขาดหายไป เช่น การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อประสบอันตรายในห้องปฏิบัติการ และการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นแนวทางในการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงบประมาณและการจัดหาอุปกรณ์สำหรับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. ควรมีการออกกฎข้อปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพื่อควบคุมและบังคับให้มีการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัย และมีการสำรวจและประเมินสถานภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นประจำ รวมทั้งมีระบบติดตามการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

2. จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์โดยออกแบบสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียเกี่ยวกับความปลอดภัยและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการรวมทั้งสรุปอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใน

รอบปี เน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย รวมทั้งจัดให้มีการฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน เช่น ฝักบัวฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉิน เป็นต้น

3. มีการศึกษาและติดตามพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเรียนปฏิบัติการในชั้นปีที่ 2 จนกระทั่งเรียนจบปฏิบัติการในชั้นปีที่ 3 เพื่อคูนแนวโน้มของพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กนกอร ไชยคำ, พินสุตา คลังแสง, และบุญเพ็ง พาละเอ็น.

(2556). ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษาแพทยด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ. ศรีนครินทร์เวชสาร, 28(4), 484-89.

กมลวรรณ บุตรประเสริฐ และสรันยา เฮงพระพรหม.

(2557). พฤติกรรมการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในโรงเรียนแพทย์แห่งหนึ่ง. วารสารพยาบาลตำรวจ, 6(2), 83-95.

กาญจนา สุรีย์พิศาล. (2564). การยกระดับความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการเคมี L-210 มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. วารสาร Mahidol R2R e-Journal, 8(1), 49-62.

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย. (2560). สถิติอุบัติเหตุภัยวัตถุเคมี. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2564, จาก

<http://www.chemtrack.org/Stat-Accident-List.asp?SYear=2010&EYear=2014&AAT=6>

ชนกานต์ สุกุลแถว.(2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมีของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). คณะสาธารณสุขศาสตร์,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554. (2554, 17 มกราคม) ราชกิจจานุเบกษา.เล่มที่ 128 ตอนที่ 4 ก. หน้า 5-25.

พรเพ็ญ กำนารายณ์. (2558). ผลการสำรวจชี้ปัจจัยอันตราย และวิเคราะห์ความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 23(4), 667-81.

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.(2558) ประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง นโยบายด้านความปลอดภัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2558

สุภาพร เทียมวงศ์. (2550). ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษาด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

MGR Online. (2561).ห้องทดลองมหาวิทยาลัยจันระเบิด นักศึกษาดับ 3 ราย. 26 ธันวาคม 2561 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2564, จาก <https://mgronline.com/around/detail/9610000128209>

Nam Joon Cho and Yong Gu Ji. (2016). Analysis of Safety Management Condition & Accident Type in Domestic and Foreign Laboratory. Journal of the

Ergonomics Society of Korea, 35(2),
97-109.

OECD. (2021). OECD Series on principles of good laboratory practice and compliance monitoring Number 1 (as revised in 1997). Retrieved 24 April 2020, from [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/mc/chem\(98\)17&doclanguage=en](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/mc/chem(98)17&doclanguage=en)

OSHA. (2021). Hazard recognition & solutions: safety and health. Retrieved 24 April 2020, from https://www.osha.gov/SLTC/laboratories/hazard_recognition.html.<https://www.osha.gov/laboratories>