

ศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
วิทยาศาสตร์ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Perception of Safety and Safety Behaviors study in Science Laboratory
among Students of the Faculty of Technology and Environment,
Prince of Songkla University

นภาพิต หลิมสถาพรกุล^{1*}, จินดา รุ่งโรจน์ศรี¹, ทศนีย์ สามารณ¹ และธงชัย สุธีรสักดิ์¹
Napapit Limsathapornkul^{1*}, Jinda Rungroadsri¹, Thassanee Smart¹ and Thongchai Suteerasak¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ด้วยการเก็บแบบสอบถามปลายปิด กับนักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการ จำนวน 89 คน ผลการศึกษาพบว่า เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75.3 เป็นเพศชาย ร้อยละ 24.7 เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 60.7 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง ร้อยละ 39.3 มีพื้นฐานความรู้ด้านความปลอดภัย อยู่พอสมควร ร้อยละ 53.9 และมีระดับการรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมี อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกประเด็น ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน การป้องกันอุบัติเหตุ การจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว และการจัดการของเสีย ส่วนการศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ พบว่า มีการปฏิบัติทุกครั้ง ในประเด็นการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย การดูแลและรักษาความสะอาดบริเวณที่ ทำปฏิบัติการและแจ้งให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทราบเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและสวมใส่อุปกรณ์ขณะทำปฏิบัติการ เลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ฉุกเฉินได้ถูกต้อง อย่างไรก็ตาม พบว่านักศึกษายังมีพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเป็นบางครั้ง เช่น ใช้น้ำ แก้วแก้ว แก้วหัดก่อนเข้าทำปฏิบัติการ หยอกล้อและใช้อุปกรณ์สื่อสารขณะทำปฏิบัติการ รวมถึงเทน้ำลงในกรด หรือเทสารเคมีที่เหลือจากการทดลองกลับคืนขวดเมื่อใช้ไม่หมด

คำสำคัญ: ความปลอดภัย พฤติกรรมความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การรับรู้

Abstract

The purpose of this study was to evaluate safety knowledge and safety behavior in laboratories of undergraduate students at the Faculty of Technology and Environment, Prince of Songkla University. Data were collected through a questionnaire consisting of close-end questions. The sample was 89 students (75.3% of females and 24.7% of males) majoring in Environmental Technology and Management (60.7%) and Marine Science and Coastal Management (39.3%). In responses, 53.9% of the respondents reported that they had moderate levels of safety knowledge, and the majority of the respondents had high levels of awareness in every aspect of laboratory safety considered, including working environment, accident prevention, handling of chemicals and glassware, and waste management. In terms of their compliance with basic laboratory safety guidelines, most of the respondents reported that they always ensured that their

¹ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ภูเก็ต 83120

¹ Faculty of Technology and Environment, Prince of Songkla University, Phuket Campus, Phuket, 83120

*Corresponding author: e-mail: napapit.l@phuket.psu.ac.th

Received: May 25, 2022, Accepted: July 12, 2022, Published: January 15, 2023



personal protective equipment was in a good condition and properly worn before performing laboratory experiments. They were also confident that they always used equipment only for its designated purpose, and their working areas were always maintained in a clean and orderly manner. They were familiarized with the locations and operating procedures of all safety equipment, and they always notified laboratory managers when accidents or incidents occurred. Common unsafe practices reported among students included failure to prepare for potential personal health risks associated with each laboratory work, horseplay and practical jokes, use of mobile phones, unsafe dilution of acids, and returning unused chemicals to the reagent bottles.

Keywords: safety, safety behavior, laboratory, perception

บทนำ

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีความหลากหลายในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ การจัดการเรียนการสอนนั้นต้องอาศัยหลากหลายช่องทางในการศึกษาหาความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติการ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องแก้ว สารเคมีและเชื้อจุลินทรีย์ในการปฏิบัติการต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2552) ได้จัดทำคู่มือข้อปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีและการป้องกัน โดยกล่าวถึงความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาไว้ว่า นักศึกษามีความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพเนื่องจากมีสิ่งคุกคามหลายประเภท เช่น สิ่งคุกคามทางกายภาพ สิ่งคุกคามทางชีวภาพ ได้แก่เชื้อโรคต่างๆ หากเข้าสู่ร่างกายทำให้ติดเชื้อเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังมีสิ่งคุกคามทางเคมี ซึ่งพิษของสารเคมีส่งผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานทั้งแบบพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังระยะยาว รวมทั้งอุบัติเหตุอื่นที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การระเบิดของสารเคมีและการเกิดเพลิงไหม้ ขณะเดียวกันของเสียที่เกิดจากการใช้สารเคมีจากห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์หากไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ เช่นในงานวิจัยของ จิรา (2561) ได้ทำการศึกษาสารเพอร์ฟลูออโรอัลคิลและโพลีฟลูออโรอัลคิลกับการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งสารเคมีสังเคราะห์กลุ่มนี้ถูกผลิตและนำไปใช้ในอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสาร PFASs ในประเทศไทย ซึ่งมีการตรวจสอบการปนเปื้อนในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ได้แก่ น้ำ ฝุ่นพื้นผิว และอากาศ พบว่าการปนเปื้อนสาร PFASs ในน้ำมีการศึกษามากที่สุดเมื่อเทียบกับตัวกลางสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จากการตรวจสอบพบสาร PFASs ในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่ม Perfluoroalkyl carboxylic acid (PF-CAs) กลุ่ม Perfluoroalkyl sulfonic acids (PFSA) กลุ่ม Fluorotelomer alcohols (FTOHs) กลุ่ม Perfluoroalkane sulfonamide (FASAs) และกลุ่ม Perfluoroalkane sulfonamidoethanol (FASEs) การสะสมสาร PFASs ในสิ่งแวดล้อมในระยะยาวอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อคนไทยจากการรับสัมผัสสาร PFASs ผ่านตัวกลางสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อน แต่ปัจจุบันยังไม่มีผลการศึกษาที่ยืนยันถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน

นอกจากนี้พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เช่น การเลือกและตัดสินใจทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดผิดพลาดไปอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ หรือผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน ขาดทักษะ ความเอาใจใส่หรือละเลยในเรื่องความปลอดภัย ในการใช้งานสารเคมีบางชนิดนอกจากอันตรายทั่วไปที่อาจเกิดขึ้นได้แล้ว ยังมีอันตรายอื่นเนื่องมาจากธรรมชาติของสารเคมี รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องแก้วและการทำงานบางอย่างที่มีลักษณะเฉพาะ ดังที่ได้กล่าวไว้ในงานของ ศุภวรรณ (2556) ดังนั้นการดูแลและให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการหรือบริหารจัดการ ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานของการปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ระเบียบข้อบังคับ คำแนะนำ การบริหารจัดการสารเคมีและสัญลักษณ์อันตราย การปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อลดอุบัติเหตุ และผู้ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้หากมีพฤติกรรมที่ละเลยต่อข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการได้รับอันตรายจากสารเคมีและของเสียจากสารเคมีได้ เช่นใน

งานวิจัยของ ปราณีและอิสริย์ (2561) ได้ทำการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ที่เข้าใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จำนวน 119 ฉบับ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC พบว่านักศึกษามีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมและมีความถี่ในการปฏิบัติตนเป็นประจำในข้อพฤติกรรมการสวมรองเท้าแตะขณะอยู่ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่เหมาะสม เช่น ไม่ใช้ตุ้ตูดควันเมื่อมีการเตรียมสารเคมี ใช้อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ชำรุดในการทดลอง นอกจากนี้มีการนำอาหาร น้ำดื่ม เข้ามารับประทานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การเทสารเคมีที่เหลือจากการทดลองกลับคืนลงสู่ขวดเมื่อใช้ไม่หมด และการเทสารละลายอินทรีย์ลงในอ่างน้ำ ปัจจัยที่มีผลกับพฤติกรรมความปลอดภัย คือ เพศ คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) และการประสบอุบัติเหตุภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหากนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และยิ่งขาดความระมัดระวังในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ อันตรายที่จะเกิดขึ้นก็อาจมีขนาดความรุนแรงมาก หรือน้อยแตกต่างกันไป

ผลกระทบจากการได้รับอันตรายจากสารเคมีและของเสียจากสารเคมีมีมากมาย ว่าหากมีการป้องกันที่ดี อาจช่วยลดผลกระทบจากสารเคมีและของเสียดังกล่าวได้ เช่นในงานวิจัยของ จักรีและอุไรวรรณ (2556) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการสัมผัสและระดับตะกั่วในเลือดของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่พักอาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการประกอบอาชีพคัดแยกซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าระดับตะกั่วในเลือดมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร และพบว่าร้อยละ 14.4 มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานควบคุมโรคแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ทั้งนี้ทางชุมชนได้ลดความเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่วในการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมและการได้รับเข้าสู่ร่างกายของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ในชุมชนเดียวกันโดยจัดแยกบริเวณทำงานออกจากชุมชน นอกจากนี้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ ผ้าปิดจมูก ผ้าคลุมผม ฯลฯ

ปัจจุบันได้มีการกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อสร้างความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อยกระดับให้การทำงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความปลอดภัยและเป็นสากลมากขึ้น โดยการจัดทำแนวปฏิบัติดังกล่าวขับเคลื่อนภายใต้โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์วิจัยในประเทศไทย (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand, ESPReL) (ESPReL, 2555) ทั้งนี้แนวปฏิบัติดังกล่าวกำหนดให้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นกุญแจสำคัญที่ใช้ป้องกันผู้สวมใส่จากอันตราย ซึ่งมีอุปกรณ์ป้องกันหลายชนิดขึ้นกับลักษณะการปฏิบัติงาน เช่น ถุงมือ อุปกรณ์กรองอากาศ อุปกรณ์ป้องกันตา และเสื้อผ้าที่ป้องกันร่างกาย อุปกรณ์เหล่านี้ต้องมีความเหมาะสมตามชนิดของงาน ระดับความเสี่ยง และส่วนของร่างกายที่ต้องใช้งาน โดยต้องมีการประเมินความเสี่ยงของการปฏิบัติงานเป็นข้อมูลในการเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสม

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ภูเก็ต มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนปฏิบัติการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและการทำวิจัยของคณาจารย์ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) และนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง) ระหว่างการศึกษาตลอดหลักสูตร นักศึกษาต้องทำปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์โดยมีการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของคณะบ่อยครั้ง จากการทำปฏิบัติการที่ผ่านมามีอุบัติเหตุส่วนใหญ่อันตรายที่เกิดขึ้น เช่น มีดบาด สารเคมี กระเด็นเข้าตา และเครื่องแก้วแตกระหว่างการทำปฏิบัติการ นอกจากนี้นักศึกษายังมีพฤติกรรมมีการหยอกล้อเล่นกันระหว่างทำปฏิบัติการ ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายต่อผู้ใช้งานได้ไม่มากก็น้อย ดังนั้นนักศึกษาที่ต้องใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนและการทำวิจัย จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องของความปลอดภัยและมีพฤติกรรมความปลอดภัย ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาในเรื่องของการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อันนำไปสู่การพัฒนาความรู้ที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อลดอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา



วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการรับรู้ความปลอดภัย และพฤติกรรมความปลอดภัยของนักศึกษาในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายในงานวิจัยนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนประชากรทั้งหมด 108 คน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการวิจัยในกรณีนี้ทราบจำนวนประชากรหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ชัดเจนสามารถคำนวณได้จากสูตรของ Yamane (1973 อ้างใน สุขชาติ, 2551) มีสูตร คือ

$$n = \frac{N}{1 + [N(e)^2]} \dots\dots\dots (1)$$

โดย n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง (ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 0.05 โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง)

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) จากการคำนวณ เท่ากับ 85.04 คน กลุ่มตัวอย่างจริงที่ตอบแบบสอบถามกลับมามีจำนวน 89 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 96.12

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามปลายปิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การจัดทำแบบสอบถาม ทำโดยการคัดเลือกและปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามจากงานวิจัยของ ปราณีและอสิริย์ (2561) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกข้อคำถามเฉพาะประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจเท่านั้น ประกอบด้วย 3 ตอน

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ 2 วิธี วิธีแรกทำการทดสอบโดยใช้วิธีการทางสถิติที่ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในปีที่ 1-4 ที่ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทดสอบ 30 คน จากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งมีการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) จากการใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ที่ได้จากการใช้โปรแกรม SPSS ผลที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .936 และวิธีที่สองเป็นการประเมินและวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อคำถามโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่าน โดยใช้วิธี หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) ผลการประเมินและวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อคำถามด้วยดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป เช่นเดียวกับที่ใช้ในงานวิจัยของ ไกรสิงห์ (2560) ที่ได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือ ในส่วนของแบบสอบถาม ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งได้มีการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.890 และวิธีที่สอง ใช้วิธี หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วนำตารางวิเคราะห์ค่า IOC ของ ผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตรคำนวณ จากนั้นผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผล

เกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เกณฑ์การให้คะแนนที่สะท้อนถึงการรับรู้ถึงปัญหาเพื่อนำไปสู่ความต้องการทำให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ คือ ค่าคะแนนเท่ากับ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยว่าควรมีการทำให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลและการแปลความหมาย ตามช่วงคะแนน กล่าวคือช่วงคะแนน 1.00–1.80, 1.81–2.60, 2.61–3.40, 3.41–4.20 และ 4.21–5.00 หมายถึง ควรมีการทำให้เกิดความปลอดภัยอยู่ในระดับน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ตามลำดับ

2. เกณฑ์การให้คะแนนที่สะท้อนถึงความรู้และเจตคติเชิงพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง บางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ มีค่าคะแนนเท่ากับ 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง บางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติที่ใช้งานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลและการแปลความหมาย ตามช่วงคะแนน 1.00-1.66, 1.67-2.33 และ 2.34-3.00 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ ปฏิบัติบางครั้ง และปฏิบัติทุกครั้ง ตามลำดับ

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลด้วยตนเอง โดยเลือกช่วงเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นช่วงก่อนสอบปลายภาคในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา 2563

2. นำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS โดยข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติความถี่ ร้อยละ และข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูลพื้นฐานของประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในแต่ละชั้นปี พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย ร้อยละ 24.7 และเพศหญิง ร้อยละ 75.3 ซึ่งในกลุ่มตัวอย่างประชากรดังกล่าวประกอบด้วยนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 30.3 รองลงมา คือ ชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 25.8 ชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 24.7 และชั้นปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 19.1 ตามลำดับ ทั้งนี้กลุ่มประชากรนักศึกษาดังกล่าวเป็นผู้ที่ใช้งานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยตรง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมและสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง คิดเป็นร้อยละ 60.7 และ ร้อยละ 39.3 ตามลำดับ

2. ข้อมูลประสบการณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

จากข้อคำถามเพิ่มเติมในแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่เป็นข้อคำถามในเรื่องประสบการณ์การได้รับอุบัติเหตุและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประชากรก่อนได้รับการอบรมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ผลที่ได้พบว่า สัดส่วนของผู้ที่เคยมีประสบการณ์ได้รับอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการมีน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้ที่เคยได้รับอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการร้อยละ 11.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนผลของการสำรวจความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่เดิมของผู้ตอบแบบสอบถามจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดให้ผลแสดง ดังตารางที่ 1 ผลจากการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณดังกล่าว พบว่า นักศึกษาที่เข้ามาใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ส่วนมากมีความรู้ด้านความปลอดภัยพอสมควร คิดเป็นร้อยละ 53.9 ของประชากรที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด รองลงมาเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านความปลอดภัยอยู่บ้างเล็กน้อย ส่วนผู้ที่ไม่มีความรู้ดังกล่าวเลยและผู้ที่มีความรู้ด้านความปลอดภัยมากพบน้อยมาก

ตารางที่ 1 ผลสำรวจความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่เดิมของนักศึกษา

พื้นฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีความรู้ด้านความปลอดภัยเลย	5	5.6
มีความรู้ด้านความปลอดภัยอยู่บ้างเล็กน้อย	29	32.6
มีความรู้ด้านความปลอดภัยพอสมควร	48	53.9
มีความรู้ด้านความปลอดภัยอย่างมาก	7	7.9

3. การรับรู้และเข้าใจถึงความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

การรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ภายหลังจากที่มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย สามารถแจกแจงประเด็นผลการศึกษารับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีได้เป็น 4 ประเด็น (ตารางที่ 2) ดังนี้

3.1 ความปลอดภัยที่พึงมีด้านการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ผลการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีด้านการจัดสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ประกอบความปลอดภัยที่ควรมี พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ว่า ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัยในทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 ความปลอดภัยที่พึงมีด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ผลการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีในด้านการป้องกันอุบัติเหตุที่ควรมี พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ว่า ควรติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและตรวจเช็คสภาพเครื่องมือ รวมถึงข้อกำหนดและการให้ความรู้ด้านการป้องกันอุบัติเหตุเพื่อช่วยให้ปลอดภัยในทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

3.3 ความปลอดภัยที่พึงมีด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว ผลการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีในด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ว่า ควรมีการจัดการและจัดเก็บสารเคมีและเครื่องแก้วอย่างเป็นระบบและควรกำจัดสารเคมีที่เหลือใช้ไว้ในภาชนะที่เหมาะสมและแยกประเภทของสารเคมี เพื่อช่วยให้เกิดความปลอดภัยในทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

3.4 ความปลอดภัยที่พึงมีด้านการจัดการของเสีย ผลการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีในด้านการจัดการของเสีย พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ว่า ควรมีการบันทึกและรายงานข้อมูลของเสีย จัดการของเสีย บำบัดของเสียก่อนทิ้ง/ก่อนส่งโรงงานที่บำบัด และมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการแยกประเภทและลดการเกิดของเสีย รวมถึงมีภาชนะที่เหมาะสมในการจัดเก็บ เพื่อช่วยให้เกิดความปลอดภัยในทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 2 ละครดับคะแนนการรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ประเด็นการรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมี	\bar{X}	S.D.
ด้านการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน		
1. ควรมีการระบายอากาศที่เหมาะสมกับขนาดของห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี	4.61	0.58
2. ควรมีป้ายสัญลักษณ์ ป้ายเตือนและข้อควรระวังในการใช้งานอุปกรณ์และสารเคมีอย่างชัดเจน	4.54	0.57
3. ควรมีการจัดสภาพของห้อง จัดโต๊ะปฏิบัติการและพื้นที่สำหรับทำปฏิบัติการให้อยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบและพร้อมทำปฏิบัติการ	4.60	0.66
ด้านการป้องกันอุบัติเหตุ		
1. ควรมีจำนวนอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เพียงพอ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ เช่น ถุงมือ หน้ากาก แวนตา	4.64	0.59
2. ควรมีการกำหนดวิธีการจัดเก็บสารเคมีแต่ละประเภทอย่างเหมาะสม	4.69	0.56
3. ควรทราบการปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อเกิดสารเคมีหกที่พื้นหรือโต๊ะปฏิบัติการ	4.62	0.59
4. ควรมีการติดตั้งและจัดอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ในการแก้ปัญหาฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น ถังดับเพลิง ที่ล้างตัวที่ล้างตา เป็นต้น	4.56	0.67
5. ควรมีการตรวจเช็คสภาพและซ่อมแซมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ	4.45	0.70

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเด็นการรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมี	\bar{X}	S.D.
ด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว		
1. ควรมีการจัดเก็บสารเคมีที่เป็นระบบ เช่น เลือกใช้ประเภทของขวดในการเก็บสารเคมีที่เหมาะสมกับประเภทของสารเคมีและจัดเรียงลำดับสารเคมีให้เป็นระบบ	4.69	0.56
2. ควรกำจัดสารเคมีที่เหลือใช้ไว้ในภาชนะที่เหมาะสมและแยกประเภทของสารเคมี	4.43	0.72
ด้านการจัดการของเสีย		
1. ควรมีการบันทึกและรายงานข้อมูลของเสีย	4.39	0.70
2. ควรมีการบำบัดของเสียก่อนทิ้ง/ก่อนส่งโรงงานที่บำบัด	4.48	0.65
3. ควรมีเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการแยกประเภทและลดการเกิดของเสีย รวมถึงมีภาชนะที่เหมาะสมในการจัดเก็บ	4.45	0.69

4. พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

การศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในส่วนนี้พิจารณาผลของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 89 คน สามารถแจกแจงประเด็นผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยได้เป็น 3 ประเด็น (ตารางที่ 3) ดังนี้

4.1 การปฏิบัติตนด้านการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยด้านการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการพบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ในประเด็นการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย การดูแลและรักษาความสะอาดบริเวณที่ท่านปฏิบัติงาน เพื่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมทำปฏิบัติการอยู่เสมอ และมีการแจ้งให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทราบเมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

4.2 การปฏิบัติตนด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ในประเด็นการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและสวมใส่อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้ใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานและใช้อุปกรณ์ถูกชนิดได้ถูกต้อง เมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

4.3 พฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยด้านพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติบางครั้ง ในประเด็นการไม่เตรียมความพร้อมก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ และการไม่ศึกษาและปฏิบัติตามเกณฑ์การใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 3 ผลระดับคะแนนพฤติกรรมด้านความปลอดภัยพึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมด้านความปลอดภัย	\bar{X}	S.D.
การปฏิบัติตนด้านการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการ		
1. ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น สวมรองเท้าที่ปกปิดมิดชิด เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานขณะอยู่ในห้องปฏิบัติการ	2.71	0.46
2. รักษาความสะอาดบริเวณที่ท่านปฏิบัติงาน และทำความสะอาดหลังเสร็จปฏิบัติการเพื่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมทำปฏิบัติการ	2.82	0.39
3. แจ้งให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทราบเมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ	2.72	0.54
การปฏิบัติตนด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์		
1. ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและสวมใส่อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานทุกครั้ง เช่น เสื้อกาวน์ ถุงมือ แวนตานีรภัย	2.52	0.50
2. เลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมกับงาน เช่น การเตรียมสารละลายโดยใช้ขวดปรับปริมาตร เตรียมสารเคมี ในตู้ดูดควัน (Hood)	2.84	0.40
3. ใช้อุปกรณ์ถูกชนิดได้ถูกต้อง เมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ เช่น ที่ล้างตัว ที่ล้างตา เป็นต้น	2.52	0.71



ตารางที่ 3 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านความปลอดภัย	\bar{X}	S.D.
พฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		
1. การไม่เตรียมความพร้อมก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ เช่น รับประทานยาแก้แพ้ แก้หวัด ก่อนหรือขณะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ	1.47	0.72
2. การไม่ปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของการใช้ห้องปฏิบัติการ เช่น หยอกล้อ/เล่นกับเพื่อน ใช้อุปกรณ์สื่อสารขณะทำปฏิบัติการ หรือรับประทานอาหารและเครื่องดื่มในห้องปฏิบัติการ	1.85	0.61
3. การไม่ศึกษาและปฏิบัติตามเกณฑ์การใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เช่น เทน้ำลงในกรดเข้มข้นเมื่อต้องการเจือจางสารละลายหรือเทสารเคมีที่เหลือจากการทดลองกลับคืนขวดเมื่อใช้ไม่หมด	1.84	0.79

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษารับรู้ความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ภายหลังจากที่มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็น ควรมีการทำให้เกิดความปลอดภัยอยู่ในระดับมากที่สุด ทุกประเด็นการรับรู้ถึงความปลอดภัยที่พึงมี ได้แก่ ด้านการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว และ ด้านการจัดการของเสีย

ผลการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัย พบว่า นักศึกษาได้ให้ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ด้านการปฏิบัติตามด้านการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการ และ ด้านความปลอดภัยด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ อย่างไรก็ตาม นักศึกษาได้ให้ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติบางครั้ง ด้านพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาระดับคะแนนและปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยของนักศึกษาในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่ามีประเด็นอภิปราย ดังนี้

1. ประสบการณ์การได้รับอุบัติเหตุและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประชากร ผู้ที่เคยมีประสบการณ์ได้รับอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ผู้ที่เคยมีประสบการณ์ได้รับอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการมีสัดส่วนที่น้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ ซึ่งสันนิษฐานว่าการได้รับอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มนี้อาจมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมส่วนบุคคลที่ไม่มีความระมัดระวัง ประมาทเลินเล่อ ขาดความตระหนักรู้และเข้าใจถึงเรื่องความปลอดภัยของการใช้งานห้องปฏิบัติการของผู้ตอบแบบสอบถามเอง เช่นเดียวกับผลเชิงพฤติกรรมของตัวบุคคลที่พบได้จากงานวิจัยของ ปวีณา (2557) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษานำร่องสถานภาพด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายคือ ความไม่ตระหนักและการขาดความรู้ความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงาน และงานวิจัยของ สมศรี (2527) ที่ได้ศึกษาเรื่อง อุบัติเหตุและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร กล่าวว่า สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสูงสุดคือ ผู้ทดลองเล่นล้อ ในส่วนประเด็นความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่เดิมของผู้ตอบแบบสอบถาม นักศึกษาที่เข้ามาใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยพอสมควรและมีความรู้ด้านความปลอดภัยอยู่บ้างเล็กน้อย ประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่า ความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่เดิมของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวอาจเป็นความรู้ที่นักศึกษาได้รับการเรียนรู้ การอบรมและการอธิบายถึงหลักเกณฑ์ของความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการก่อนจัดการเรียนการสอนในทุก ๆ ปีการศึกษา เช่นเดียวกับที่พบในงานวิจัยของ ปราณีและคณะ (2562) ที่ศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับระดับความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ห้องจำลองปฏิบัติการของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า

ความรู้เกี่ยวกับ กฎระเบียบ และมาตรการความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการของนักศึกษานั้น เป็นผลเนื่องมาจากการที่นักศึกษาได้รับการสื่อสาร หรือการอบรมจากอาจารย์ผู้สอนก่อนการเรียนการสอน ส่งผลให้เกิดเป็นพฤติกรรมที่ปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี

2. การรับรู้และเข้าใจถึงความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ภายหลังได้รับการอบรม และการอธิบายถึงหลักเกณฑ์ของความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมถึงการสั่งสมประสบการณ์การเรียนรู้จากการเรียนการสอนที่มีการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ กลุ่มประชากรแสดงให้เห็นถึงการรับรู้และเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยที่พึงมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว และด้านการจัดการของเสีย ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นภาพของการตระหนักรู้ถึงการจัดการที่ดีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม ความปลอดภัย การป้องกันและการจัดการของเสีย จากงานวิจัยของ วัชรินทร์ (2564) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ของนักศึกษากลุ่มสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่ามีความสอดคล้องกันในบางประเด็น เช่น ด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านการจัดการสารเคมีและเครื่องแก้ว และด้านการจัดการของเสีย ซึ่งผลที่ได้แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความความรู้เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี ส่วนหนึ่งผู้วิจัยคาดว่ามีผลมาจากที่นักศึกษาได้ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติทั้งการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการและรายวิชาโครงการ ส่งผลให้เกิดทักษะและการรับรู้ความปลอดภัยในด้านดังกล่าวได้

3. พฤติกรรมและการปฏิบัติตนด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ผลที่ได้แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมในภาพรวม ผลดังกล่าวสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความรับรู้และใส่ใจในความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประชากรที่ตอบแบบสอบถาม กล่าวคือมีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอในประเด็นการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน เช่นเดียวกับที่พบในงานวิจัยของ วริยาและคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาปัจจัยการรับรู้เรื่องความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดปทุมธานี โดยมีประเด็นพิจารณารายชื่อ กล่าวถึงการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของห้องปฏิบัติการของพนักงานอยู่ในระดับมาก ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการรับรู้และเข้าใจถึงพฤติกรรมการทำงาน ทำให้เกิดความปลอดภัยและลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุได้ ส่วนด้านการรับรู้และใส่ใจในความปลอดภัยของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ใช้งานในห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ ผลที่ได้สอดคล้องกับที่พบในงานวิจัยของ พรธิดาและประสพชัย (2560) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของนักวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO /IEC – 17025 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่ามีการใส่ใจในข้อควรปฏิบัติและให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ในส่วนของพฤติกรรมที่ไม่ควรปฏิบัติ ได้แก่ การไม่เตรียมความพร้อมก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ การไม่ปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของการใช้ห้องปฏิบัติการ การไม่ศึกษาและปฏิบัติตามเกณฑ์การใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ผลของกลุ่มประชากรผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตนบ้างเป็นบางครั้ง และอาจแสดงให้เห็นถึงความไม่ใส่ใจในการปฏิบัติที่เหมาะสมหรือพึงมีในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเห็นว่า สาเหตุของประเด็นดังกล่าวอาจเกิดจากการขาดความตระหนักรู้และใส่ใจถึงความสำคัญของพฤติกรรมที่ไม่ควรปฏิบัติ ซึ่งส่วนใหญ่มีความตระหนักดีว่าการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการนั้นมีโอกาสเสี่ยงในการสัมผัสกับสารเคมีและการปฏิบัติงานนั้นต้องมีความระมัดระวังในการใช้งานหรือมีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ หากไม่มีการรับรู้ถึงความสำคัญของการปฏิบัติตนอย่างปลอดภัยและเตรียมพร้อมตนเองก่อนใช้งานในห้องปฏิบัติการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่นเดียวกับที่ กมลวรรณและสร้อยยา (2557) ได้ศึกษาพฤติกรรมด้าน

ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ โดยผลการศึกษาในงานวิจัยดังกล่าว พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยในด้านเจตคติของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับสูง เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามตระหนักดีว่าตนเองเป็นบุคลากรทางการแพทย์ เป็นบุคลากรที่มีหน้าที่ในการปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัย ต้องสัมผัสกับสารเคมี เนื้อเยื่อและสารคัดหลั่ง และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคจากการทำงานและอุบัติเหตุได้ง่าย ต้องให้ความสำคัญกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

จากการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปพัฒนาระบบการจัดการในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของหน่วยงาน ดังนี้

1. ควรมีการปฏิบัติที่สามารถส่งเสริมให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนในรายวิชาที่ต้องใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เช่น การกำชับและดูแลให้ผู้ใช้งานเห็นถึงความสำคัญของความปลอดภัยอย่างใกล้ชิด การกระตุ้นให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และมีการจัดอบรมด้านความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในทุก ๆ ปี (ปีละ 1-2 ครั้งเป็นอย่างน้อย) เนื่องจากนักศึกษาที่มีพื้นฐานความปลอดภัยย่อมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการได้ จึงทำให้นักศึกษามีการรับรู้และพฤติกรรมที่จะทำให้ลดการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับ อภิชา (2561) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงของคณงานก่อสร้างรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร กล่าววว่า คนงานที่ได้รับการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง และหลักสูตรอื่น ๆ ตามที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีความรู้ความสามารถตระหนักถึงความเสี่ยงในการทำงานบนที่สูง ซึ่งส่งผลให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามข้อกำหนดและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2. ควรมีนโยบายและการกำกับการทำงานด้านความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการที่ชัดเจน กำหนดออกมาให้เป็นลายลักษณ์อักษร และถือปฏิบัติร่วมกันอย่างเคร่งครัด เช่น ออกประกาศการทำงานด้านความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ จัดทำแนวทางการจัดการของเสียจากการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ จัดทำแนวทางการจัดเก็บและใช้งานสารเคมีอย่างเป็นระบบ จัดทำแนวทางการจัดเก็บและใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ เพื่อลดผลกระทบจากการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการใช้ห้องปฏิบัติการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ที่ได้ให้การสนับสนุนวัสดุและอุปกรณ์ สำหรับการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณ ผศ.ดร.วิลาสินี ศรีพรหม ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ดร.จินดา สวัสดิ์ทวี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบเครื่องมือวิจัย ดร.สรณีสรี พงศ์ภัทรวัต ที่ปรึกษาด้านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศและขอบคุณนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ บุตรประเสริฐ และสรันยา เสงพระพรหม. 2557. พฤติกรรมการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในโรงเรียนแพทย์แห่งหนึ่ง. วารสารพยาบาลตำรวจ. 6: 83-95.

กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2552. ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีและการป้องกัน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากสารเคมีสำหรับครูและประชาชน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. นนทบุรี. 66 หน้า.

ไกรสิงห์ สุดสงวน. 2560. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ. 10: 201-207.

- โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPreL). 2555. แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Safety Guideline for Laboratory). สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 182 หน้า.
- จักรี ศรีแสง และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง. 2556. ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือดของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่พักอาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการประกอบอาชีพคัดแยกซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ : ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่. วารสารควบคุมโรค. 39: 289-296.
- จิรา คงปราม. 2561. สารเพอร์ฟลูออโรอัลคิลและโพลีฟลูออโรอัลคิลกับการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา. 13: 151-162.
- ปราณี แซ่เจ็ง และอิสริย์ ชันทอง. 2561. การศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. [Online]. Available: <http://cms.dru.ac.th/jspui/handle/123456789/1480>. (สืบค้นเมื่อ 30 เมษายน 2564).
- ปราณี เลิศแก้ว ธีรัตน์พรหมมา ศุภวัฒน์ วิสิษฐศิริกุล ไตรรงค์ เปลียนแสง ตรุณี ชัยมงคล มณฑา หมี่ไพโรพฤกษ์ และ ไกรสรสิงห์ไฟแก้ว. 2562. ศึกษาระดับความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ห้องจำลองปฏิบัติการของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป. หน้า 62-72. ใน: การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6. วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2562. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. กำแพงเพชร.
- ปวีณา เกรือณิล. 2557. การศึกษานำร่องสถานภาพด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ. วารสารผลงานวิชาการ. 3: 120-129.
- พรธิดา เทพประสิทธิ์ และประสพชัย พสุนนท์. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของนักวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO /IEC – 17025 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา. 12: 66-75.
- วริยา เคนทวย สุภาวดี หนูทรง พรชิตา สุวรรณสังข์ ฐานิตา วงศ์สุนทร ปรีดถกร กักดีวาปี จุฑามาศ ตามเพิ่ม และ พชชนันศรีโพธิ์ทอง. 2563. ปัจจัยการรับรู้เรื่องความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดปทุมธานี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 1: 21-33.
- วัชรินทร์ ปะนันโต. 2564. ความรู้ เจตคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุข มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วารสาร Mahidol R2R e-Journal. 8: 173-186.
- ศุภวรรณ ดันตยานนท์. 2556. เคมีกับความปลอดภัย ตอนที่ 1 อุบัติเหตุและการป้องกันอันตรายในห้องปฏิบัติการ: แนวปฏิบัติทั่วไป. [Online]. Available: <http://www.chemsafety.research.chula.ac.th/html/content.html#2>. (สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2564).
- สมศรี เขียวสาด. 2527. อุบัติเหตุและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 185 หน้า.
- สุชาวดี มานธงชัย. 2551. ความคิดเห็นต่อปัจจัยการบริหารงานโครงการ Branch Service Best Practice ของพนักงานสาขาธนาคารธนชาติ จำกัด [มหาชน]: กรณีศึกษา สาขาในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี. 54 หน้า.
- อภิชา ครุฑาโรจน. 2561. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงของคณงานก่อสร้างรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ. 11: 26-34.