



การทดสอบทางพิเศษเคมีของพีชกระท่อมและการแยกไมทราจินินจากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสาร
มาตรฐาน และการศึกษาความเข้าใจและทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจาก

บัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

โดย

นายกิตติศักดิ์ เหมือนดาว



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม แบบ 1.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

ภาควิชาสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การทดสอบทางพฤษเคมีของพืชกระท่อมและการแยกไมโทราไจนินจากใบกระท่อมเพื่อใช้
เป็นสารมาตรฐาน และการศึกษาความเข้าใจและทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอด
พืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม แบบ 1.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ภาควิชาสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

LEAVES FOR THE USE AS A STANDARD SUBSTANCE AND THE POLICE'S
UNDERSTANDING OF AND ATTITUDE TOWARDS THE REMOVAL OF KRATOM
FROM THE LIST IN THE FIFTH CATEGORY OF NARCOTICS



By
MR. Kittisak MUANDAO

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy FORENSIC SCIENCE AND CRIMINAL JUSTICE
Department of FORENSIC SCIENCE AND CRIMINAL JUSTICE
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2021
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การทดสอบทางพิษเคมีของพืชกระท่อมและการแยกไมโทราไจนีนจากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน และการศึกษาความเข้าใจและทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5
โดย	นายกิตติศักดิ์ เหมือนดาว
สาขาวิชา	นิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม แบบ 1.1 ปรัชญาคุณภิวัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ ดร. มุฮำหมัด นิยมเดชา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญเดช เบิกฟ้า)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. มุฮำหมัด นิยมเดชา)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(อาจารย์ ดร. ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(อาจารย์ ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(อาจารย์ ดร. อรทัย เขียวพุ่ม)

620730005 : นิติวิทยาศาสตร์และงานยุติธรรม แบบ 1.1 ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต

คำสำคัญ : ไมทราไจนิน, กระท่อม, ทศนะของตำรวจ, กฎหมายยาเสพติดประเภท 5

นาย กิตติศักดิ์ เหมือนดาว: การทดสอบทางพิษเคมีของพืชกระท่อมและการแยกไมทราไจนินจากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน และการศึกษาความเข้าใจและทศนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. มูฮำหมัด นิยมเดชา

วิทยานิพนธ์นี้ ประกอบไปด้วย 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การทดสอบทางพิษเคมี และการแยกสารไมทราไจนินจากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน และตอนที่ 2 การศึกษาความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทศนะต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. เพื่อศึกษาสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์ 2. ศึกษาวิธีการแยกสารไมทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ 3. เพื่อศึกษาความรู้ทั่วไปต่อพืชกระท่อม และทศนะต่อกรณีการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ได้ผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษาตอนที่ 1 การทดสอบทางพิษเคมี และการแยกสารไมทราไจนิน จากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน ได้ผลการทดลองดังนี้ องค์ประกอบทางพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดที่ได้จากส่วนต่าง ๆ จากของพืชกระท่อม ด้วย เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิล อะซีเตท เอทานอล และน้ำ พบสารพิษเคมีในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์ การทดลองแยกสารสำคัญไมทราไจนิน จากใบกระท่อม ใช้วิธีการทดลอง 3 วิธี คือ การแยกสารไมทราไจนินบริสุทธิ์จากใบกระท่อมด้วยเทคนิค TLC การแยกสารมาตรฐานไมทราไจนินด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี (column chromatography) จากสารสกัดหยาบกระท่อม และการแยกสารไมทราไจนินด้วยเทคนิคแบบรวดเร็ว (quick column chromatography) จากใบกระท่อมที่ผ่านการสกัด และจากใบกระท่อมที่ไม่ผ่านการสกัด ผลการทดลองพบว่า จากการหาระบบเพื่อแยกสารไมทราไจนินให้บริสุทธิ์ด้วยโครมาโตกราฟีแผ่นบาง (TLC) โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น ethyl acetate:hexane (7:3) สามารถแยกสารไมทราไจนินได้ 1.132% และจากเทคนิค Column chromatography สามารถแยก mitragynine ได้ 38.55% และสามารถพบวิธีการแยกสารไมทราไจนินด้วยวิธีแบบรวดเร็ว ด้วยเทคนิค quick column chromatography จากใบกระท่อมแห้งบดละเอียด สามารถแยกสารไมทราไจนินได้ 7.60% และผ่านการสกัดใบกระท่อมแห้งด้วยวิธีมาตรฐานก่อนลง quick column สามารถแยกสาร

ไมทราไจเนนได้ 36.0% ซึ่งมีความบริสุทธิ์ที่สูงเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของ $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ กับสารมาตรฐาน เป็นวิธีการที่ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ใช้ปริมาณตัวทำละลาย รวมถึงเวลาที่ใช้ในการแยกที่น้อย เพื่อให้ได้สารมาตรฐานไมทราไจเนนเพียงพอสำหรับนำมาใช้งานทางนิติวิทยาศาสตร์ได้

และผลการศึกษาตอนที่ 2 การศึกษาความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดในพื้นที่ อำเภอเมืองนครปฐม หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หรือเคยเกี่ยวข้องกับการทำคดียาเสพติดจำนวน 156 นาย ใช้แบบสอบถามชนิดปลายปิด และชนิดปลายเปิด กำหนดมาตรวัดแบบ Likert Scale พบว่า สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ และการอบรม ทั้งสี่ปัจจัยส่งผลกระทบต่อความรู้ทั่วไปของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อพืชกระท่อม ($p < 0.05$) กลุ่มเพศหญิง กลุ่มอายุ 20-30 ปี กลุ่มปริญญาตรี-โท กลุ่มที่ยังไม่สมรส และกลุ่มอายุราชการอายุมากกว่า 7 ปี เป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษาทั้งหมด มีผลต่อทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ($p < 0.05$) ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ในด้านต่าง ๆ มีผลดังนี้ ด้านความรู้สึก (4.06 ± 0.99 , มาก) ด้านการรับรู้หรือการเชื่อ (3.76 ± 1.02 , มาก) ด้านความพร้อมที่จะกระทำ (3.78 ± 0.86 , มาก) ด้านความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการใช้พืชกระท่อม (3.61 ± 0.93 , มาก) ด้านความคิดเห็นต่อโทษของการใช้พืชกระท่อม (3.29 ± 1.01 , ปานกลาง) ด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ. พืชกระท่อม พ.ศ. ... (3.72 ± 0.99 , มาก) ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปลดกระท่อมออกจากกฎหมายยาเสพติดประเภท 5 ควรควบคุมการขายให้ได้มาตรฐานเพื่อไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เปิดให้ขายได้โดยเสรี และควรมีการส่งเสริม ให้จัดการบรรยายให้ความรู้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจ

620730005 : Major FORENSIC SCIENCE AND CRIMINAL JUSTICE

Keyword : Mitragynine, Kratom, Attitudes of Police, Fifth Category of Narcotics

MR. KITTISAK MUANDAO : LEAVES FOR THE USE AS A STANDARD SUBSTANCE AND THE POLICE'S UNDERSTANDING OF AND ATTITUDE TOWARDS THE REMOVAL OF KRATOM FROM THE LIST IN THE FIFTH CATEGORY OF NARCOTICS THESIS ADVISOR : MUHAMMAD NIYOMDECHA, Ph.D.

This thesis consists of 2 parts: Part 1, Phytochemical Testing and Isolation of Mitragynine from Kratom for Use as a Standard Substance and Part 2 A Study on Understanding of Kratom. And police understanding and attitudes toward removing kratom from the list in the fifth category of drugs. The objectives are as follows: 1. To study phytochemicals in part of Kratom, namely anthraquinones, terpenoids, saponins, tannins, flavonoids and alkaloids 2. To study how to separate mitragynine from kratom leaves to be used as standard substances and 3. to study the police's understanding of and attitudes towards the removal of kratom from the list in the fifth category of narcotics.

The results of the study were as follows Phytochemical screening and methods for separating mitragynine from kratom leaves for use as standardized substances in forensic science. The results showed the phytochemical screening of extracts was derived from different parts of kratom plants with hexane, dichloromethane, ethyl acetate, ethanol, and water. Phytochemicals were found in each part of the kratom plant, namely anthraquinones, terpenoids, saponins, tannins, flavonoids, and alkaloids. In this experiment, the active substance mitragynine was separated from the leaves of the kratom using three methods: separation of pure mitragynine from kratom leaves through the TLC technique, separation of standardized mitragynine through column chromatography from kratom crude extract, and separation of mitragynine through quick column chromatography technique from extracted kratom leaves and un-extracted kratom leaves. The results showed that to find a system for purifying mitragynine with thin layer chromatography (TLC) using the mobile phase as ethyl acetate: hexane (7:3), 1.132% of mitragynine was isolated. The column chromatography technique also isolated

pure mitragynine at 38.55%. Rapid separation of mitragynine was also found using the quick column chromatography technique from finely ground dried kratom leaves in which 7.60% of mitragynine was isolated. The extraction of dried kratom leaves by the standard method before quick column chromatography was able to separate 36.00% of mitragynine with high purity when comparing the data of $^1\text{H-NMR}$ $^{13}\text{C-NMR}$ and FTIR with the standard compounds. This provided a cost-effective, solvent-based approach as well as less separation time to obtain standardized mitragynine sufficient.

The fundamentals of kratom and attitudes in the case of kratom remove the fifth category of narcotics from the police. The results showed that the status, education, rank, and training of the four factors affected police officers' overall knowledge of kratom ($p < 0.05$). Women's group, age group 20-30, Bachelor-Master's degree group. The unmarried group and the public service age group over 7 years had a higher average number of correct answers than the other groups. Impact of police opinions on kratom's removal from the fifth category of narcotics ($p < 0.05$). The results were as follows: feeling (4.06 ± 0.99 , very), perception or belief (3.76 ± 1.02 , very), readiness to act (3.78 ± 0.86 , very), opinion on the benefits of using kratom (3.61 ± 0.93 , very). The opinion on the harm of kratom use (3.29 ± 1.01 , moderate) The opinion on the kratom plant act B.E. ... (3.72 ± 0.99 , very). The police recommendations on removing the kratom from the fifth category of narcotics are largely in agreement with removing the kratom from the fifth category of narcotics. Sales should be controlled according to a standard in order not to hurt the population. Can be consumed and allowed to be sold freely and should be encouraged to organize lectures to educate those involved in improving cognitive skills.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร.มูฮำหมัด นิยมเดชา อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนในทุกด้าน ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัย ตระหนักถึงความทุ่มเทของอาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และอาจารย์ ดร. ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี ที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำ ด้านวิชาการ ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.บุญเดช เบิกฟ้า ซึ่งกรุณามาเป็นประธานในการสอบ วิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ พันตำรวจเอก ดร. นพรุจ ศักดิ์ศิริ และ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย อนึ่งผู้วิจัยหวังว่างานวิจัย ฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย จึงขอมอบส่วนดีทั้งหมดนี้ให้แก่เหล่าคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา จนทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และขอมอบความกตัญญูกตเวทิตาคุณ แต่บิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยขอน้อมรับเพียงผู้เดียว และ ยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

นาย กิตติศักดิ์ เหมือนดาว



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมุติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการศึกษา.....	3
ประโยชน์การวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
พืชกระท่อม.....	6
สารไมทราไจนีน (Mitragynine).....	10
พิษวิทยาของกระท่อมที่ส่งผลต่อมนุษย์.....	13
การตรวจพืชกระท่อม และวิธีการวิเคราะห์สาร mitragynine (Kratom authentication and mitragynine analysis).....	14
ประวัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารไมทราไจนีน (History mitragynine extraction) จากใบกระท่อม.....	15
แนวคิดเกี่ยวกับทัศนะ.....	16

การพัฒนาการด้านกฎหมายเกี่ยวกับพีชกระท่อมของไทย.....	17
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพีชกระท่อม	20
แนวคิดในการยกเลิกความผิดฐานเสพ และครอบครองพีชกระท่อมในประเทศไทย	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
กรอบแนวคิดการวิจัย	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
ตอนที่ 1 วิธีการทดสอบทางพฤกษเคมี และการแยกสารไมโทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็น สารมาตรฐาน	26
ตอนที่ 2 วิธีการศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชกระท่อมออกจาก บัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ	30
บทที่ 4 ผลดำเนินการวิจัย.....	33
ตอนที่ 1 ผลการทดสอบทางพฤกษเคมี และการแยกสารไมโทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็น สารมาตรฐาน	33
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชกระท่อมออกจาก บัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ	44
บทที่ 5 สรุป และอภิปรายผล	51
ตอนที่ 1 การทดสอบทางพฤกษเคมี และการแยกสารไมโทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็น สารมาตรฐาน	51
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชกระท่อมออกจาก บัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ	53
ข้อเสนอแนะ	58
รายการอ้างอิง	59
ภาคผนวก.....	65
ประวัติผู้เขียน.....	78

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์สารสกัดหยาบที่ได้จากตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ.....	33
ตารางที่ 2 สารพฤษเคมีที่พบในส่วนของใบกระท่อม.....	34
ตารางที่ 3 สารพฤษเคมีที่พบในส่วนของกิ่งกระท่อม.....	35
ตารางที่ 4 สารพฤษเคมีที่พบในส่วนของเปลือกต้นกระท่อม.....	35
ตารางที่ 5 สารพฤษเคมีที่พบในส่วนของยอดกระท่อม.....	36
ตารางที่ 6 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) ของไมทราเจนินที่แยกได้ กับอ้างอิง [55].....	37
ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์สารสกัดหยาบที่ได้จากตัวทำละลายชนิดต่างๆ.....	39
ตารางที่ 8 ผลการ Interpret $^1\text{H-NMR}$ spectrum (300 MHz, CDCl_3) และ ^{13}C NMR spectrum (75 MHz, CDCl_3) ของ fractions 48-70.....	41
ตารางที่ 9 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ใช้ในการศึกษา.....	45
ตารางที่ 10 ผลของปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม ต่อแนวโน้มความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพืชกระท่อม ($P < 0.05$).....	46
ตารางที่ 11 ค่า P-value ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม มีผลต่อทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5.....	47
ตารางที่ 12 ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5.....	49

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 โครงสร้าง และตำแหน่งต่าง ๆ ของสารไมทราจินีน.....	2
ภาพที่ 2 ต้นกระท่อม.....	7
ภาพที่ 3 (ก) ใบกระท่อมก้านแดง (ข) ใบกระท่อมก้านเขียว.....	8
ภาพที่ 4 น้ำต้มกระท่อม.....	9
ภาพที่ 5 โครงสร้างสารไมทราจินีน.....	10
ภาพที่ 6 ตัวอย่างโครงสร้างสารอัลคาลอยด์อื่น ๆ ที่พบในใบกระท่อม	11
ภาพที่ 7 โครมาโทแกรมของส่วนสกัดหยาบเพื่อแยกไมทราจินีน	37
ภาพที่ 8 การแยกสารภายในสารสกัดหยาบด้วยเทคนิค TLC.....	39
ภาพที่ 9 การแยกของสาร fractions ที่ 48-70 บนแผ่น TLC และเมื่อนำ fractions ที่ 48-70 ไป ระเหย solvent ออก จะสามารถชั่งน้ำหนัก (g) และคำนวณ % yield ได้ ดังนี้ 0.0948 (38.55%)	40
ภาพที่ 10 การแยกของสาร fractions ที่ 18-19 บนแผ่น TLC.....	43
ภาพที่ 11 การแยกของสาร fractions ที่ 13-17 บนแผ่น TLC.....	44
ภาพที่ 12 กราฟแสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ใช้ในศึกษา.....	45
ภาพที่ 13 กราฟแสดงปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุ ราชการ และการอบรม ต่อแนวโน้มความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพืชกระท่อม	47
ภาพที่ 14 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) Spectrum ของ fractions 48-70 (300 MHz, CDCl_3).....	75
ภาพที่ 15 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) Spectrum ของ Reference of mitragynine (300 MHz, CDCl_3)	75
ภาพที่ 16 $^{13}\text{C-NMR}$ spectrum ของ fractions 48-70	76
ภาพที่ 17 $^{13}\text{C-NMR}$ spectrum ของ Reference of mitragynine.....	76
ภาพที่ 18 FTIR Spectrum ของ fractions 48-70.....	77
ภาพที่ 19 FTIR Spectrum ของ Reference of mitragynin	77

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

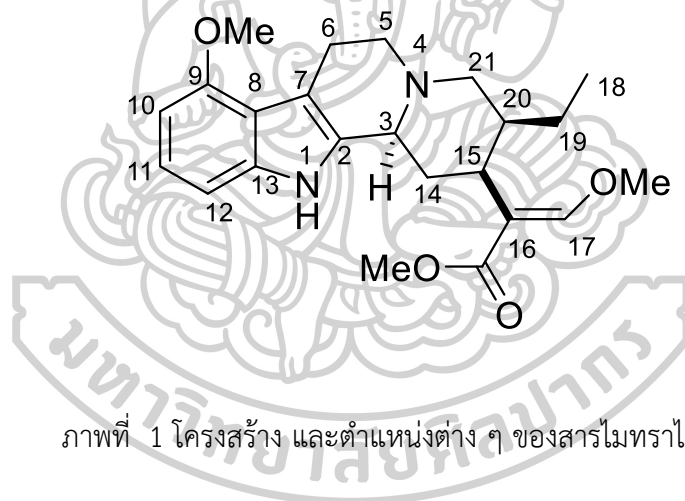
พืชกระท่อม หรือกระท่อม เคยเป็นที่รู้จักในแวดวงยาเสพติดให้โทษ ว่าเป็นยาเสพติดประเทศไทยจึงเป็นประเทศแรกที่ประกาศควบคุมการใช้พืชกระท่อม โดยตราพระราชบัญญัติพืชกระท่อม พ.ศ. 2486 ซึ่งระบุการห้ามปลูกและครอบครอง รวมทั้งห้ามจำหน่าย และเสพใบกระท่อม [1] ต่อมาก็ถูกจัดอยู่ในยาเสพติดประเภทที่ 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 มาตรา 7 ประเภทที่ 5 นี้ [2] แม้ว่าจัดพืชกระท่อมเป็นยาเสพติดให้โทษตามกฎหมายบ้านเมือง แต่พืชกระท่อมก็เป็นพืชที่อยู่คู่สังคมไทยมาช้านาน พืชกระท่อมเป็นยาเสพติดที่ถูกตราว่าผิดกฎหมายเป็นอันดับท้าย ๆ ในยาเสพติดตระกูลพืช หลังจากฝิ่นและกัญชา

ถึงจะมีบทลงโทษอย่างชัดเจนแต่ก็ยังมีผู้ที่ลักลอบใช้กระท่อมเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทย มีงานวิจัย สํารวจประสบการณ์ใช้สารเสพติดชนิดต่าง ๆ ในประชากรอายุ 12-65 ปีทั่วประเทศในปี 2562 พบว่าใบกระท่อมเป็นสารเสพติดที่มีจำนวนผู้ใช้ที่ผ่านมามากเป็นอันดับสามรองจากกัญชาและยาบ้า และใช้สูงสุดในภาคใต้ [3] ในอดีตมีการใช้กัญชา พืชกระท่อมในตำรับยาแผนไทยมาเป็นเวลานานหลายร้อยปีดังปรากฏใน “ตำราพระโอสถพระนารายณ์” ไม่มีแพทย์แผนไทย หรือหมอพื้นบ้านที่กล้าเปิดเผยเรื่องการนำพืชกระท่อม กัญชามาใช้ในตำรับยาแผนไทยเพื่อรักษาโรค ทำให้ภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยที่สืบทอดกันมานานแทบจะสูญหายไป เพราะการหาวัตถุดิบก็ทำได้ยาก ต้องทำแบบหลบ ๆ ซ่อน ๆ มีหลายงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ของพืชกระท่อม แต่ก็เป็นการศึกษาที่ขาดอิสระ เพราะพืชกระท่อมยังคงเป็นพืชที่ผิดกฎหมายในประเทศไทย มีความพยายามทั้งจากนักการเมือง นักวิชาการ และผู้ที่เกี่ยวข้องหลายครั้ง ที่จะเสนอให้เอาพืชกระท่อมออกจากยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ซึ่งข้อเสนอแนะนำไปสู่การศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบถึงโทษภัยต่อสุขภาพ และต่อสังคม

จนกระทั่งมีการตรา “พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562” ซึ่งมีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งถือเป็นครั้งแรกที่กฎหมายเปิดโอกาสให้นำพืชกระท่อมมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้เป็นครั้งแรกในหลายสิบปีที่ผ่านมา ต่อมาเว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษาเผยแพร่พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2564 โดยเหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้คือ ด้วยอนุสัญญาเดี่ยวว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ ค.ศ. 1961 และพิธีสารแก้ไขอนุสัญญาเดี่ยวว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ ค.ศ. 1972 รวมทั้งในหลายประเทศไม่ได้กำหนดว่าพืชกระท่อมเป็นยาเสพติดให้โทษ จึงสมควรให้มีการยกเลิกพืชกระท่อมออกจากการเป็นยาเสพติดให้โทษใน

ประเภท 5 และเมื่อ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2564 เว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษา เผยแพร่ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 430) พ.ศ. 2564 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่องแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุข ในฉบับที่ 424 ปีพ.ศ. 2564 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร ปีพ.ศ. 2522 เรื่อง อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย โดยที่ได้มีการยกเลิกการกำหนดให้พืชกระท่อมเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 5

ถึงแม้จะมีการยกเลิกพืชกระท่อมจากการเป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 แต่อีกไม่นานก็จะต้องมีพระราชบัญญัติกระท่อมเกิดขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีร่างพระราชบัญญัติพืชกระท่อม พ.ศ. ... ที่คณะรัฐมนตรีเสนอ ในการประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๓ ครั้งที่ ๙ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔ เพื่อเป็นการกำหนดมาตรการกำกับดูแล การเพาะปลูก การขาย การนำเข้า หรือส่งออก และเพื่อคุ้มครองสุขภาพของบุคคล โดยเฉพาะถ้าเอา ‘กระท่อม’ ไปผสมกับ ‘สีคูณร้อย’ ซึ่งเป็นสารเสพติดที่เกิดจากการนำยาน้ำแก้ไอมาผสมกับใบกระท่อม ยังถือว่าเป็นความผิดตามกฎหมาย งานทางนิติวิทยาศาสตร์ ยังถือว่าสารไมทราเจนีน (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 โครงสร้าง และตำแหน่งต่าง ๆ ของสารไมทราเจนีน

ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์สำคัญในพืชกระท่อม และยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องมีไว้ เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบพืชกระท่อมทางห้องปฏิบัติการทางนิติวิทยาศาสตร์ หากเกิดความผิดเกี่ยวกับพืชกระท่อมหรือการใช้พืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติพืชกระท่อมที่กำลังจะประกาศใช้ งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกด้าน หลังจากการประกาศยกเลิกการกำหนดให้พืชกระท่อมเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภทที่ 5 และเมื่อมีพระราชบัญญัติพืชกระท่อมในอนาคตอันใกล้

และเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสถานะของกระท่อมดังกล่าว ย่อมส่งผลโดยตรงต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจในฐานะที่เป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย จะมีทัศนคติต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะของพืชกระท่อมนี้อย่างไร จึงเป็นเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษา ความรู้ทั่วไปต่อพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่

ตำราฯ รวมถึงการศึกษาการทดสอบสารพฤษเคมี และวิธีการแยกสารไมทรานไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐานทางนิติวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสารพฤษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราคิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์
2. ศึกษาวิธีการแยกสารไมทรานไจนินจากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน
3. เพื่อศึกษาความรู้ทั่วไปต่อพืชกระท่อม และทักษะต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

สมมุติฐานการวิจัย

1. พบสารพฤษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราคิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์
2. พบวิธีการแยกสารไมทรานไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน
3. ความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อมอยู่ในระดับมากขึ้นไป และสามารถทราบทักษะต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ในด้านต่างๆ ได้

ขอบเขตการศึกษา

1. ตรวจสอบพืชกระท่อมเบื้องต้น ด้วยการตรวจเอกลักษณ์ของพืชกระท่อม ควบคุมการทดลองโดยการใช้พืชกระท่อมจากแหล่งเดียวกัน โดยใช้ใบกระท่อมสด จำนวน 5 กิโลกรัม แล้วนำไปอบแห้งจนน้ำหนักแห้งคงที่
2. การทดสอบสารพฤษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ ได้แก่ แอนทราคิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์
3. การทดลองแยกสารสำคัญไมทรานไจนินจากใบกระท่อม ใช้วิธีการทดลอง 3 วิธี คือ การแยกสารไมทรานไจนินบริสุทธิ์จากใบกระท่อมด้วยเทคนิค TLC การแยกสารมาตรฐานไมทรานไจนินด้วยเทคนิค column chromatography จากสารสกัดหยาบกระท่อมและ การแยกสารไมทรานไจนิน ด้วยเทคนิค quick column chromatography จากใบกระท่อมที่ผ่านการสกัด และจากใบกระท่อมที่ไม่ผ่านการสกัด
4. พิสูจน์เอกลักษณ์ของไมทรานไจนิน ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ และ FT-IR

5. ศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพีชกระท่อม และ เพื่อศึกษาทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดในพื้นที่ อำเภอมืองนครปฐม หรือเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง หรือเคยเกี่ยวข้องกับ การทำคดียาเสพติด จำนวน 156 นาย ใช้แบบสอบถาม ชนิดปลายปิด และชนิดปลายเปิด กำหนดมาตรวัดแบบ Likert Scale

ประโยชน์การวิจัย

1. ได้วิธีการแยกสารสำคัญไมทราไจนีนจากใบกระท่อม ที่ง่าย ประหยัดเวลา ได้สารไมทราไจนีน ที่มีปริมาณมากพอ และคุณภาพสูง
2. ได้สารไมทราไจนีนจากใบกระท่อม ที่มีความบริสุทธิ์ เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐานทางนิติวิทยาศาสตร์
3. เป็นงานวิจัยที่จะช่วยให้ภาครัฐ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แนวทางในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ที่เกี่ยวข้องกับการถอดพีชกระท่อมออกจากยาเสพติดประเภท 5 ทั้งในเชิงโครงสร้างการทำงาน และเชิงนโยบาย รวมถึงการกำหนดแนวทางในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ทั้งด้านบวก และด้านลบ จากแนวคิด หรือทัศนคติจากผู้ปฏิบัติงานจริง จึงเป็นข้อมูลที่สำคัญ และมีประโยชน์เป็นอย่างมาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสกัด คือ การแยกสารอัลคาลอยด์ทั้งหมดที่มีไมทราไจนีนเป็นองค์ประกอบหลักออกจากพีชกระท่อม
2. วิธีการแยกสารสำคัญไมทราไจนีนที่ดีที่สุด คือ วิธีการแยกไมทราไจนีนออกจากใบกระท่อม ที่ได้ปริมาณของไมทราไจนีนมากที่สุด
3. ความรู้ทั่วไปต่อพีชกระท่อม หมายถึงความรู้พื้นฐานของเจ้าหน้าที่ตำรวจกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อพีชกระท่อม
4. ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 หมายถึง ทัศนคติในด้าน ความรู้สึก ความรับรู้หรือการเชื่อ ความคิดเห็นด้านประโยชน์ และโทษ ตลอดจนความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อม พ.ศ. ... ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายป้องกัน และปราบปราม ต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522

5. ด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522

6. ด้านการรับรู้หรือการเชื่อ หมายถึง กระบวนการที่เจ้าหน้าที่ตำรวจได้รับความรู้สึกและแปลความหมายหรือตีความจากสิ่งเร้าที่รับเข้ามา ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัย ความรู้ผสมผสานกับประสบการณ์ และความเชื่อเดิมเดิมที่มีอยู่

7. ด้านความพร้อมที่จะกระทำ หมายถึง ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522

8. ความคิดเห็นด้านประโยชน์ของการใช้พืชกระท่อม หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงประโยชน์ หรือโอกาสในทางบวก ของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ

9. ความคิดเห็นด้านโทษของการใช้พืชกระท่อม หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงโทษ หรือโอกาสในทางลบ ของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ

10. ด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ. พืชกระท่อม พ.ศ. ... หมายถึง ความเห็นด้วยของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อร่างพระราชบัญญัติพืชกระท่อม ในกรณีต่าง ๆ

11. ร่าง พ.ร.บ. พืชกระท่อม พ.ศ. ... หมายถึง (ร่าง) พระราชบัญญัติพืชกระท่อม พ.ศ. ที่คณะรัฐมนตรีเสนอ ในการประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ 25 ปีที่ 3 ครั้งที่ 9 (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พืชกระท่อม

พืชกระท่อม [4] เป็นไม้ยืนต้นที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า ไมทราไจนา สเปซิโอซา คอร์ท (Mitragyna Speciosa Korth) จัดอยู่ในตระกูล รูเบียซีอี (Rubiaceae) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นพบมากแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทย มาลายู จนถึงเกาะนิวกินี สายพันธุ์ที่พบในประเทศไทยมีดังนี้ พันธุ์แดงกวา (ก้านเขียว) พันธุ์ยักษ์ใหญ่ (รูปใบใหญ่) และพันธุ์ก้านแดง การเรียกชื่อพืชกระท่อม เรียกแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ เช่น อีต่าง อีแดง กระอ่วม ท่อม หรือทม ในมาลายูเรียกคุดุม (Kutum) หรือ คีทุมเบีย (Ketum Bia) หรือเบียก (Biak) ในประเทศลาวเรียก ไนทุม (Neithum) ส่วนในแถบอินโดจีนเรียก โคตาม (Kodam)

พืชกระท่อมได้กระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย [5] มีการลักลอบนำเข้าจากประเทศมาเลเซียอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สามารถพบในบางจังหวัดของภาคกลาง เช่น ปทุมธานี แต่จะพบมากในป่าธรรมชาติบริเวณภาคใต้ เช่น สุราษฎร์ธานี สงขลา ยะลา ปัตตานี นครศรีธรรมราช ตรัง สตูล พัทลุง นราธิวาส และตอนบนของประเทศมาเลเซีย

พืชกระท่อมเคยถูกจัดอยู่ในสารเสพติดประเภท 5 ในประเทศไทย [6] ตามประกาศพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ปีพ.ศ. 2522 มาตรา 7 เช่นเดียวกับ กัญชา มีบทลงโทษทางกฎหมาย กรณีผลิตนำเข้า จำหน่าย หรือส่งออก มีบทลงโทษ จำคุกไม่เกิน 2 ปี และปรับเป็นเงินไม่เกิน 20,000 บาท ตามความในกฎหมาย ม.75 ว.2 กรณีครอบครอง มีบทลงโทษ จำคุกไม่เกิน 1 ปี และปรับเป็นเงินไม่เกิน 10,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ตามความในกฎหมาย ม.76 ว.3 ถ้า 10 กก. ขึ้นไป ถือว่าครอบครองเพื่อจำหน่าย ตามความในกฎหมาย ม.26 ว.2 กรณีเสพ มีบทลงโทษ จำคุกไม่เกิน 1 เดือน หรือปรับเป็นเงินไม่เกิน 1,000 บาท ตามความใน ม.92 ว.2 กรณีใช้อุบายหลอกลวง ชูเชิญ ใช้กำลัง ทุบทุบร้ายๆ ให้ผู้อื่นเสพ มีบทลงโทษ จำคุก 1-10 ปี และปรับเป็นเงิน 10,000-100,000 บาท ตามความในกฎหมาย ม.93 แต่ถ้ากระทำต่อหญิงหรือต่อผู้ไม่บรรลุนิติภาวะ หรือเพื่อจูงใจให้ผู้อื่นกระทำความผิดอาญา หรือเพื่อประโยชน์ในการกระทำความผิดอาญา จำคุก 3 ปี ถึงตลอดชีวิต และปรับเป็นเงิน 30,000-500,000 บาท และ กรณียุยงส่งเสริม ให้ผู้อื่นเสพ มีบทลงโทษ จำคุกไม่เกิน 1 ปี และปรับเป็นเงินไม่เกิน 10,000 บาท ตามความในกฎหมาย ม.93 ทวิ ว.2

กระท่อมเป็นพืชที่มีการออกฤทธิ์กระตุ้นประสาท [7] การเสพใบกระท่อมในปริมาณมาก ๆ หรือเป็นระยะเวลาานาน มักจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดของเม็ดสีที่ผิวหนัง ทำให้ผู้ที่บริโภคมีสีผิวคล้ำ และเข้มขึ้นมาก และยังพบว่า การเสพกระท่อมปริมาณมากโดยไม่รู้ดูแลก้านใบ

ออก อาจจะทำให้เกิดอาการที่เรียกว่าถุงท่อมในลำไส้ เนื่องจากก้านใบ และใบของพืชกระท่อมไม่สามารถย่อยได้ จึงมีผลทำให้มีซากที่ไม่ย่อยตกค้างอยู่ภายในลำไส้ทำให้ขับถ่ายไม่ได้ เกิดพังผืดมาหุ้มรัดอยู่โดยรอบก้อนกากที่ย่อยไม่ได้ของพืชกระท่อมนั้น ทำให้เป็นก้อนถุงขึ้นมาในลำไส้ บางรายจะมีอาการปวดไม่ค่อยรู้เรื่อง โรคจิตหวาดระแวง และเห็นภาพหลอน

ลักษณะทางสรีระวิทยาของพืชกระท่อม [4] เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ถึงปานกลาง มีแก่นเป็นไม้เนื้อแข็ง สูง 10 -15 เมตร

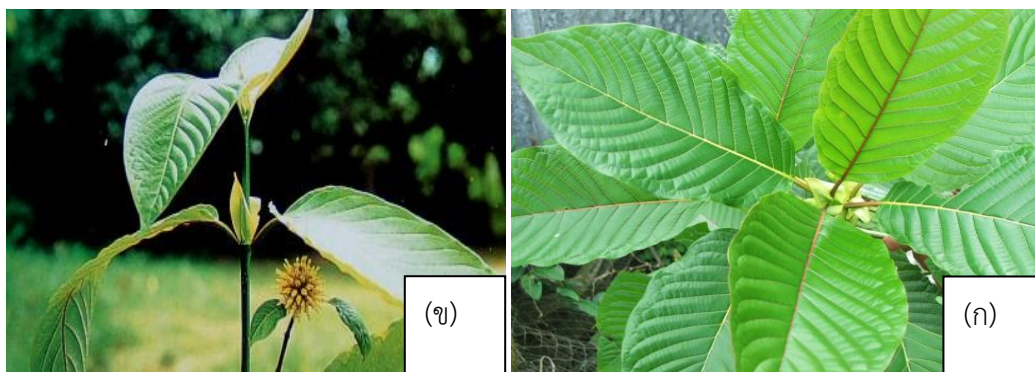


ภาพที่ 2 ต้นกระท่อม

ที่มา: ภิรมวรุณ.พืชกระท่อม.เข้าถึงเมื่อ 16 พฤษภาคม 2565.เข้าถึงได้จาก

<http://piromwaroon.blogspot.com>

ใบพืชกระท่อมมีลักษณะคล้ายกระดังงา มีชนิดก้านใบแดง และก้านใบเขียว เป็นใบเดี่ยวเรียงตัวเป็นคู่ตรงข้าม และมีหูใบ 1 คู่ (interpetiolarstipules) แผ่นใบเป็นรูปไข่รีแกมขอบขนานบริเวณปลายแหลมมีขนาดของแผ่นใบ กว้าง x ยาวประมาณ 5-10 x 8-14 ซม. ขอบใบเรียบ ฐานใบมน วัตถุประสงค์ก้านใบออกจากฐานใบ มีความยาวประมาณ 2-4 ซม. เส้นใบเรียงตัวแบบขนนก เส้นกลางใบและเส้นแขนงใบมีสีแดงเรื่อ มีขนอ่อนสั้นๆ บริเวณเส้นใบที่อยู่ด้านท้องใบมีเส้นแขนงใบ 10-15 คู่



ภาพที่ 3 (ก) ใบกระท่อมก้านแดง (ข) ใบกระท่อมก้านเขียว

ที่มา: ภิรมวรุณ.พืชกระท่อม.เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2565.เข้าถึงได้จาก

<http://piromwaroon.blogspot.com>

ตำราแพทย์แผนโบราณของไทย [1] ใบกระท่อมสามารถใช้ระงับอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ระงับอาการปวดท้อง อาการประสาท โรคกระเพาะอาหาร เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคผิวหนัง เป็นต้น โดยหมอปันบ้านแนะนำให้เคี้ยวใบกระท่อมที่แกะก้านใบออก เคี้ยว อาจกลืนหรือคายกาก ความนิยมในการใช้ปรุงเป็นยา เรียกว่า ประสะกระท่อม ใช้รักษาโรคบิด แก้ปวดมวนท้อง ปวดเบ่ง ปวดเมื่อยร่างกาย ท้องเฟ้อ ท้องเสีย ท้องร่วง ทำให้นอนหลับ และระงับประสาท

ในใบกระท่อมนั้นมีพิษอยู่ด้วย คนโบราณนั้นเชื่อว่าหากยาชนิดไหนที่มีพิษจะมีการประสะ คือ ทำให้พิษอ่อนลง ทำได้หลายรูปแบบ เช่นการต้ม การคั่ว หรือผสมกับสารตัวอื่นในปริมาณที่เท่ากัน หากเป็นยาจะต้องมีการผสม มีการแก้พิษ จะต้องเป็นตำรับที่มีความพอดี รับประทานเข้าไปแล้วจะไม่มีผลข้างเคียง

เนื่องจากแพทย์เป็นผู้สั่งใช้ และที่สำคัญในอดีตเคยมีการนำกระท่อมมาทดแทนฝิ่น หรือเฮโรอีน เนื่องจากกระท่อมมีความสามารถลดอาการถอนยา อาการปวดเมื่อย และรักษาอาการอยากยาได้ ชาววานานิยมบริโภคโดยการเคี้ยวใบสด หรือเอาใบมาย่างให้เกรียม และตำผสมกับน้ำพริก รับประทานเป็นอาหารเพื่อให้มีแรงทำงานและสามารถทนตากแดดอยู่กลางแจ้งได้เป็นเวลานานโดยไม่รู้สึเหนื่อย ชาวมลายูใช้ใบกระท่อมตำพอกแผล และใช้ทั้งใบเผาให้ร้อนวางบนท้องรักษาโรคม้ามโต

การใช้พืชกระท่อมแบบดั้งเดิม [8] มีวัตถุประสงค์เพื่อการทำงาน มีวิธีการเสพโดยการเคี้ยวใบสด เพื่อให้สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพ บางตำราใช้รักษาโรค เช่น ลดไอ ปวดท้อง เบาหวาน ฯลฯ ผู้ใช้กระท่อมอาจเคี้ยวใบกระท่อมร่วมกับน้ำชา กาแฟ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง ในเยาวชนมีวิธีการเสพกระท่อมโดยผสมกับโค้ก ยาแก้ไอ และสารอื่น ๆ ตามสูตรของแต่ละที่มักรู้จักกันในชื่อ “สี่

คุณร้อย” กลุ่มผู้ใช้ตั้งชื่อโดยมักอ้างอิงจากการผสมสารประกอบอื่น ๆ โดยพบว่ามีการใช้สีคุณร้อยร่วมกับบุหรี กัญชา รวมถึงอัลปราโซแลม [9] (อัลปราโซแลม เป็นยาในกลุ่มยาที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทที่ชื่อ เบนโซไดอะซีปีนซึ่งมีอยู่หลายชนิด)



ภาพที่ 4 น้ำต้มกระท่อม

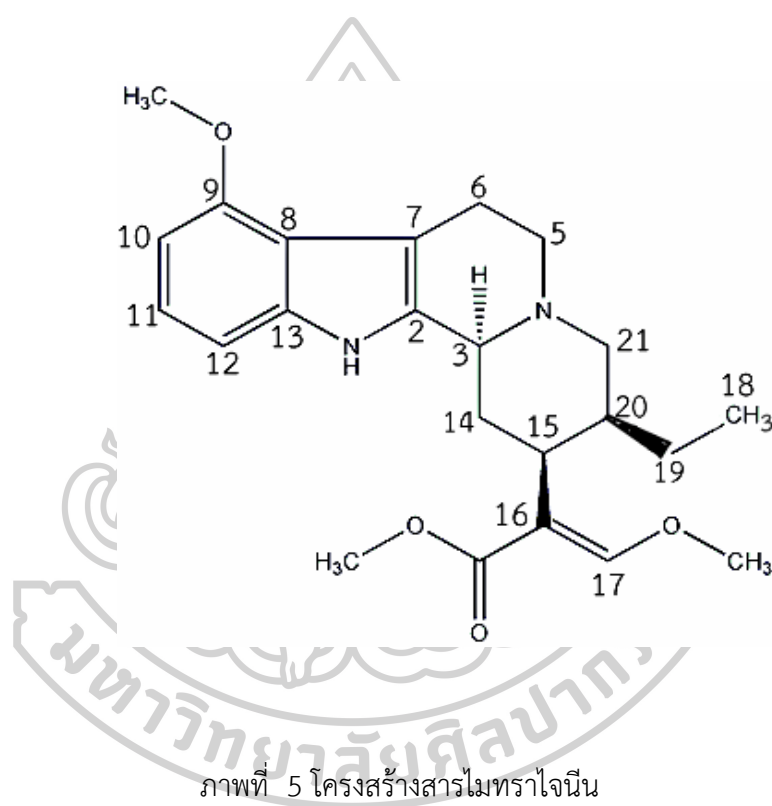
ที่มา: หาดใหญ่นิวส์. น้ำต้มกระท่อมอันตรายภัยร้ายคร่าชีวิต. เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565. เข้าถึงได้จาก <https://www.hatyiaifocus.com>

จากการศึกษาพบว่าประเทศ ลาว เขมร มาเลเซีย และอินโดนีเซีย พบว่ากระท่อมที่อยู่ในรูปของ ต้น ใบ ราก ไม่ผิดกฎหมาย และประชาชนบางกลุ่มที่นิยมบริโภคในรูปของใบสดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในข้อตกลงของสหประชาชาติ ก็ไม่ได้กำหนดให้กระท่อมเป็นสิ่งผิดกฎหมาย

ประเทศไทยเป็นประเทศเดียวที่กำหนดให้กระท่อมเป็นพืชที่ผิดกฎหมาย นอกจากนี้ พ.ร.บ.ป่าไม้ พ.ศ. 2484 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย พ.ร.บ.ป่าไม้ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2518 ได้กำหนดให้ต้นกระท่อมเป็นพืชหวงห้าม จะตัดฟันต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงาน ทำให้เกิดปัญหาว่าหากประชาชนมีต้นกระท่อมอยู่ในที่ดิน จะไปตัดโดยพลการไม่ได้ การครอบครองกระท่อมผิดกฎหมายตาม พ.ร.บ.ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522

สารไมทราไจนีน (Mitragynine)

สาร mitragynine [10] เป็นอัลคาลอยด์ ชนิด corynanthe เรียกชื่อ mitragynine ตามลักษณะโครงสร้าง 9-methoxy-corynantheidine ลักษณะโครงสร้างจัดอยู่ประเภทเดียวกับอัลคาลอยด์ ที่พบในสกุล *Yohimbe* และสกุล *Uncaria* สาร mitragynine มีลักษณะเป็นผงสีขาว (white amorphous powder) มีคุณสมบัติละลายในตัวทำละลายชนิดแอลกอฮอล์ คลอโรฟอร์ม และกรดอะซิติก



สูตรทางเคมี $C_{23}H_{30}N_2O_4$

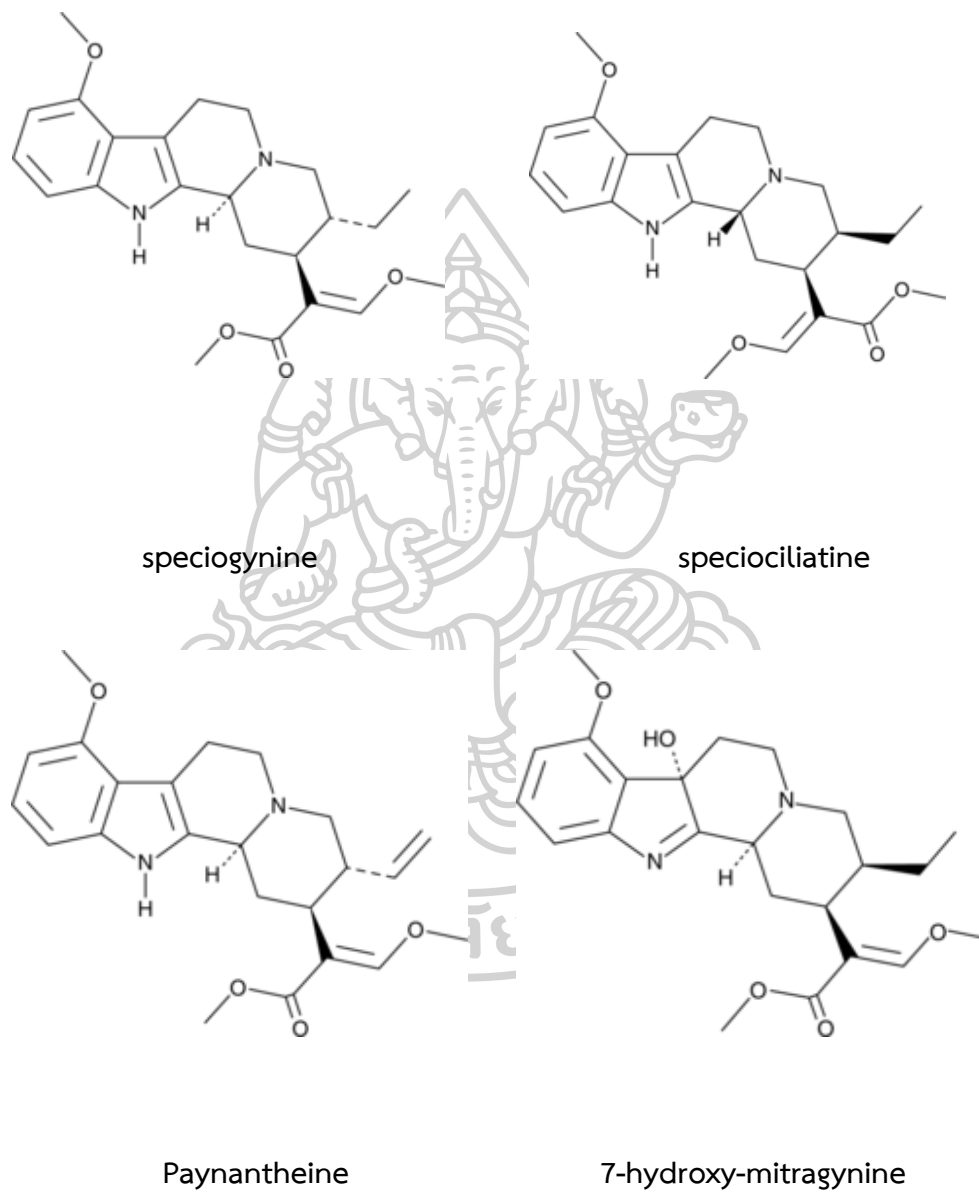
M.W. = 398.22 g/mol

M.P. = 110 – 115.6 °C

B.P. = 230 – 240 °C

Mitragynine เป็นสารอัลคาลอยด์ ที่ออกฤทธิ์กดประสาทส่วนกลาง (CNS depressant) เช่นเดียวกับยาบ้า มีผลต่อการลดระดับการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบ ทำให้เกิดอาการชาเฉพาะที่ และกดระบบประสาทส่วนกลาง

ในใบกระท่อมพบสาร alkaloid ตัวอื่น ๆ ได้อีก [11] เช่น speciogynine, speciociliatine, paynantheine และ 7-hydroxy-mitragynine เป็นต้น ตัวอย่างโครงสร้าง alkaloid ที่พบในพืชกระท่อม แสดงในรูปที่ 6



ภาพที่ 6 ตัวอย่างโครงสร้างสารอัลคาลอยด์อื่น ๆ ที่พบในใบกระท่อม

อัลคาลอยด์ [12] ในโมเลกุลประกอบด้วยธาตุไนโตรเจนอย่างน้อย 1 อะตอม มีสถานะเป็นต่าง พบมากในพืช โดยส่วนมากเป็นสารที่มีพิษ มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในหลายระบบ จึงถูกนำมาใช้ในการรักษาโรค เช่น ระบุปวด ยาชาเฉพาะที่ ลดความดัน ยาใช้สำหรับควบคุมการเต้นของหัวใจ นอกจากนี้ยังมีอัลคาลอยด์บางชนิดมีฤทธิ์ต้านโรคมะเร็ง [13] การจำแนกชนิดของสารอัลคาลอยด์ทำได้หลายวิธี เช่น การแบ่งตามกลุ่มของพืชที่มีอัลคาลอยด์นั้น ๆ แบ่งตามคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาแบ่งตามชนิดของสารตั้งต้น และแบ่งตามสูตรโครงสร้างทางเคมี วิธีที่นิยมคือ แบ่งตามชนิดของสารตั้งต้นในชีวสังเคราะห์ ซึ่งสามารถแบ่งอัลคาลอยด์ได้เป็น 3 กลุ่ม [14, 15] คือ

1. อัลคาลอยด์แท้จริง (true alkaloids) มีอะตอมไนโตรเจนอย่างน้อย 1 อะตอมในโครงสร้าง ที่มาจากกรดอะมิโน และอะตอมไนโตรเจนเป็นส่วนหนึ่งของวงเฮเทอโรไซคลิก (heterocyclic ring) กรดอะมิโนที่เป็นสารตั้งต้นในชีวสังเคราะห์ของอัลคาลอยด์ กลุ่มนี้ เช่น แอล-ออร์นิธิน (L-ornithine) แอล-ไลซีน (L-lysine) แอล-ฟีนีลอะลานีน (L-phenylalanine) แอล-ไทโรซีน (L-tyrosine) แอล-ทริปโตเฟน (L-tryptophan) และ แอล-ฮิสทีดีน (L-histidine) ตัวอย่างสารอัลคาลอยด์ที่แท้จริง เช่น โคเคน (cocaine) นิโคติน (nicotine) พิเพอริดีน (piperidine) พิเพอรีน (piperine) มอร์ฟีน (morphine) และอะโทรปีน (atropine)

2. โพรโทอัลคาลอยด์ (protoalkaloids) เช่น เมสคาลีน (mescaline) ฮอร์ดินีน (hordenine) และโยฮิมบีน (yohimbine) เป็นกลุ่มของสารอัลคาลอยด์ที่อะตอมไนโตรเจนในโครงสร้าง มาจากกรดอะมิโนเช่นเดียวกับอัลคาลอยด์แท้จริง แต่โครงสร้าง มีอะตอมไนโตรเจนอยู่นอกวงเฮเทอโรไซคลิก สารตั้งต้น ในชีวสังเคราะห์ของอัลคาลอยด์ในกลุ่มนี้ ได้แก่ แอล-ไทโรซีน และ แอล-ทริปโตเฟน

3. ซูโดอัลคาลอยด์ หรืออัลคาลอยด์เทียม (pseudoalkaloids) เป็นอัลคาลอยด์ที่โครงคาร์บอน (carbon skeleton) ไม่ได้มาจากกรดอะมิโน สูตรโครงสร้างประกอบด้วยอะตอมไนโตรเจนในวงเฮเทอโรไซคลิก สารตั้งต้นในชีวสังเคราะห์ของ อัลคาลอยด์ในกลุ่มนี้ ได้แก่ แอซิเตต (acetate) กรดไพรูวิก (pyruvic acid) กรดเฟอร์ริก (ferulic acid) เจอรานีโอล (geraniol) ซาโปนิน (saponins) อะดีนีน (adenine) และกวานีน (guanine) ซึ่งเป็นสารตั้งต้น (precursor) หรือสารที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนของสารตั้งต้น (postcursor) ของกรดอะมิโน ตัวอย่างสารอัลคาลอยด์ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ เช่น คาเฟอีน (caffeine) แคปไซซิน (capsaicin) ทีโอโบรมีน (theobromine) และธีโอฟิลลีน (theophylline)

พิษวิทยาของกระท่อมที่ส่งผลต่อมนุษย์

มีรายงานน้อยมากที่ศึกษาเกี่ยวกับพิษวิทยาของพืชกระท่อม มีรายงานการทดลองในสุนัข [16] ในขนาดยา 920 mg/kg ไม่พบอาการสั่น และชัก ส่วนการทดลองในหนู ทั้งแบบเฉียบพลัน (acute) และกึ่งเรื้อรัง (subchronic) พบว่าสารสกัดกระท่อมเป็นพิษต่อตับของหนู โดยขนาดยา 100, 500 และ 1000 mg/kg ทำให้ระดับ creatinine เพิ่มขึ้น สรุปได้ว่าสารสกัดกระท่อมเป็นพิษต่อตับ และไต การศึกษาพิษของพืชกระท่อม และสาร mitragynine พบว่าผู้ที่ใช้ใบกระท่อมปริมาณมาก และเป็นเวลานาน พบอาการนอนยา เมื่อหยุดการใช้ มีรายงานเกี่ยวกับการใช้ใบกระท่อมร่วมกับยาอื่น ๆ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์รุนแรงขึ้น หรือทำให้เสียชีวิต ยาเหล่านั้นตัวอย่างที่พบได้บ่อย [17] เช่น carisoprodol, monafinil, propylhexedrine, Datura stramonium, fentanyl, diphenhydramine, caffeine, morphine และ / หรือ O-desmethyltramadol (krypton)

กรณีศึกษาที่ 1 [18] ในชายวัย 43 ปี ที่ได้รับ hydromorphone ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน เพื่อรักษาอาการ opioid withdrawal ในช่วงเวลาหนึ่ง พบว่าไม่สามารถหายา hydromorphone ดังกล่าวได้ จึงสั่งซื้อพืชกระท่อมผ่านทางอินเทอร์เน็ต ชงดื่มในรูปแบบชา วันละ 4 ครั้ง ภายหลังมีการใช้ร่วมกับยา modafinil ขนาด 100 มิลลิกรัม ทำให้ชายผู้นี้มีอาการชัก (tonic-clonic seizure) ภายหลังจากได้รับยา modafinil เพียง 20 นาที

กรณีศึกษาที่ 2 [19] การตายของชายวัย 21 ปี ที่เสพยาต้มใบกระท่อม 4 x100 เมื่อตรวจปัสสาวะและเลือด ด้วยวิธี Liquid chromatography-electrospray ionization-time of flight mass spectrometry พบว่าสามารถตรวจพบ mitragynine, caffeine, diphenhydramine, alprazolam, nortriptyline, methadone, tramadol, methamphetamine และสารเมตาบอลิท์อื่น ๆ ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสมมติฐานการตายของชายดังกล่าวว่าเกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง และภาวะการณ้หายใจล้มเหลวซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุการเสพยา หลายชนิด รวมถึง น้ำต้มใบกระท่อม 4 x 100 ซึ่งมักจะใช้น้ำต้มใบกระท่อม ร่วมกับเครื่องดื่มจำพวกโคคา โคล่า ยาแก้ไอ และยาแก้ปวดประสาท หรือ ขดยากันยุง

กรณีศึกษาที่ 3 [20] การรายงานการตายของชายวัย 17 ปี ที่มีอาการบวมหน้า และน้ำท่วมปอด โดยชายดังกล่าวมีประวัติการใช้พืชกระท่อมรักษาอาการปวดหลัง ภายหลังจากการตรวจเลือดด้วยวิธี LC-MS พบสาร dextromethorphan (0.28 mg/L), diphenhydramine (0.33 mg/L), temazepam (0.21 mg/L), 7-amino-clonazepam (0.21 mg/L) และ mitragynine (0.60mg/L) จึงสรุปว่าสาเหตุการตายที่เป็นไปได้ของชายดังกล่าว เป็นผลเนื่องจากพิษของพืชกระท่อม

จากกรณีศึกษาในช่วงต้นนั้นสามารถตั้งข้อสังเกตได้ว่า ยังไม่มีรายงานการตายของผู้ที่บริโภคพืชกระท่อมเพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่จะเกิดจากการบริโภคแบบผสมโดยใช้ยาออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทร่วมกันหลาย ๆ ตัว [21] จนทำให้การทำงานของสมอง และการทำงานของหัวใจล้มเหลว

การตรวจพืชกระท่อม และวิธีการวิเคราะห์สาร mitragynine (Kratom authentication and mitragynine analysis)

การตรวจพืชกระท่อม [22] สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตรวจพิจารณาลักษณะภายนอก (macroscopic examination) ดูรูปร่างใบ หูใบ แต่ถ้าอยู่ในรูปผงยาสามารถตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination) ซึ่งจะพบองค์ประกอบที่เป็นส่วนของใบเช่น palisade parenchyma, spongy parenchyma, epidermis, paracytic stomata, non-glandular trichome, prism crystal เป็นต้น นอกจากนี้สามารถสกัดสารจากผงยาดังกล่าวเพื่อนำมาตรวจสอบสาร mitragynine ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี [26] ได้แก่ วิธี thin layer chromatography, highperformance liquid chromatography (HPLC เป็นต้น) นอกจากนี้อาจใช้เทคนิคทางโมเลกุล ใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (PCR-RFLP) มาแยกแยะกระท่อมออกจากพืชสกุล *Mitragyna* spp. อื่นๆ

การพัฒนาวิธีวิเคราะห์พืชกระท่อมในปัจจุบันมีมากขึ้นทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เทคนิคที่มีการใช้อย่างแพร่หลายคือวิธีโครมาโตกราฟี [23] โดยการใช้สาร mitragynine เป็น marker การวิเคราะห์ทำได้ในตัวอย่างหลายชนิด เช่นตัวอย่างพืชกระท่อม ผลิตภัณฑ์ที่มีพืชกระท่อมเป็นส่วนประกอบ รวมถึงการวิเคราะห์หาสาร mitragynine และสารเมตาบอไลต์ในเลือดและปัสสาวะ [24] เทคนิคที่มีการรายงานได้แก่ high performance liquid chromatography (HPLC) ร่วมกับเครื่องตรวจวัดต่างๆ เช่น UV, diode array detector (DAD) และ MS นอกจากนี้ยังมีการใช้ gas chromatography (GC) [29] ร่วมกับเครื่องตรวจวัดมวลโมเลกุล (MS detector) การใช้ supercritical fluid chromatography ร่วมกับ DAD และเทคนิค direct analysis in real time ร่วมกับ MS spectrometry (DART-MS) สำหรับตรวจสอบพืชกระท่อมในเชิงคุณภาพ วิธีการเหล่านี้เป็นวิธีที่มีความไวสูง สามารถวิเคราะห์ได้ในระดับไมโครกรัม (μg) จนถึงนาโนกรัม (ng) นอกจากนี้โครมาโตกราฟีแล้ว ยังมีกรวิเคราะห์สาร mitragynine ในพืชกระท่อมด้วยเทคนิค enzyme linked-immunosorbent assay (ELISA) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ในระดับไมโครกรัม (μg)

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้พัฒนาชุดทดสอบน้ำต้มใบกระท่อมประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ การสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ กรองผ่านชุดกรอง จากนั้นนำของเหลวที่ผ่านชุดกรองมาระเหยในจานหลุม และเติมน้ำยาทดสอบสีเหลือง ผลบวกต่อ mitragynine จะให้ตะกอนสีน้ำเงิน โดยชุดทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบแบบปฏิกิริยาทางเคมี

ประวัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารไมทราเจนิน (History mitragynine extraction) จากใบกระท่อม

Field [25] ได้ทำการสกัดแยกสารอัลคาลอยด์จากใบกระท่อม คือ Mitragynine

Grewel [26] ได้ศึกษาเนื้อเยื่อของสัตว์ทดลอง ต่อฤทธิ์ของไมทราเจนิน ซึ่งสารไมทราเจนินมี สามารถช่วยลด tone และ amplitude ของการบีบตัวกล้ามเนื้อเรียบ ทำให้มีอาการชาเฉพาะที่ และ ยังพบว่ามีฤทธิ์ฆ่าโปรโตซัวทั่วไป แต่ไม่มีความสามารถในการฆ่าโปรโตซัวที่มีฤทธิ์ก่อโรคต่อมนุษย์ และมีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางคล้ายกับการใช้โคเคน

Joshi และคณะ [27] ได้รายงานสูตรโครงสร้างของสารไมทราเจนินว่าเป็นสาร indole alkaloid และจะมีกลุ่ม methoxy บริเวณ C-9 จับอยู่โดยมีโครงสร้างเป็นวงแหวนแบบเปิด

Macko, Weisbech และ Douglas [28] ได้ทำการศึกษาฤทธิ์การระงับปวด และแก้ไอของ สารไมทราเจนิน พบว่า สารไมทราเจนินไม่มีผลทำให้อาเจียนหรือหายใจขัด (dyspnea) และไม่ทำให้เกิดเหมือนฝิ่น มีประสิทธิภาพดี เทียบเท่ากับการใช้โคเดอีนในขนาดเท่ากัน จากการให้ไมทราเจนิน ทางปากกับตัวอย่างหนู mice พบว่ามีแนวโน้มการออกฤทธิ์ในการแก้ปวดได้ดีกว่าวิธีฉีดแบบ subcutaneous injection จึงเป็นการแสดงให้เห็นว่าไมทราเจนินออกฤทธิ์ได้ไม่ด้อยไปกว่ามอร์ฟีนของไมทราเจนิน

นิวัติ แก้วประดับ [29] พบสารในกลุ่ม tetrahydroaltonine ซึ่งไม่มีเคยมีใครเคยพบมาก่อน สามารถพบได้เฉพาะใบกระท่อมสดเท่านั้น นอกจากนี้จากการสกัดใบกระท่อมสด สามารถสกัดสารในกลุ่มอัลคาลอยด์ทั้งหมด 9 ชนิด mitragynine, paynantheine, speiogyne, mitraciliatine, ajmalicine, isotoropodine, mitraphylline และ tetrahydroaltonine

Rueffer [30] ป้อนสารติดฉลาก strictosidine สารกึ่งกลาง(intermediate) สำคัญ ในชีวสังเคราะห์ของ terpenoid indole 10 alkaloid ผลการทดลองพบว่าสาร strictosidine ได้ถูกนำไปใช้ และมีผลากติดบนสาร mitragynine การศึกษาดังกล่าวจึงสรุปในเบื้องต้นว่าสาร mitragynine สร้างผ่านสารกึ่งกลาง strictosidine เช่นเดียวกัน ด้วยสมมติฐานนี้ สาร mitragynine จะถูกสร้างขึ้นจากองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วน indole ที่ได้จาก tryptamine ในวิถีซิกิเมท และส่วน ของ iridoid ที่ได้จาก secologanin Rueffer et al.

Chan, Pakiam และ Rahim [24] สกัดแยกสารไมทราเจนินจากตัวอย่างน้ำต้มใบกระท่อม และทำการตรวจวิเคราะห์โดย GC-MS และ GC-FID พบว่าการวิเคราะห์สารไมทราเจนินมาตรฐาน GC-FID และ GC-MS ปราภพึกของสารไมทราเจนินที่ Retention time: RT 16.5 นาที จึงใช้เป็น อ้างอิงของสารไมทราเจนินโดยมี mass spectrum คือ 186, 214, 199, 383 และ 397 และเมื่อใช้

ตรวจสอบสารสกัดจากใบกระท่อม และน้ำต้มใบกระท่อม พบว่ามีค่ามวลต่อประจุในลักษณะเหมือนกับของไมทราจินีนมาตรฐาน และให้พีคที่เวลาเดียวกัน

Ori และคณะ [11] ได้พัฒนาวิธีการสกัด mitragynine จากใบกระท่อมอินโดนีเซีย โดยใช้คลื่นเสียง ไมโครเวฟ และ solid-phase extraction พบว่าได้ปริมาณสูงกว่าวิธีดั้งเดิมในใบกระท่อมทั้งของไทยและมาเลเซีย ยังพบสาร alkaloid ตัวอื่น ๆ ได้อีก เช่น speciogynine, speciociliatine, paynantheine และ 7-hydroxy-mitragynine เป็นต้น

Kruegel ได้รายงานการศึกษาสาร mitragynine โดยการทำให้ molecular docking ต่อการจับกับตัวรับออปิออยด์ที่แยกได้จากมนุษย์ ผลการทดลองให้ผลสรุปว่า mitragynine และ 7-hydroxymitragynine เป็น partial μ opioid agonist และเป็น competitive antagonist ต่อ opioid receptor ดังนั้น สารออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท mitragynine และ 7-hydroxymitragynine มีคุณสมบัติแก้ปวด ผ่านการจับกับ μ opioid receptor

แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

มอร์ฟี และ นิวคอบม์ [31] ทัศนคติ คือ ลักษณะของความชอบหรือไม่ชอบ ฟังพอใจหรือไม่ฟังพอใจ ที่บุคคลแสดงออกจากสิ่งต่าง ๆ

เครซ และ ศรีธฟิลด์ [32] ทัศนคติ คือ ลักษณะการรวมตัวอย่างเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ระหว่าง แรงจูงใจ อารมณ์ การรับรู้ และความคิดความเข้าใจของแต่ละบุคคล

ดัลตัน [33] ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกของคนใดคนหนึ่งว่าชอบหรือไม่ชอบในบุคคล สิ่งของหรือสภาพแวดล้อม ที่เข้าไปเกี่ยวข้อง

วูม [34] ความพึงพอใจในสิ่งหนึ่ง และทัศนคติ สามารถใช้แทนกันได้ เพราะความหมายของคำทั้งสองหมายถึง ผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ความพึงพอใจในสิ่งนั้นจะเรียกว่า ทัศนคติด้านบวก และ ความไม่พึงพอใจในสิ่งนั้น เรียกว่าทัศนคติด้านลบ

ไอเคน [35] ทัศนคติ คือ ความรู้สึกนึกคิดที่ได้เรียนรู้มาเพื่อที่จะใช้ในการตอบสนองในทางบวก หรือทางลบต่อวัตถุ สถานการณ์ สถาบัน หรือบุคคล

คุน [36] ทัศนคติ คือ ผลผสมของความเชื่อ และอารมณ์ที่บุคคลโน้มเอียงจะตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ในทางบวกหรือลบ

Freedman อ้างถึงใน [37] แยกองค์ประกอบของทัศนคติ 3 องค์ประกอบ องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นเรื่องของการรู้ของบุคคล ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ทางบวก หรือทางลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นทัศนคติขึ้น องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component or Feeling Component) เป็นองค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูก

เร้าจากการรู้นั้น เมื่อเราเกิดความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว จะทำให้เราเกิดความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดี องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในเชิงพฤติกรรม (Action Tendency Component or Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือในทางทำลายขัดขวางต่อผู้

สำหรับแนวความคิดเกี่ยวกับทัศนคตินั้นค่อนข้างจะมีผู้ศึกษากันอย่างกว้างขวางในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ Allport อ้างถึงใน [38] ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นลักษณะทางความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคล องค์ประกอบทางความรู้สึกนี้มี 2 ลักษณะ คือ ความรู้สึกทางบวก ได้แก่ ชอบ พอใจ เห็นใจ และความรู้สึกทางลบ ได้แก่ ไม่ชอบ ไม่พอใจ กลัว รังเกียจ

2. องค์ประกอบด้านความคิด (Cognitive Component) คือ การที่สมองของบุคคลรับรู้ และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับ เกิดความรู้สึกความคิดเกี่ยวกับวัตถุบุคคลหรือสภาพการณ์ขึ้น องค์ประกอบทางความคิดเกี่ยวข้องกับการพิจารณาที่มาของทัศนคติออกมาว่าถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความพร้อมที่จะกระทำ หรือพร้อมที่จะตอบสนองต่อที่มาของทัศนคติ

การพัฒนาการด้านกฎหมายเกี่ยวกับพีชกระท่อมของไทย

กระท่อมหรือพีชกระท่อม เป็นเป็นยาเสพติดที่ถูกจัดอยู่ในยาเสพติดประเภทที่ 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 มาตรา 7 โดยยาเสพติดประเภทที่ 5 นี้ หมายถึง ยาเสพติดที่ไม่ได้เข้าอยู่ในประเภทที่ 1 ถึง 4 เช่น กัญชา พีชกระท่อม ซึ่งเป็นพืชที่อยู่คู่สังคมไทยมาช้านาน กฎหมายว่าด้วยพีชกระท่อมเป็นกฎหมายที่มาจากกฎหมายยาเสพติดชนิดอื่น นั่นคือพระราชบัญญัติว่าด้วยเรื่องฝิ่น และเป็นผลที่สืบเนื่องมาจากความต้องการรักษาความมั่นคงทางเศรษฐกิจของรัฐเองส่วนหนึ่งด้วย [38]

ฝิ่นมีกฎหมายที่ว่าด้วยเรื่องของการควบคุมเป็นครั้งแรกในกฎหมายเกี่ยวกับยาเสพติดฉบับแรก ซึ่งประกาศใช้ในปี พ.ศ. 1903 ในรัชสมัยพระเจ้าอยู่หัว ในสมัยกรุงศรีอยุธยา มีข้อกำหนดว่าห้ามซื้อ ห้ามขาย ห้ามเสพฝิ่น “ผู้สูบฝิ่น กินฝิ่น ขายฝิ่นนั้น จะมีบทลงโทษที่กำหนดไว้อย่างหนักมีการยึดทรัพย์สิน แห่งประจําไปทั่วให้ได้รับความอับอาย และย้งต้องติดคุกเป็นเวลานานจนกว่าจะอดฝิ่นได้ และเมื่อสิ้นยุคสมัยของกรุงธนบุรี ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองเข้าสู่ยุคของราชวงศ์จักรี สมัยรัชกาลที่ 2 พบหลักฐานการประกาศพระราชกฤษฎีกาในการห้ามประชาชนในสมัยนั้น สูบฝิ่น กินฝิ่น ซื้อขายฝิ่น ซึ่งการบริโภค หรือซื้อขายฝิ่นในสมัยนั้น มีโทษรุนแรงมาก หากโดนจับได้ หรือมีคนไปฟ้องร้อง และต่อมาในสมัยของรัชกาลที่ 3 เป็นยุคที่มีคนติดฝิ่นจำนวนมากในประเทศไทยเป็น

ผลต่อเนื่องมาจาก ประเทศอังกฤษได้นำสินค้าฝิ่น จากประเทศอินเดียไปบังคับขายให้ประเทศจีนทำให้มีคนในประเทศจีนติดฝิ่นกันมากมาย และเมื่อคนจากประเทศจีนเข้ามาค้าขายในประเทศไทยมากขึ้นก็ได้นำฝิ่น และวิธีการเสพฝิ่น รวมถึงผู้ติดฝิ่นเข้ามาในประเทศไทยด้วย ประเทศจีนมีการลักลอบนำฝิ่นเข้ามาทางเรือสินค้า ทำให้การเสพฝิ่นยิ่งระบาดมากขึ้นกว่าเดิม รัชกาลที่ 3 จึงได้มีการปราบปรามผู้ค้าฝิ่น เสพฝิ่น อย่างเข้มงวด

จนถึงปีพ.ศ. 2382 การค้าฝิ่นก็ยังมีเกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ ในสังคมไทย และดูเหมือนว่าจะไม่สามารถป้องกันการซื้อขาย หรือเสพฝิ่นได้ รัชกาลที่ 4 เห็นว่าการใช้กำลังเพื่อปราบปรามฝิ่นคงจะทำได้ยาก การปราบปรามฝิ่นเช่นในช่วงก่อนหน้านี้อาจล้มเหลว ไม่สามารถแก้ไขปัญหา หรือลดจำนวนประชากรที่สูบฝิ่น และขายฝิ่นได้ จึงเปลี่ยนวิธีการเป็นการควบคุมแทนการปราบปราม โดยให้คนจีนเสพ และขายฝิ่นได้แต่ต้องอยู่ภายใต้การทำตามกฎหมาย โดยต้องมีการได้รับการอนุญาตจากภาครัฐในการค้าฝิ่นให้ถูกต้อง เพื่อให้ภาครัฐสามารถคุมคนเหล่านี้ได้ และนอกจากนี้ภาครัฐยังเริ่มมีการเรียกเก็บภาษีจากกลุ่มผู้ใช้ฝิ่น รวมถึงผู้ซื้อขายฝิ่นดังกล่าวด้วย ในตำนานภาษีฝิ่น ได้อธิบายไว้ว่า ภาษีที่ได้จากการค้าฝิ่นนั้นได้รายได้มากถึงประมาณปีละ 400,000 บาท ถือว่าเป็นรายได้อันดับ 5 ของรายได้ประเภทต่าง ๆ ของภาครัฐ ซึ่งเป็นรายได้ที่สูงมาก

ต่อมาเมื่อรัชกาลที่ 5 ขึ้นครองราชย์ ในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2411 สภาพของการค้าฝิ่นก็ยังคงเป็นอยู่เหมือนเดิม มีประชาชนจำนวนมากขึ้นที่เสพ และติดฝิ่นที่มีขายทั่วไปตามโรงยาฝิ่นโดยเป็นโรงยาที่ถูกต้องตามกฎหมายในสมัยนั้น และภาษีฝิ่นก็ยังคงเป็นรายได้หลักที่รัฐเรียกเก็บเข้าสู่ท้องพระคลัง รัชกาลที่ 5 ทรงเล็งเห็นว่าฝิ่นเป็นรายได้หลักของแผ่นดินประการหนึ่งนอกจากรายได้อื่น ๆ จึงมีกฎระเบียบที่ชัดเจนเกี่ยวกับการค้าฝิ่น จึงเกิดการตราพระราชบัญญัติภาษีฝิ่นฉบับแรกขึ้นเมื่อ 21 มีนาคม พ.ศ. 2414 โดยกำหนดให้มี ตัวแทนรัฐในการเก็บภาษีกับผู้ใช้ฝิ่นในราชอาณาจักร เรียกว่า เจ้าภาษีฝิ่น แต่ในอีก 20 ปีต่อมาก็มีการประกาศเลิกใช้ระบบเจ้าภาษีฝิ่น

ผลของการประกาศครั้งนี้ส่งผลทำให้รัฐต้องเข้ามาเก็บภาษีฝิ่นเอง แต่ในระหว่างนี้ก็ยังคงใช้พระราชบัญญัติฝิ่น ปีพ.ศ. 2411 และต่อมาในปีพ.ศ. 2450 รัฐบาลเริ่มมีการบังคับใช้กฎหมายที่เต็มรูปแบบมากขึ้น มีการออกใบอนุญาตร้านค้า และโรงยาฝิ่นมีการเก็บค่าธรรมเนียมที่ชัดเจน

หลังจากที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงเสด็จกลับจากการประพาสยุโรป ทรงเห็นว่าการศึกษาที่ประชาชนเสพฝิ่น และมีการค้าฝิ่นนั้นจะเป็นภัยต่อความมั่นคงของชาติเป็นอันอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จึงยกเลิกการอนุญาตให้มีการค้า และเสพฝิ่นในแผ่นดินสยาม มีการแก้ภาษีฝิ่นที่จะทำให้มีการสูบฝิ่นน้อยลงจนสามารถเลิกได้ในที่สุด

ต่อมาการประชุมกรมการฝิ่นระหว่างประเทศที่ นครเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน ในปี พ.ศ. 2452 มีผู้แทนจาก 13 ประเทศที่เข้าประชุม คือ เยอรมนี อเมริกา จีน ฝรั่งเศส อิตาลี ญี่ปุ่น ฮอลันดา รัสเซีย โปรตุเกส สยาม เปอร์เซีย และตุรกี การประชุมในครั้งนี้ประเทศไทยได้ส่งตัวแทนเข้าร่วม 3

คน ประกอบด้วย พระยาศักดิ์เสนี พระยามนัสमानิตย์ หลวงวิสุทธิโกษา ซึ่งการประชุมครั้งนี้ไปสู่ การร่วมลงนามในสนธิสัญญาฝิ่นที่นครเฮ็ก หรือ International Opium Convention (สนธิสัญญา ฝิ่น) ซึ่งหลายประเทศได้ร่วมลงนามกันเมื่อ 23 มกราคม พ.ศ. 2455 ที่นครเฮ็ก ปรากฏในเอกสาร จดหมายเหตุของไทยจะเรียกว่าสนธิสัญญาอนุกรม ว่าด้วยเรื่องฝิ่น

ในวันที่ 23 ตุลาคม พ.ศ. 2453 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เสด็จ สวรรคต และพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 เสด็จขึ้นครองราชย์สมบัติ เกิด พระราชบัญญัติว่าด้วยเรื่องยาเสพติดให้โทษฉบับหนึ่งในปีพ.ศ.2465 เนื่องจากสยามได้ร่วมลงนามใน สนธิสัญญาฝิ่นที่นครเฮ็กแล้ว ประเทศที่ร่วมลงนามยังไม่ได้มีการปฏิบัติกันอย่างจริงจัง จึงต้องนำมา บรรจุในสนธิสัญญา สันติภาพแวร์ซายส์ ข้อที่ 295 ให้ผู้ที่เข้าร่วมลงนามในสนธิสัญญานี้กำจัดการ เสพฝิ่นเพื่อความบันเทิง หรือการอื่นใดนอกเหนือจากการใช้ในทางการแพทย์ ส่งผลให้รัฐบาลสยาม ออก พ.ร.บ.ยาเสพติดให้โทษฉบับแรกออกมาใช้ ซึ่งระบุถึงฝิ่นไว้ดังนี้ “ฝิ่นยา อัลคาลอยด์ที่เกิดจากฝิ่น ไบโคคา และอัลคาลอยด์จากไบโคคา และวัตถุที่แปรธาตุจากอัลคาลอยด์จากฝิ่นและโคคา” เป็นสิ่ง เสพติดผิดกฎหมายชัดเจน หากมีการลักลอบใช้โดยไม่ขออนุญาต ก็จะถูกลงโทษตามกฎหมาย

ในประเทศไทย พ.ศ. 2474 ในสมัยของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 7 และในปีถัดมาเกิดการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 รัฐบาลได้มีการขึ้นทะเบียนคนเสพฝิ่นอีก ครั้งในปี พ.ศ. 2477 ในประกาศระบุว่าเป็นการให้โอกาสสุดท้ายแก่ผู้เสพฝิ่นให้มาลงทะเบียน และใน ปีนี้เองที่พระราชบัญญัติกัญชา กำหนดกัญชาเป็นยาเสพติดต้องได้รับการควบคุมภายใต้สนธิสัญญาที่ นครเฮ็กว่าด้วยเรื่องฝิ่น และตามข้อมติในการประชุม ณ กรุงเจนีวา ว่าด้วยเรื่องการควบคุมสารเสพ ติด หรือ Geneva International Convention on Narcotics Control ในปี ค.ศ. 1925

สมัยสงครามมหาเอเซียบูรพา พ.ศ. 2485 ผลจากสงครามทำให้เกิดปัญหาข้าวยากหามากแพง ผู้ขึ้นทะเบียนฝิ่นเดิมหันไปใช้พืชกระท่อมแทนการเข้าโรงฝิ่น ทำให้รายได้ของรัฐบาลลดลงอย่างมาก ดังนั้น พระราชบัญญัติฝิ่นฉบับใหม่ปี พ.ศ. 2485 จึงเปิดขึ้นทะเบียนรับคนเสพฝิ่นเพิ่มเติมอีกครั้ง ถือเป็นพระราชบัญญัติฝิ่นฉบับที่ 5 เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับรัฐบาล แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จเพราะ ประชาชนยังคงหันไปใช้พืชกระท่อมแทนการสูบฝิ่น เช่นเดิม ดังนั้นจึงมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติ พืชกระท่อม พ.ศ. 2486 ขึ้นเป็นครั้งแรก โดยรัฐได้ให้เหตุผลของการออกพระราชบัญญัติพืชกระท่อม ต่อสภาไว้ดังนี้ “ด้วยกระท่อมเป็นพฤษชาติชนิดหนึ่ง ใบมีรสมีนเมาคล้ายฝิ่น ด้วยปรากฏว่า ประชาชนชาวไทยนิยมเสพกันมาก การเสพใบกระท่อมเป็นโทษแก่ร่างกาย โดยทำให้ผู้เสพติด และ เกิดอาการมีนเมา ท้องอืด เบื่ออาหาร เป็นโรคหัวใจอ่อน และโรคประสาทตื่นเต้น เพราะฉะนั้นควรมี บทบัญญัติบังคับให้ห้ามปลูก ห้ามมีไว้ในครอบครอง การพาเข้าและส่งออกซึ่งใบกระท่อมและส่วนต่าง ๆ ของพืชกระท่อม ทั้งนี้เพื่อคุ้มครอง ป้องกันความปลอดภัยของประชาชน ให้เกิดผลดีต่อไป

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อม

พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 แบ่งยาเสพติดให้โทษออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

1. ประเภทที่ 1 ยาเสพติดให้โทษชนิดร้ายแรง มี 38 รายการ ที่สำคัญ คือ เฮโรอีน แอมเฟตามีน เมทแอมเฟตามีน เอ็กซ์ตาซี และแอลเอสดี
2. ประเภทที่ 2 ยาเสพติดให้โทษทั่วไปมี 102 รายการ ที่สำคัญ คือ ใบโคคา โคคาอิน โคลเดอีน ยาสกัดเข้มข้นของต้นฝิ่นแห้ง เมทาโดน มอร์ฟีน ฝิ่นยา (ฝิ่นที่ผ่านกรรมวิธีปรุงแต่งเพื่อใช้ในทางยา) ฝิ่น (ฝิ่นดิบ ฝิ่นสุก มูลฝิ่น)
3. ประเภทที่ 3 ยาเสพติดให้โทษที่มีลักษณะเป็นต้นตำรับยา และมียาเสพติดให้โทษประเภท 2 ผสมอยู่ คือ ยารักษาโรคที่มียาเสพติด ประเภท 2 เป็นส่วนประกอบอยู่ในสูตร เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้ท้องเสีย
4. ประเภทที่ 4 มีสารเคมี 32 รายการที่สำคัญ เช่น อาเซติค แอนไฮไดรด์, อาเซติค คลอไรด์ที่ใช้ในการผลิตยาเสพติดให้โทษประเภท 1 หรือ 2
5. ประเภทที่ 5 มี 4 รายการ คือ กัญชา พืชกระท่อม พืชฝิ่น ทุกส่วนของพืชกัญชา ทุกส่วนของพืชกระท่อม และพืชเห็ดขี้ควาย ซึ่งเป็นยาเสพติดให้โทษที่ไม่เข้าอยู่ในประเภท 1 ถึง 4

ปัจจุบันมีการตรา “พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562” ซึ่งมีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งถือเป็นครั้งแรกที่กฎหมายเปิดโอกาสให้นำพืชกระท่อมมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้เป็นครั้งแรกในหลายสิบปีที่ผ่านมา ต่อมาเว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษาเผยแพร่พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2564 โดยเหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัตินี้คือ ในหลายประเทศมิได้กำหนดให้พืชกระท่อมเป็นยาเสพติดให้โทษประกอบกับอนุสัญญาเดี่ยวว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ ค.ศ. 1961 และพิธีสารแก้ไขอนุสัญญาเดี่ยวว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ ค.ศ. 1972 มิได้กำหนดให้ “กระท่อม” เป็นยาเสพติดให้โทษ สมควรยกเลิกพืชกระท่อมจากการเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท 5

แนวคิดในการยกเลิกความผิดฐานเสพ และครอบครองพืชกระท่อมในประเทศไทย

ในประเทศไทยโทษทางอาญาที่บังคับใช้เกี่ยวกับคดีที่มีความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดนั้น ยังไม่มีการมอง หรือแยกแยะว่าผู้กระทำความผิดในคดียาเสพติดนั้นเกี่ยวข้องกับยาเสพติดประเภทใด เป็นยาเสพติดที่มีฤทธิ์ร้ายแค่ไหน และเมื่อทำการเสพเข้าไปแล้วมีผลกระทบต่อร่างกายหรือผู้ครอบครองอย่างไร และเมื่อทำผิดตามที่กฎหมายบัญญัติไว้ก็จะถูกนำตัวเข้าสู่กระบวนการทางอาญา เช่น การ

จำคุก เป็นต้น แต่ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และโปรตุเกส นั้นมองว่าการใช้สารเสพติดบางประเภทนั้นไม่เป็นความผิด ในประเทศดังกล่าวจึงได้ยกเลิกความผิดอาญาให้แก่การเสพ และการครอบครองกัญชาเพื่อใช้ส่วนตัว เพราะมีงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ซึ่งบ่งชี้ว่ากัญชามีอันตรายน้อยกว่า สุรา และบุหรี่

ในประเทศไทยเรานั้นได้กำหนดให้ กัญชา พืชกระท่อม ฝิ่น และเห็ดขี้ควาย เป็นยาเสพติดประเภทที่ 5 ซึ่งถ้าประเทศไทยของเราจะนำแนวทางในการยกเลิกความผิดอาญาแก่การเสพ และครอบครองกัญชาเพื่อนำมาใช้เป็นการส่วนตัวดังเช่นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และโปรตุเกส นำมาประยุกต์ใช้กับ พืชกระท่อม ซึ่งอยู่ในบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ตามกฎหมายของประเทศไทย ที่มีกัญชารวมอยู่ด้วยก็ดูเหมือนจะสมเหตุสมผล

พืชกระท่อมที่ยังไม่มีรายงานว่าการใช้ใบกระท่อมทำให้เกิดอาชญากรรมขึ้น หรือมีรายงานว่า คนใช้ใบกระท่อมแล้วเกิดการอาการคุ้มคลั่งเสียสติไปทำร้ายร่างกายผู้อื่นในสังคม ถ้าประเทศไทยของเราจะนำแนวทางในการยกเลิกความผิดอาญาแก่การเสพ และครอบครองกัญชา มาบังคับใช้กับพืชกระท่อมก็น่าจะเป็นผลดีแก่กระบวนการยุติธรรมของไทยเราได้ และอาจจะลดจำนวนคดีความผิดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ที่เข้าสู่กระบวนการยุติธรรมได้ทางหนึ่ง

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาวิจัยจากหลาย ๆ หน่วยงานทั้งที่เป็นหน่วยงานของรัฐ และหน่วยงานเอกชน ที่เสนอแนวคิดในการยกเลิกหรือถอนพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติด

และเมื่อวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ.2564 ประเทศไทยเริ่มมีผลบังคับใช้ พ.ร.บ.ยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2564 ปลดล็อกพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติด ประเภทที่ 5 ทำให้ชาวบ้านทั่วไปสามารถปลูกพืชกระท่อม เอาไว้ครอบครอง และสามารถซื้อ ขาย หรือนำมาบริโภคได้อย่างเสรี ไม่ผิดกฎหมายอีกต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระท่อม

Christine และคณะ ในปีค.ศ. 2015 [39] ได้ศึกษาวิธีการตรวจสอบคุณภาพและการหาปริมาณ Kratom ในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นชนิด ผง หรือของเหลว โดยใช้ขั้นตอนการสกัดด้วยเมทานอลและทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC / MS และ LC-MS / MS สำหรับการตรวจคัดกรองครั้งแรกและการยืนยันด้วยสเปกตรัมของ mitragynine ใน Kratom และการวัดปริมาณผ่าน UPLC / PAD; 2) LC-MS / MS ในห้องปฏิบัติการควบคุม สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างใช้ตัวทำละลาย mitragynine มาตรฐานสำหรับการระบุเปรียบเทียบของ Kratom และการ

วัดปริมาณระดับของ mitragynine ในผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบ คือผลิตภัณฑ์ Kratom ที่ซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ต จากผลการทดลองพบว่าเทคนิค: GC / MS, LC-MS / MS และ UPLC / PDA ข้อมูล UPLC / PDA มีค่าเฉลี่ย 1.041% (n = 21, 4.2%) และ LC-MS / MS 1.140% (n = 14, 6.81%)

วราพงษ์ เสนะวีระกุล ในปีค.ศ. 2016 [29] ได้ทำการทดลองการสกัดใบกระท่อมด้วย acetic acid ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรต่อปริมาตร ปรับ pH ให้อยู่ในช่วง 9-10 ด้วยสารละลายแอมโมเนียเข้มข้น สกัดด้วย ethyl acetate เมื่อนำขึ้นของ ethyl acetate มาวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิค gas chromatography ชนิด mass detector พบปริมาณสาร mitragynine ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ (วิเคราะห์พื้นที่ใต้กราฟ) ซึ่งสารสกัด mitragynine ที่ได้มีปริมาณสูงพอนำไปใช้เป็นสารเปรียบเทียบแทนสารมาตรฐาน mitragynine ได้ การสกัดตัวอย่างนำน้ำต้มกระท่อมทั้ง 12 ตัวอย่าง ด้วยการปรับ pH และสกัดด้วย ethyl acetate สามารถตรวจพบสาร mitragynine ได้ในทุกตัวอย่างที่ทดสอบ สำหรับเทคนิคทางโครมาโตกราฟี ที่เหมาะสม ในการตรวจพิสูจน์สาร mitragynine คือวิธี thin layer chromatography โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่ hexane : ethyl acetate ในสัดส่วน 6:4 และการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง gas chromatography ชนิด FID detector ด้วยวิธีดัดแปลง สามารถใช้แทนการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง gas chromatography ชนิด mass detector ได้

Nathan Fuenffinger และคณะในปีค.ศ. 2017 [40] ได้มีการพัฒนาวิธีการ IMS เพื่อการตรวจหา mitragynine ซึ่งเป็น alkaloid ที่มีมากที่สุดใน *Mitragyna speciosa* หรือที่เรียกว่า kratom ค่าสูงสุดที่สอดคล้องกับไอออนโปรตอนโทเทเนียมของ mitragynine มีค่าการเคลื่อนที่ของไอออนลดลง $0.95 \pm 0.00014 \text{ cm}^2 / (\text{V s})$ และขีด จำกัด ของการตรวจหา mitragynine โดยใช้ IMS เท่ากับ 0.5 ng การทดลองได้ใช้วิธี IMS ในการวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวน 15 ตัวอย่างที่น่าสงสัยว่ามี kratom ผลจากการวิเคราะห์ของ IMS ถูกนำมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง chromatography - tandem mass spectrometry (LC-MS / MS) ของตัวอย่างเดียวกัน พบ Mitragynine ใน 14 ตัวอย่างจาก 15 ตัวอย่างโดยใช้ LC-MS / MS และ 13 จาก 15 ตัวอย่างที่ใช้ IMS ความแตกต่างระหว่างวิธีการสะท้อนให้เห็นว่าตัวอย่างหนึ่งมี mitragynine ที่ความเข้มข้นต่ำกว่าขีด จำกัด การตรวจหา IMS การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของ IMS ในการตรวจคัดกรองผลิตภัณฑ์ที่มี kratom รวมทั้งความเชื่อถือได้ทางวิทยาศาสตร์ของวิธีการคัดกรอง IMS ซึ่งแสดงให้เห็นโดยการเปรียบเทียบผลของ IMS กับผลการยืนยันที่ได้จากการใช้ LC-MS / MS

Mei Jin Lee ในปีค.ศ. 2018 [41] ได้ทดลองวิธีการที่ใช้ solid phase extraction และ liquid chromatography-tandem mass spectrometry เพื่อหาปริมาณ mitragynine, 16-carboxy mitragynine และ 9-O-demethyl mitragynine ในตัวอย่างปัสสาวะของมนุษย์โดยการ

ใช้การตรวจสอบปฏิกิริยาใน positive ionization mode โดยใช้ nalorphine เป็นมาตรฐาน วิธีการนี้มีความแม่นยำในการวิเคราะห์ ในช่วง 83.6-117.5% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนน้อยกว่า 13% เปอร์เซ็นต์ recovery ของ mitragynine, 16-carboxy mitragynine และ 9-O-demethyl mitragynine อยู่ในช่วง 80.1-118.9% ซีด จำกัด ค่าของการวัดปริมาณคือ 1ng / ml สำหรับ mitragynine, 2ng / ml สำหรับ 16-carboxy mitragynine และ 50ng / mL สำหรับ 9-O-demethyl mitragynine วิธีการที่พัฒนาขึ้นนี้มีความแม่นยำสูงโดยเมื่อทำการทดลองซ้ำ ก็คงยังได้ เปอร์เซ็นต์ recovery ของ mitragynine , 16-carboxy mitragynine และ 9-O-demethyl mitragynine ที่คงตัว ในปัสสาวะของมนุษย์

Azin Behnood-Rod และคณะ ในปีค.ศ. 2020 [42] ทำการศึกษาผลกระทบของการใช้สารไมทราไจนีน และสาร 7-ไฮดรอกซีไมทราไจนีน ในหนูตัวผู้และตัวเมียว่าส่งผลกระทบต่อระบบสมองการให้รางวัลของสมอง (Brain reward system) หรือก็คือเป็นการศึกษาว่าเป็นสารเสพติดที่กระตุ้นให้ระบบสมองหลั่งสารความสุขที่ชื่อว่าโดปามีน (Dopamine) ทำให้มีความต้องการอยากได้รับความรู้สึกนี้ซ้ำแล้วซ้ำอีกเกิดเป็นการเสพติด จากการทดลองพบว่า ไมทราไจนีน และ 7-ไฮดรอกซีไมทราไจนีนไม่ให้รางวัลแก่สมอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้อัลคาลอยด์ในกระท่อมเหล่านี้จะไม่เกิดการเสพติด

Darshan singh และคณะ ในปีค.ศ. 2020 [43] ทำการศึกษาผู้ใช้กระท่อม 30 รายที่มีประวัติการใช้กระท่อมในระยะยาวมากกว่า 20 ปี พบว่าผู้ใช้กระท่อมเป็นเวลานานมากกว่า 20 ปีในรูปแบบของน้ำต้มไม่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในทางโลหิตวิทยา (haematological) และชีวเคมี (biochemical) อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีข้อบ่งชี้ว่าเมื่อใช้กระท่อมในปริมาณมากเป็นระยะเวลานานอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดได้

Ajeng Maula Ningrum และคณะ ในปีค.ศ. 2021 [44] ทำการศึกษาความน่าจะเป็นของสารประกอบทางชีวภาพของพืชกระท่อม ในการต้านเบาหวานและโรคอ้วน พบว่าจากผลการค้นหางานวิจัยกระท่อมสามารถทำหน้าที่เป็นยาต้านเบาหวานและต่อต้านโรคอ้วนและการชักนำจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* และ *Pseudomonas fluorescens* ที่สามารถเพิ่มปริมาณสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิ (secondary metabolites) ของพืชได้ทำให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นในการต้านโรคเบาหวาน และโรคอ้วน

มูรณีย์ มะแซ และคณะ ในปีค.ศ. 2021 [45] ทำการศึกษาผลกระทบต่อกิจกรรมการเคลื่อนไหวหลังจากได้รับน้ำต้มกระท่อมที่มีสารไมทราไจนีน ขนาด 10 mg/kg ในหนูทดลองเป็นเวลา 16 วัน จากผลการทดลองพบว่าการเคลื่อนไหวในหนูทดลองลดระดับลง และมีรูปแบบพฤติกรรมวิตกกังวล แสดงให้เห็นว่าการได้รับน้ำต้มกระท่อม ส่งผลกระทบต่อสมอง และออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านทัศนะ

นิमित ชิตเจริญ ในปีพ.ศ. 2544 [46] ได้ศึกษาเรื่อง “ทัศนะของตำรวจปราบปรามยาเสพติดต่อการปัจจัยบริหารที่มีผลต่อการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด” พบว่า ข้าราชการตำรวจปราบปรามยาเสพติดให้ความสำคัญต่อการปัจจัยบริหารที่มีผลต่อการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดตามลำดับดังนี้ คือด้านการจัดการ ให้ความสำคัญในเรื่อง การพิจารณาความดีความชอบ ด้านวัสดุอุปกรณ์ ให้ความสำคัญเกี่ยวกับ เครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน ด้านบุคลากร เน้นเรื่อง ประสิทธิภาพการทำงาน และด้านเงิน ให้ความสำคัญเรื่องเงินเดือน ข้อเสนอแนะในการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าควรเร่งรัดให้มีการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติป้องกัน และปราบปรามการฟอกเงินอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมโดยเร็ว และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยบริหารนั้น ส่วนใหญ่เสนอแนะด้านการจัดการเป็นอันดับแรกในเรื่องรัฐต้องให้ความสำคัญในการแก้ไขกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดให้ทันสมัย

พัฒพงษ์ คัมภีระนันท์ ในปีพ.ศ. 2549 [47] ได้ศึกษาเรื่อง “บทบาทของกำกักกับการปราบปรามยาเสพติดในการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด” พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านยาเสพติดมีทัศนะความคิดเห็นสอดคล้องเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่โดยของกำกักกับการปราบปรามยาเสพติดมีบทบาทในการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละประเด็นโดยสรุปผลการศึกษาดังนี้ 1. ด้านการแพร่ระบาดของยาเสพติดพบว่า กลุ่มค้ายาเสพติดมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีในการดำเนินการ มีการจัดตั้งเครือข่ายการค้าข้ามชาติ 2. บทบาทด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด พบว่า เป็นหน่วยร่วมปฏิบัติอย่างกลมกลืน และชัดเจนในการเข้าไปรณรงค์ต่อต้านยาเสพติดในทุกกลุ่มประชากร สร้างภูมิคุ้มกันด้านยาเสพติดโดยเฉพาะในกลุ่มเด็ก และเยาวชน นักเรียน นักศึกษา 3. ปัญหาและอุปสรรคในการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด พบว่า งานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติมีหลายประเภท ส่วนใหญ่จะเป็นงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และบุคลากรที่ทำหน้าที่ด้านยาเสพติด ยังขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด ตลอดจนทักษะและความชำนาญในการสืบสวนปราบปรามยาเสพติด เป็นเหตุทำให้ปัญหายาเสพติดอาจมีเพิ่มมากขึ้น

อรพินท์ นิรนาทกุล ในปีพ.ศ. 2557 [48] ได้ศึกษาเรื่อง “การกำหนดความผิดเกี่ยวกับยาเสพติด ศึกษานโยบายทางอาญากรณีการเสพ และการครอบครองกัญชา” สำหรับประเทศไทยผู้ที่ถูกจับดำเนินคดีส่วนมากจะเป็นข้อหาเสพ และข้อหาครอบครองกัญชาเพียงปริมาณเล็กน้อยเพื่อใช้ส่วนตัวเท่านั้น จากข้อมูลการจับกุมคดีกัญชาในปี 2556 พบว่า คดีที่ผิดฐานเสพ และครอบครองกัญชาเป็น 15 เท่าของคดีความผิดค้ากัญชา ปัจจุบันมีงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ จำนวนมาก

บ่งชี้ว่ากัญชาอันตรายน้อยกว่าสุรา และบุหรือย่างชัดเจน และยังมีหลักฐานใดพิสูจน์ได้ว่าการเสพกัญชาจะนำไปสู่การก่ออาชญากรรม ที่ต้องระวังมีแต่เรื่องที่ว่าเสพกัญชาแล้วอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้เท่านั้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

1. การทดสอบสารพิษทุกเคมี และวิธีการแยกสารไมทราไจนีน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน มีตัวแปรต้นดังนี้ สารพิษทุกเคมี และการแยกสารไมทราไจนีนบริสุทธิ์จากใบกระท่อม ด้วยเทคนิค TLC, เทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี (Column chromatography) และเทคนิค quick column chromatography จากใบกระท่อมที่ผ่านการสกัด และจากใบกระท่อมที่ไม่ผ่านการสกัด

2. การศึกษาความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถือพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจมีตัวแปรต้นดังนี้ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ชั้นยศ ระดับการศึกษา และสถานภาพ

ตัวแปรตาม

1. การทดสอบสารพิษทุกเคมี และวิธีการแยกสารไมทราไจนีน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน มีตัวแปรต้นดังนี้

- สารพิษทุกเคมีที่พบในสารสกัดกระท่อม
- สารมาตรฐานไมทราไจนีน

2. การศึกษาความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถือพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจมีตัวแปรตามดังนี้

- ด้านความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจ
- ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถือพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

- ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถือพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1 วิธีการทดสอบทางพฤกษเคมี และการแยกสารไมทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน

1. วิธีการศึกษาสารพฤกษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์

1.1 อุปกรณ์และสารเคมี

ใช้ใบกระท่อม ที่ได้จากพื้นที่จังหวัดราชบุรี จากนั้นตรวจสอบใบกระท่อมเบื้องต้น ด้วยการตรวจเอกลักษณ์ของใบกระท่อม ควบคุมการทดลองโดยใช้ใบกระท่อมจากแหล่งเดียวกัน ตลอดการทดลอง เมื่อตรวจสอบเอกลักษณ์เบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว นำใบกระท่อมไปทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จนแห้งสนิท (ซึ่งจนน้ำหนักคงที่) นำไปบดละเอียด

1.2 การเตรียมสารสกัดหยาบ (crude extract) จากใบพืชกระท่อม

การเตรียมสารสกัดหยาบโดยใช้ตัวทำละลายดังนี้ 1.เฮกเซน (Hexane) 2.ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) 3.เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) 4.เอทานอล (ethanol) และ 5.น้ำกลั่น (Distilled water) โดยใช้ปริมาตรตัวทำละลายชนิดละ 200 มิลลิลิตร โดยซึ่งผงใบพืชกระท่อมบดละเอียด 20 กรัม สกัดด้วยตัวทำละลาย เรียงการสกัดด้วยตัวทำละลายโดยเรียงตามความมีขั้วจากน้อยไปหามาก ครั้งละ 200 มิลลิลิตร ในแต่ละครั้งนำสารสกัดที่ได้ไประเหยแห้งด้วยเครื่อง Evaporator จนสารละลายระเหยหมด จากนั้นซึ่งสารสกัดหยาบ และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ที่สกัดได้

1.3 การทดสอบองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของพืชกระท่อม [53]

1.3.1 การตรวจสอบแอนทราควิโนน

ซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมสารละลาย H₂SO₄ ความเข้มข้น 10% ปริมาตร 10 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนเครื่องอ่างน้ำ (water bath) 5 นาที จึงนำมากรอง แล้วปล่อยให้สารละลายเย็นลงที่อุณหภูมิห้อง เติมสารละลายแอมโมเนีย (10% NH₃) 2-3 หยด สังเกตสีชมพูแดงที่เกิดขึ้น แสดงว่าพบแอนทราควิโนน

1.3.2 การตรวจสอบเทอร์พีนอยด์ใช้การทดสอบซาล์คอฟสกี (Salkowski test)

ซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมไดคลอโรมีเทน ปริมาตร 2 มิลลิลิตร แล้วเขย่า ค่อย ๆ เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น (conc. H₂SO₄) หากเกิดสีน้ำตาลแดงระหว่างรอยต่อของสารละลายแสดงว่าพบเทอร์พีนอยด์

1.3.3 การตรวจสอบฟลาโวนอยด์

ซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายสารสกัดด้วยสารละลายเอทานอล ความเข้มข้น 50% ปริมาตร 3 มิลลิลิตร ใส่หลอดแมกนีเซียมชิ้นเล็ก ๆ ลงไป 2-3 ชิ้น นำไปต้ม และค่อย ๆ หยดกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (conc. HCl) ให้สารละลายสีเหลือง ส้ม หรือแดง แสดงว่าพบฟลาโวนอยด์

1.3.4 การตรวจสอบซาโปนิน

ใช้การทดสอบฟอง โดยซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำกลั่นปริมาตร 5 มิลลิลิตร นำไปต้มให้เดือด แล้วกรอง นำของเหลวที่ผ่านการกรอง (filtrate) มาเติมน้ำกลั่น 2-3 มิลลิลิตร เขย่าอย่างแรง แล้วสังเกตว่าถ้าหากมีฟองเกิดขึ้นแสดงว่าพบซาโปนิน

1.3.5 การตรวจสอบแทนนิน

ซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม เติมน้ำกลั่นปริมาตร 5 มิลลิลิตร นำไปวางอุ่นโดยใช้เครื่องอังน้ำ จากนั้นนำมากรอง แล้วหยดสารละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ (FeCl₃) 2-3 หยด ลงไปในของเหลวที่กรองแล้ว สังเกตว่าถ้าหากปรากฏสีเขียวดำหรือน้ำเงินดำแสดงว่าพบแทนนิน

1.3.6 การตรวจสอบแอลคาลอยด์

ซึ่งสารสกัด 0.2 กรัม ละลายด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริก 15 มิลลิลิตร (2% H₂SO₄) นำไปอุ่น 2-3 นาที แล้วกรอง จากนั้นนำของเหลวที่กรองแล้วไปหยดน้ำยาตราเจนดอร์ฟ (Dragendorff's reagent) หากปรากฏตะกอนสีส้มแดงแสดงว่าพบแอลคาลอยด์

2. วิธีการแยกสารไมโทราไจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน

2.1 อุปกรณ์และสารเคมี

2.1.1 อุปกรณ์ เครื่อง Nuclear Magnetic Resonance (NMR) 300 MHz เครื่อง Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) เครื่อง UV เครื่องแก้วพื้นฐาน เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (analytical Balance) เครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (rotary evaporator) เครื่องให้ความร้อน (hot plate) ปัมสุญญากาศ (vacuum pump) กระดาษลิสมัตแผ่น TLC สำหรับทำ Thin Layer Chromatography และ กระดาษกรองเบอร์ 1 (filter paper No.1)

2.1.2 สารเคมี ใบกระท่อมสดจากจังหวัดราชบุรี สารละลายเกลืออิ่มตัว (saturated salt solution) Silica gel สำหรับทำ Column chromatography Anhydrous sodium sulfate (anh. Na₂ SO₄) Sodium hydroxide (NaOH) Ammonium hydroxide (NH₄OH) Dichloromethane (CH₂Cl₂) Ethyl acetate (C₄H₈O₂) Hexane (C₆H₁₄) Methanol (CH₃OH) Ethanol (CH₃CH₂OH) Deuterated chloroform (CDCl₃) และ Water (H₂O)

2.2 การสกัดสารไมทราไจนีนด้วยวิธีมาตรฐาน และการทำให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิค TLC [54]

การสกัดสารไมทราไจนีนจากใบกระท่อม และการทำให้สารไมทราไจนีนบริสุทธิ์ด้วยเทคนิค TLC นำใบพืชกระท่อมอบแห้ง น้ำหนัก 2.5 กรัม สกัดด้วยกรดอะซิติก ความเข้มข้น 50 % v/v ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที ปริมาตร 40 mL โดยใช้สารละลายแอมโมเนีย 25% ปรับค่า pH ให้อยู่ในช่วง 9-10 แล้ว จากนั้นเก็บสารอัลคาลอยด์ที่สกัดได้ด้วยเอทิลอะซิเตท ทำตรวจสอบด้วยโครมาโตกราฟีแผ่นบาง (TLC) เพื่อหาตำแหน่งของไมทราไจนีน และสารอื่น ๆ ที่มีอยู่ในใบกระท่อมโดยใช้ mobile phase เป็น Ethyl acetate:Hexane ในอัตราส่วน 7:3 นำแผ่น TLC ไปส่องภายใต้แสง UV ในที่มืดจะเห็นตำแหน่งที่มีสารอยู่เป็นวงทึบแสง เพื่อทราบค่า R_f ที่แน่นอนแล้วทำการแยกสารไมทราไจนีนด้วยเทคนิค TLC และนำสารที่แยกได้ไปตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วย ¹H-NMR, ¹³CNMR และ FTIR เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิง และใช้สารที่ได้เป็นสารมาตรฐาน

2.3 การเตรียมสารสกัดหยาบ (Crude extract)

การเตรียมสารสกัดหยาบ โดยใช้ตัวทำละลายดังนี้ เฮกเซน (Hexane) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) เอทานอล (ethanol) เมทานอล (methanol) กรดอะซิติก (Acetic acid) ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ และ น้ำ อย่างละ ปริมาตร 200 มิลลิลิตร โดยซึ่งผงกระท่อมบดละเอียด 20 กรัม สกัดด้วยตัวทำละลาย เรียงการสกัดด้วยตัวทำละลายโดยเรียงตามความมีขั้วจากน้อยไปหามาก ครั้งละ 200 มิลลิลิตร จากนั้นนำสารละลายที่ได้มารองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 1 เพื่อแยกกากใบกระท่อมออก นำขึ้น ตัวทำละลายมาเติม anhydrous Na₂SO₄ เพื่อกำจัดน้ำ กรองสารละลายที่ได้ ใส่ใน round bottom flasks ที่แห้ง และทราบน้ำหนัก หลังจากนั้นนำไประเหยตัวทำละลายออกโดยใช้เครื่อง rotary evaporator ปลอ่ยทิ้งไว้ให้แห้งและชั่งน้ำหนัก สารสกัดหยาบที่ได้ในแต่ละครั้งคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ได้

2.4 การตรวจสอบสารสกัดหยาบด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีแผ่นบาง (Thin Layer Chromatography; TLC)

ทำการตรวจสอบสารที่แยกได้แต่ละส่วนสกัดหยาบด้วยเทคนิค TLC โดยการนำสารที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างชนิดกันมาตรวจสอบค่า R_f ด้วยเทคนิค TLC เปรียบเทียบกับค่า

R_f สารมาตรฐาน โดยนำมาหยดลงบนแผ่น TLC เปรียบเทียบกับสารสกัดที่แยกได้ก่อนหน้านี้ ก่อนจะนำมาทำให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิค Column chromatography ต่อไป

2.5 การแยกสารไมโทราไจนีน และอนุพันธ์ ด้วยเทคนิค Column chromatography

เลือกสารสกัดหยาบที่ต้องการจะแยกที่คาดว่าจะมีสารไมโทราไจนีนปริมาณมากที่สุด (จากผล TLC) มาละลายด้วย dichloromethane ประมาณ 5-6 หยด นำของผสมที่ได้ มาแยกด้วย Column chromatography โดยใช้ silica gel เป็น phase ที่อยู่กับที่ หรือ เรียกว่า ตัวดูดซับ (absorbent) และ Ethyl acetate:Hexane ในอัตราส่วน 2:8 เป็น phase ที่เคลื่อนที่ หรือ ที่เรียกว่า ตัวทำละลาย eluting (eluting solvent) เก็บ fractions แต่ละส่วน พร้อมกับตรวจสอบแต่ละ fractions ด้วยเทคนิค TLC โดยสารที่มีขั้วต่ำจะเคลื่อนที่ลงมาก่อน ตามด้วยสารที่มีขั้วสูงขึ้น หลังจากนั้นค่อยๆเพิ่มความมีขั้วของตัวทำละลาย eluting เป็น Ethyl acetate:Hexane ในอัตราส่วน 3:7 และเก็บ fraction ต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าสารจะเคลื่อนที่ออกมาจากคอลัมน์หมด จากนั้นรวม fractions สารที่เป็นตัวเดียวกันใส่ใน round bottom flasks ที่แห้งและทราบน้ำหนัก หลังจากนั้นนำไประเหยตัวทำละลาย eluting ออก ด้วยเครื่อง rotary evaporator ปลดปล่อยไว้ให้แห้งและชั่งน้ำหนักสารที่ได้ นำสารที่แยกออกมาได้ไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Nuclear Magnetic Resonance (NMR) โดยใช้ CDCl₃ เป็น solvent และนำไปพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR)

2.6 การแยกสารไมโทราไจนีน ด้วยเทคนิค quick column chromatography

นำใบกระท่อมแห้งบดละเอียด และ สารสกัดด้วยวิธีมาตรฐาน มาทำให้แห้งโดยผสมกับ silica gel ในอัตราส่วน 1 : 1 (สารสกัดหยาบ:silica gel) นำมาทำการแยกสารบริสุทธิ์ด้วยวิธี quick column chromatography โดยใช้ silica gel ปริมาตร 140 กรัม นำตัวทำละลายผสม ของ Hexane : Dichloromethane ในอัตราส่วนต่าง ๆ แต่ละอัตราส่วนใช้ปริมาตร 100 มิลลิลิตร จากนั้นเก็บสารละลายที่ได้ นำแต่ละ fraction ที่ได้ ทำการตรวจสอบด้วย วิธี Thin Layer Chromatography (TLC) เพื่อทำการรวม fractions ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน นำแต่ละ fraction ระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่อง Rotary evaporator แล้วจึงนำสารที่ได้มาทำการตรวจสอบด้วยเทคนิค ¹H-NMR ¹³C-NMR และ FTIR

ตอนที่ 2 วิธีการศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

1. การศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ(Quantitative-Research) เพื่อเป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประเด็นศึกษา ใช้วิธีศึกษา ดังนี้

1.1 การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร (Documentary study) โดยการศึกษาจากหนังสือ บทความ วิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วารสาร เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษา

1.2 การศึกษาภาคสนาม (Field Research) โดยผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) โดยสร้างขึ้นมาจากการตรวจสอบเอกสาร งานวิจัย บทความ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นสร้างแบบสอบถาม

1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดในพื้นที่ อำเภอเมืองนครปฐม หรือเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง หรือเคยเกี่ยวข้องกับการทำคดียาเสพติด จำนวน 156 นาย

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ประกอบด้วยคำถามชนิดปลายปิด (Closed Ended) และคำถามชนิดปลายเปิด (Open Ended) โดยกำหนดมาตรวัดตามแบบของ (Likert Scale) ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามมี 4 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น อายุ ชั้นยศ อายุงาน ระดับการศึกษา สถานภาพ ฯ

ตอนที่ 2 ด้านศึกษาความเข้าใจเรื่องพีชระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ตอนที่ 3 ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถาม ทำการคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไว้ดำเนินการเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ค่าสถิติ

1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.1 แบบสอบถามปลายปิด เป็นแบบสอบถามสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา

1.6.2 แบบสอบถามปลายเปิด เป็นแบบสอบถามทัศนคติ แนวความคิด และข้อเสนอแนะ

1.6.3 แบบของมาตราวัด (Rating Scale) โดยมีระดับการวัด 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง/มากที่สุด เห็นด้วย/มาก ไม่แน่ใจ/ปานกลาง ไม่เห็นด้วย/น้อย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/น้อยที่สุด เป็นวิธีการวัดทัศนคติตามแบบของ ลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) แล้วทำการสร้างมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ในระดับต่าง ๆ ต่อข้อความนั้น มีการให้คะแนนของคำตอบแต่ละคำตอบดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง/มากที่สุด = 5 คะแนน

เห็นด้วย/มาก = 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ/ปานกลาง = 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย/น้อย = 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/น้อยที่สุด = 1 คะแนน

เกณฑ์ของค่าเฉลี่ยแบ่งออกเป็นลักษณะความคิดเห็น/ความสำคัญ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับความเห็นในระดับน้อยมาก/ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับความเห็นในระดับน้อย/ไม่เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับความเห็นในระดับปานกลาง/ไม่แน่ใจ

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับความเห็นในระดับมาก/เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ระดับความเห็นในระดับมากที่สุด/เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงด้วยมือและจัดทำข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่ามัชฌิมเลข (Mean) และค่าการกระจายน้ำหนักของคำตอบ การกระจายของคำตอบโดยการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

1.7 ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.7.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) ของคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลและข้อคำตอบในคำถามปลายปิดให้เลือกตอบ โดยแยกหาค่าร้อยละเป็นรายชื่อประกอบการบรรยายข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

1.7.2 การหาค่าเฉลี่ยทัศนคติของประชากรที่ศึกษา โดยหาค่ามัชฌิมเลข (Mean) ในข้อคำตอบของคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าทุกข้อ

1.7.3 การหาค่ากระจายของคำตอบโดยการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

1.7.4 เปรียบเทียบทักษะในแต่ละด้านระหว่างตำราในระดับชั้นสัญญาบัตร และชั้นประทวน โดยใช้สถิติ independent t-test หรือ Mann Whitney U-test โดยกำหนดระดับ ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

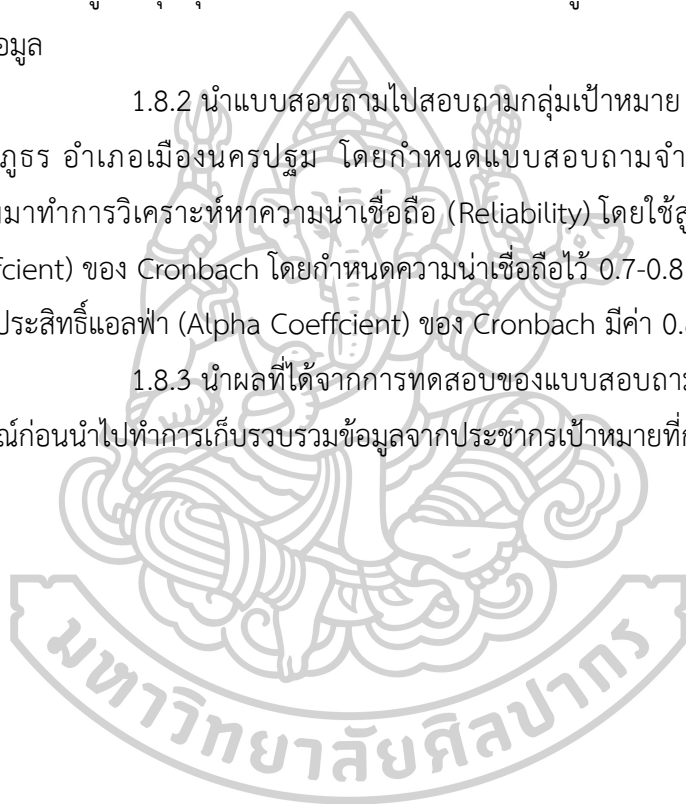
1.8 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามดังนี้

1.8.1 การทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยการนำส่งแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.8.2 นำแบบสอบถามไปสอบถามกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจสถานีตำรวจภูธร อำเภอเมืองนครปฐม โดยกำหนดแบบสอบถามจำนวน 30 นาย แล้วนำแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach โดยกำหนดความน่าเชื่อถือไว้ 0.7-0.8 และผลจากการทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach มีค่า 0.815

1.8.3 นำผลที่ได้จากการทดสอบของแบบสอบถาม โดยทำการตรวจสอบแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรเป้าหมายที่กำหนด



บทที่ 4

ผลดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบทางพฤกษเคมี และการแยกสารไมทราเจนิน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็น
สารมาตรฐาน

1. ผลการศึกษาสารพฤกษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนท
ราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์

1.1 ปริมาณสารสกัดหยาบ (crude extract)

จากการศึกษาการสกัดใบพืชกระท่อมด้วยตัวทำละลาย เฮกเซน (Hexane)
ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) เอทานอล (Ethanol) และ
น้ำกลั่น (Distilled Water) ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์สารสกัดหยาบที่ได้จากตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ

ตัวทำละลาย	สารสกัดหยาบที่ได้ (เปอร์เซ็นต์)
Hexane	24
Dichloromethane	25
Ethyl Acetate	30
Ethanol	34.6
water	3.1

หมายเหตุ ผลผลิตร้อยละของการสกัด % yield (w/w) คำนวณได้จาก (น้ำหนักแห้งของสารสกัด/
น้ำหนักแห้งของพืชก่อนสกัด) \times 100

1.2 องค์ประกอบทางพฤกษเคมีในเบื้องต้นของสารสกัดจากส่วนต่าง ๆ ของพืช
กระท่อม โดยใช้ตัวทำละลายที่แตกต่างกัน

การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดหยาบจากส่วนของใบ
กระท่อมในตัวทำละลายต่าง ๆ ดังนี้ เฮกเซน (Hexane) พบ Saponins และ Alkaloids ไดคลอโร

มีเทน (Dichloromethane) พบ Saponins และ Alkaloids เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) พบ Alkaloids เอทานอล (Ethanol) พบ Terpenoids Tannins และ Alkaloids น้ำกลั่น (Distilled water) พบ Terpenoids Flavonoids และ Alkaloids ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สารพิษเคมีที่พบในส่วนของใบกระท่อม

Phytochemicals	Solvents				
	Hexane	Dichloromethane	Ethyl acetate	Ethanol	Distilled water
Anthraquinone	-	-	-	-	-
Terpenoids	-	-	-	+	+
Saponins	+	+	-	-	-
Tannins	-	-	-	+	-
Flavonoids	-	-	-	-	+
Alkaloids	+	+	+	+	+

หมายเหตุ - หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ, + หมายถึง ตรวจสอบพบ

การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดหยาบจากส่วนของกิ่งกระท่อมในตัวทำละลายต่างๆ ดังนี้ เฮกเซน (Hexane) พบ Saponins ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) พบ Alkaloids เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) พบ Terpenoids Flavonoids และ Alkaloids เอทานอล (Ethanol) พบ Terpenoids และ Alkaloids น้ำกลั่น (Distilled water) พบ Terpenoids และ Alkaloids ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สารพฤกษเคมีที่พบในส่วนของกิ่งกระต้อม

Phytochemicals	Solvents				
	Hexane	Dichloromethane	Ethyl acetate	Ethanol	Distilled water
Anthraquinone	-	-	-	-	-
Terpenoids	-	-	+	+	+
Saponins	+	-	-	-	-
Tannins	-	-	-	-	-
Flavonoids	-	-	+	-	-
Alkaloids	-	+	+	+	+

หมายเหตุ - หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ, + หมายถึง ตรวจสอบพบ

การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดหยาบจากส่วนของเปลือกต้นกระต้อมในตัวทำละลายต่างๆ ดังนี้ เฮกเซน (Hexane) ไม่พบสารพฤกษเคมี ทั้ง 6 ชนิด ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) พบ Alkaloids เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) พบ Terpenoids เอทานอล (Ethanol) พบ Anthraquinone Terpenoids Saponins และ Alkaloids น้ำกลั่น (Distilled water) พบ Terpenoids ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สารพฤกษเคมีที่พบในส่วนของเปลือกต้นกระต้อม

Phytochemicals	Solvents				
	Hexane	Dichloromethane	Ethyl acetate	Ethanol	Distilled water
Anthraquinone	-	-	-	+	-
Terpenoids	-	-	+	+	+
Saponine	-	-	-	+	-
Tannins	-	-	-	-	-
Flavonoids	-	-	-	-	-
Alkaloids	-	+	-	+	-

หมายเหตุ - หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ, + หมายถึง ตรวจสอบพบ

การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดหยาบจากส่วนของยอด
กระท่อมในตัวทำละลายต่างๆ ดังนี้ เฮกเซน (Hexane) พบ Saponine ไดคลอโรมีเทน
(Dichloromethane) พบ Saponine เอทิล อะซิเตท (Ethyl Acetate) พบ Terpenoids เอ
ทานอล (Ethanol) พบ Terpenoids และ Flavonoids น้ำกลั่น (Distilled water) พบ
Terpenoids และ Alkaloids ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สารพฤกษเคมีที่พบในส่วนของยอดกระท่อม

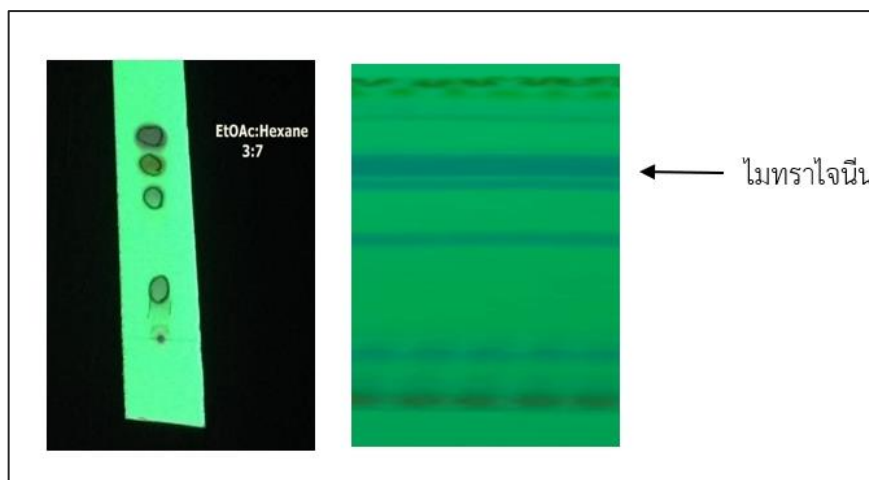
Phytochemicals	Solvents				
	Hexane	Dichloromethane	Ethyl acetate	Ethanol	Distilled water
Anthraquinone	-	-	-	-	-
Terpenoids	-	-	+	+	+
Saponine	+	+	-	-	-
Tannins	-	-	-	-	-
Flavonoids	-	-	-	+	-
Alkaloids	-	-	-	-	+

หมายเหตุ - หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ, + หมายถึง ตรวจสอบพบ

2. ผลการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาวิธีการแยกสารไมทราจินีน จากใบ
กระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน

2.1 ผลการแยกสารไมทราจินีน และการทำให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิค TLC

จากการหาระบบเพื่อแยกสารไมทราจินีนด้วยโครมาโตกราฟีแผ่นบาง
(TLC) โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น Ethyl acetate:Hexane (7:3) [49] ทำให้สามารถทำนายแบนด์
ของสารไมทราจินีนบนแผ่น TLC ที่ค่า R_f ของสารไมทราจินีน ได้ดังนี้



ภาพที่ 7 โครมาโทแกรมของส่วนสกัดหยาบเพื่อแยกไมทราจินีน

เมื่อทำการจุดแบนด์ที่คาดเดาว่าเป็นสารไมทราจินีนตามอ้างอิง และหลังจากนำมาสกัดได้สาร 28.3 mg คำนวณเปอร์เซ็นต์ของสารไมทราจินีนที่สกัดได้ 1.13 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำสารที่คาดว่าน่าจะเป็นสารไมทราจินีนไปทำการยืนยันโดยการพิสูจน์เอกลักษณ์ของโครงสร้างด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ $^{13}\text{C-NMR}$ และ FTIR เพื่อเปรียบเทียบกับสารไมทราจินีนบริสุทธิ์ กับอ้างอิง [50] ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) ของไมทราจินีนที่แยกได้ กับอ้างอิง [55]

ไมทราจินีนที่แยกได้	ไมทราจินีนจากเอกสารอ้างอิง	ตำแหน่ง
7.79 (1H, s, -NH)	7.65 (1H, s, -NH)	1
7.43 (1H, s, =C-H)	7.41 (1H, s, =C-H)	17
6.97 (1H, t, Ar-H)	6.97 (1H, dd, Ar-H)	11
6.89 (1H, d, Ar-H)	6.88 (1H, d, Ar-H)	12
6.45 (1H, d, Ar-H)	6.43 (1H, d, Ar-H)	10
3.88 (3H, s, -O-CH ₃)	3.86 (3H, s, -O-CH ₃)	9
3.71 (3H, s, -O-CH ₃)	3.71 (3H, s, -O-CH ₃)	17
3.70 (3H, s, -O-CH ₃)	3.69 (3H, s, -O-CH ₃)	22
3.16 (1H, d, -CH)	3.14 (1H, d, -CH)	3
3.05 (2H, m, -CH ₂ -)	3.10 (2H, m, -CH ₂ -)	6

ไมทราไจนินที่แยกได้	ไมทราไจนินจากเอกสารอ้างอิง	ตำแหน่ง
2.99 (1H, m, -CH-)	3.02 (1H, ddd, -CH-)	15
2.98 (2H, d, -CH ₂ -)	2.99 (2H, dd, -CH ₂ -)	21
2.51 (2H, m, -CH ₂ -N)	2.51 (2H, m, -CH ₂ -N)	5
1.78 (2H, m, -CH ₂)	1.78 (2H, m, -CH ₂)	14
1.61 (1H, m, -CH)	1.66 (1H, m, -CH)	20
1.25 (2H, s, -CH ₂)	1.18 (2H, m, -CH ₂)	19
0.87 (3H, t, J=7.5 Hz)	0.85 (3H, t, J=7.5 Hz)	18

¹³C-NMR (75 MHz, CDCl₃) ของไมทราไจนินที่แยกได้ กับอ้างอิง [55] เป็นดังนี้ (δ, ppm) 169.2 (169.6), 160.5 (160.5), 154.5 (154.5), 137.2 (137.2), 133.5 (133.7), 121.8 (121.8), 117.7 (117.7), 111.3 (111.5), 107.7 (107.9), 104.3 (104.1), 99.8 (99.8), 61.5 (61.5), 61.2 (61.2), 57.5 (57.8), 55.3 (55.3), 53.8 (53.8), 51.3 (51.3), 40.7 (40.7), 39.9 (39.9), 29.9 (30.0), 23.9 (23.9), 19.1(19.1) และ 12.9 (12.9)

จากข้อมูล ¹H-NMR และ ¹³C-NMR ของสารที่แยกได้ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิง [55] พบว่าตรงกันทุกตำแหน่งของ ไมทราไจนิน

และจาก Spectrum ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยเทคนิค FTIR พบว่า ปรากฏพีคเป็นสัญญาณของพันธะ C-H ที่ 2950 cm⁻¹, C-C และ C=C ของอโรมาติก เกิดที่ 1462 cm⁻¹-1500cm⁻¹, 1580 cm⁻¹, 1698 cm⁻¹ หมู่คาร์บอนิลที่ 1702 cm⁻¹, C-O จากพันธะเอสเทอร์เกิดที่ 1284 cm⁻¹ และของ N-H เกิดที่ >3000 cm⁻¹ ซึ่งตรงกับหมู่ฟังก์ชันของ ไมทราไจนิน

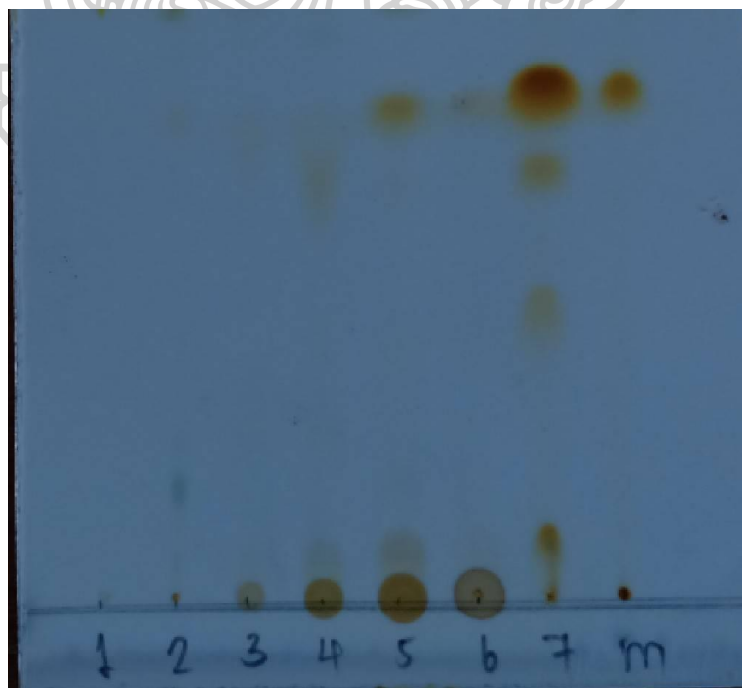
2.2 ผลการเตรียมสารสกัดหยาบ (Crude extract)

สารอัลคาลอยด์ในใบกระท่อมโดยเฉพาะสารไมทราไจนินนั้นจะมีปริมาณเท่าใดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่นอายุของต้น ฤดูอาหารในดิน สภาพแวดล้อม และอายุการเก็บเกี่ยว [51] จากการศึกษาการสกัดใบกระท่อมด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตท เอทานอล และ 50% กรดอะซิติก โดยใช้ปริมาตรตัวทำละลายชนิดละ 200 มิลลิลิตร ใช้เวลาในการสกัด 30 นาที ต่อตัวทำละลาย 1 ชนิด ได้ปริมาณสารสกัดหยาบ (Crude extract) ดังนี้ เฮกเซน 0.13 ไดคลอโรมีเทน 1.51 เอทิลอะซิเตท 0.52 เอทานอล 20.95 เมทานอล 10.20 น้ำ 0.40 และ 50% กรดอะซิติก 22.86 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์สารสกัดหยาบที่ได้จากตัวทำละลายชนิดต่างๆ

ตัวทำละลาย	สารสกัดหยาบที่ได้ (เปอร์เซ็นต์)
เฮกเซน	0.135
ไดคลอโรมีเทน	1.517
เอทิลอะซิเตท	0.523
เอทานอล	20.953
50% กรดอะซิติก	22.862

2.3 ผลการตรวจสอบสารสกัดหยาบด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีแผ่นบาง (Thin Layer Chromatography; TLC) หลังจากได้ทำการแยกสารไมทราจินีนด้วยเทคนิค TLC [54] และทำการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารที่แยกได้ ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ และ FTIR เปรียบเทียบกับอ้างอิง [55] แล้วนั้น จึงได้นำสารที่สกัดด้วยตัวทำละลาย (Crude products) แต่ละชนิดมาทำการตรวจสอบเปรียบเทียบกับสารไมทราจินีนบริสุทธิ์ที่เคยแยกได้ก่อนหน้านี้ ด้วยเทคนิค TLC ให้ผลดังภาพที่ 8



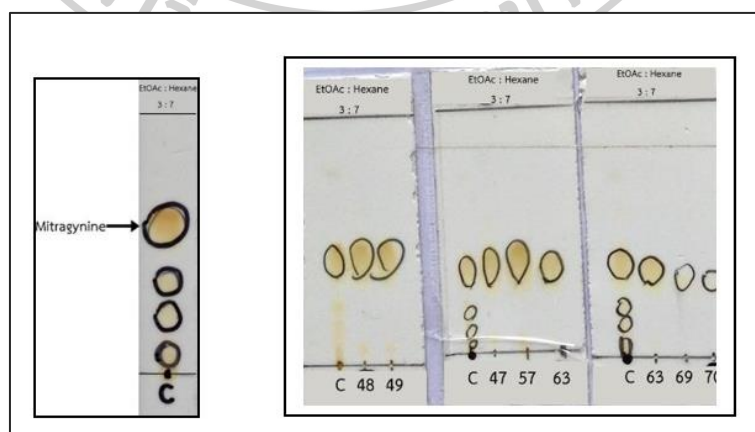
ภาพที่ 8 การแยกสารภายในสารสกัดหยาบด้วยเทคนิค TLC

(1 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย เฮกเซน 2 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย ไดคลอโรมีเทน 3 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย เอทิล อะซีเตท 4 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย เอทานอล 5 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย เอทานอล 6 = สารสกัดด้วยตัวทำละลายน้ำ 7 = สารสกัดด้วยตัวทำละลาย 50% กรดอะซีติก และ m = สาร Mitragynine) โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่ ethyl acetate:hexane (7:3) [54]

ผลที่ปรากฏให้เห็นสารชนิดต่างๆ หลายชนิดของแต่ละตัวทำละลายที่ใช้สกัด จากผลความแตกต่างนี้ สามารถสังเกตเบื้องต้นด้วยลักษณะทางกายภาพ เช่น สีของสารสกัด หยาบ และสีของสารละลายเมื่อนำมาหยดลงบนแผ่น TLC ที่ให้ลักษณะแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากสมบัติการเป็นขั้วของตัวทำละลายซึ่งมีผลต่อความสามารถในการสกัดสารต่างชนิดกัน และจากการสังเกตโครมาโทแกรมมองด้วยตาเปล่าน่าจะพบไมทราเจนินมากที่สุดในตัวทำละลาย 50% กรดอะซีติก และเพื่อนำส่วนนี้ไปแยกให้บริสุทธิ์ต่อไป

2.4 ผลการแยกสารมาตรฐานไมทราเจนิน จากสารสกัดหยาบกระห่อมด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี (Column chromatography)

จากผลการทดลองในการสกัดด้วยตัวทำละลาย 50% กรดอะซีติก และตัวทำละลายเอทานอลให้ปริมาณสารสกัดหยาบในเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่าตัวทำละลายชนิดอื่น จึงได้เลือกส่วนสกัดหยาบของ 50% กรดอะซีติก มาจำนวน 0.2459 กรัม และเมื่อนำไปเช็ค TLC เพื่อหาสถานะที่เหมาะสมในการลงคอลัมน์ จึงนำมาทำการแยกด้วยเทคนิค column chromatography เพื่อแยกไมทราเจนิน และอนุพันธ์ออกจากกัน ด้วยระบบของตัวทำละลายที่ชะออกมาคือ 1:1 (hexane: EtOAc) ซึ่งผลจากการทดลองสามารถแยกสารได้ fractions 48- 70 ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การแยกของสาร fractions ที่ 48-70 บนแผ่น TLC และเมื่อนำ fractions ที่ 48-70 ไประเหย solvent ออก จะสามารถชั่งน้ำหนัก (g) และคำนวณ % yield ได้ ดังนี้ 0.0948 (38.55%)

นำสารที่คาดว่าน่าจะเป็น mitragynine (fractions 48-70) มาพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ จากค่า chemical shift พบว่ามีโปรตอน (^1H) และคาร์บอน (^{13}C) ที่ตำแหน่งต่างๆ ตรงกับโครงสร้างของ mitragynine ซึ่งมีจำนวน และตำแหน่งของ ^1H และ ^{13}C สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ [55] ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการ Interpret $^1\text{H-NMR}$ spectrum (300 MHz, CDCl_3) และ ^{13}C NMR spectrum (75 MHz, CDCl_3) ของ fractions 48-70

H/C	^1H NMR isolated mitragynine (δ , ppm)	^1H NMR reference mitragynine (δ , ppm)	^{13}C NMR isolated mitragynine (δ , ppm)	^{13}C NMR Reference mitragynine (δ , ppm)
1-NH	7.33 s (1H)	7.65 s (1H)	-	-
2	-	-	134.0	133.7
3	3.15 d (1H)	3.14 d (1H)	61.0	61.2
5	2.50 m (2H)	2.51 m (2H)	53.8	53.8
6	3.10 m (2H)	3.10 m (2H)	23.9	23.9
7	-	-	107.6	107.9
8	-	-	117.3	117.7
9	-	-	154.2	154.5
10	6.44 d (2H)	6.43 d (1H)	99.6	99.8
11	6.98 t (1H)	6.97 d (1H)	121.8	121.8
12	6.87 d (1H)	6.87 d (1H)	104.5	104.1
13	-	-	137.5	137.2
14	1.78 m (2H)	1.78 m (2H)	29.9	30.0
15	3.01 dd (1H)	3.02 ddd (1H)	39.9	39.9
16	-	-	111.5	111.5
17	7.43 s (1H)	7.41 s (1H)	160.5	160.5
18	0.89 t (3H)	0.85 t (3H)	12.9	12.9

H/C	¹ H NMR isolated mitragynine (δ , ppm)	¹ H NMR reference mitragynine (δ , ppm)	¹³ C NMR isolated mitragynine (δ , ppm)	¹³ C NMR Reference mitragynine (δ , ppm)
19	1.25 m (2H)	1.18 t (2H)	19.1	19.1
20	1.65 m (1H)	1.66 m (1H)	40.7	40.7
21	2.99 m (1H)	2.99 dd (1H)	57.9	57.8
22	-	-	169.0	169.6
9-OCH ₃	3.89 s (3H)	3.86 s (3H)	55.3	55.3
17-OCH ₃	3.73 s (3H)	3.71 s (3H)	61.4	61.5
22-COOCH ₃	3.70 s (3H)	3.69 s (3H)	51.3	51.3

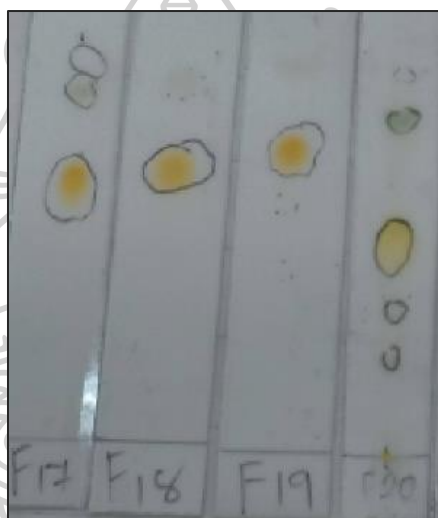
ผลการ Interpret ¹³C-NMR spectrum ของ fractions 48-70 และ(อ้างอิง) [55] ดังนี้ 134.0 (133.7), 61.0 (61.2), 53.8 (53.8), 23.9 (23.9), 107.6 (107.9), 117.3 (117.7), 154.2 (154.5), 99.6 (99.8), 121.8 (121.8), 104.5 (104.1), 137.5 (137.2), 29.9 (30.0), 39.9 (39.9), 111.5 (111.5), 160.5 (160.5), 12.9 (12.9), 19.1 (19.1), 40.7 (40.7), 57.9 (57.8), 169.0 (169.6), 55.3 (55.3), 61.4 (61.5), 51.3 (51.3)

และจากวิเคราะห์ด้วยเทคนิค fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) พบว่าปรากฏพิค stretching และ bending ของพันธะ C-H ที่ประมาณ 2950 cm⁻¹ พิคของพันธะ C=C ของ aromatic ปรากฏพิคที่ประมาณ 1435 – 1508 cm⁻¹ และปรากฏพิค stretching ของ carbonyl group ที่ 1698 cm⁻¹ พิคของ C-O จากพันธะของ ester ปรากฏพิคที่ 1264 cm⁻¹ และ พิคของ N-H ปรากฏพิคที่มากกว่า 3000 cm⁻¹ ซึ่งจากค่า frequency ที่แสดงข้างต้นนี้ตรงกับหมู่ฟังก์ชันของ mitragynine จึงสามารถยืนยันได้ว่า fractions 48-70 ที่แยกได้จากใบกระท่อมโดยการสกัดและการแยกด้วยเทคนิค column chromatography คือ mitragynine

2.5 ผลการแยกสารไมทราไจนีน ด้วยเทคนิค (quick column chromatography)

2.5.1 การแยกสารไมทราไจนีน ด้วยเทคนิค (quick column chromatography) จากใบกระท่อมแห้งบดละเอียด

เมื่อนำใบกระท่อมแห้งบดละเอียด มาแยกสารด้วยเทคนิค (quick column chromatography) โดยนำตัวทำละลายผสม ของ hexane : dichloromethane ในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยแต่ละอัตราส่วนใช้ปริมาตร 100 มิลลิลิตรในการแยกแต่ละครั้ง จากนั้นเก็บสารละลายที่ได้ นำแต่ละ fraction ที่ได้ทำการตรวจสอบด้วยวิธี thin layer chromatography (TLC) พบว่า สามารถแยกสารที่บริสุทธิ์ ใน fractions ที่ 18-19 ดังภาพที่ 10



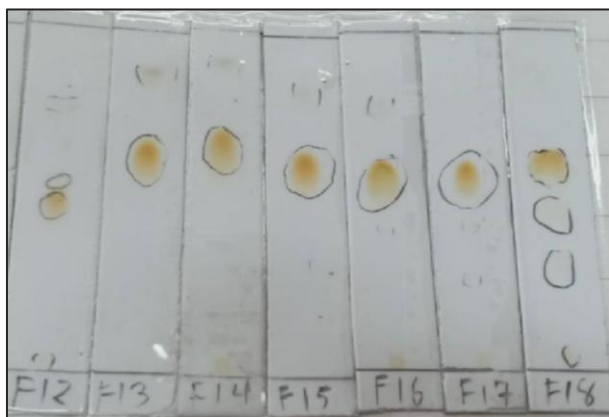
ภาพที่ 10 การแยกของสาร fractions ที่ 18-19 บนแผ่น TLC

เมื่อนำ fractions 18-19 ที่แยกได้มาพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ จากค่า chemical shift พบว่ามีโปรตอน (^1H) และคาร์บอน (^{13}C) ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตรงกับโครงสร้างของ ไมทราไจนีน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ [55] โดยสามารถแยกสารไมทราไจนีนได้ 7.6 %

2.5.2 การแยกสารไมทราไจนีน ด้วยเทคนิค (quick column chromatography) จากสารสกัดหยาบ

เมื่อนำสารสกัดใบกระท่อมแห้งด้วยวิธีมาตรฐาน [54] มาแยกสารด้วยเทคนิค (quick column chromatography) โดยนำตัวทำละลายผสม ของ hexane : dichloromethane ในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยแต่ละอัตราส่วนใช้ปริมาตร 100 มิลลิลิตรในการ

แยกแต่ละครั้ง จากนั้นเก็บสารละลายที่ได้ นำแต่ละ fraction ที่ได้ทำการตรวจสอบด้วย วิธี thin layer chromatography (TLC) พบว่า สามารถแยกสารที่บริสุทธิ์ ใน fractions ที่ 13-17 ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การแยกของสาร fractions ที่ 13-17 บนแผ่น TLC

เมื่อนำ fractions 13-17 ที่แยกได้มาพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ จากค่า chemical shift พบว่ามีโปรตอน (^1H) และคาร์บอน (^{13}C) ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตรงกับโครงสร้างของ ไมทราเจนิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ [55] โดยสามารถแยกสารไมทราเจนินได้สูงถึง 36.00 %

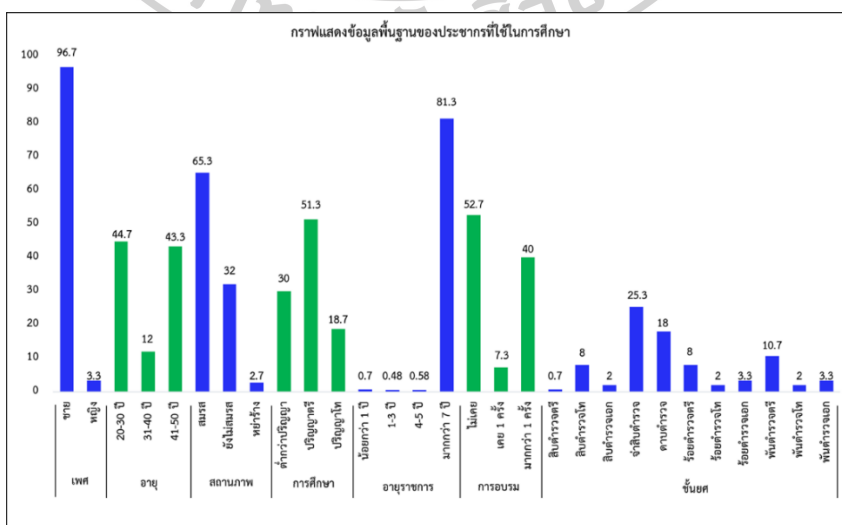
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องพิษกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพิษกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร 156 คน (100%) เป็นเพศชาย (96.70%) หญิง (3.30%) ช่วงอายุ 20-30 ปี (44.70%) 31-40 ปี (12.00%) และ 41-50 ปี (43.30%) สถานภาพสมรส (65.30%) ยังไม่สมรส (32.00%) และหย่าร้าง (2.70%) การศึกษาต่ำกว่าปริญญา (30.00%) ปริญญาตรี (51.30%) และปริญญาโท (18.70%) ชั้นยศสิบตำรวจตรี (0.70%) สิบตำรวจโท (8.00%) สิบตำรวจเอก (2.00%) จำ สิบตำรวจ (25.30%) ดาบตำรวจ (18.00%) ร้อยตำรวจตรี (8.00%) ร้อยตำรวจโท (2.00%) ร้อย ตำรวจเอก (3.30%) พันตำรวจตรี (10.70%) พันตำรวจโท (19.30%) และพันตำรวจเอก (2.70%) อายุ ราชการ น้อยกว่า 1 ปี (0.70%) 1-3 ปี (7.30%) 4-5 ปี (10.70%) และมากกว่า 7 ปี (81.30%) การ อบรม ไม่เคย (52.70%) เคย 1 ครั้ง (7.30%) มากกว่า 1 ครั้ง (40.00%) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

เพศ	อายุ	สถานภาพ	การศึกษา	
ชาย	20-30 ปี	สมรส	ต่ำกว่าปริญญา	
(96.7%)	(44.7%)	(65.3%)	(30.0%)	
หญิง	31-40 ปี	ยังไม่สมรส	ปริญญาตรี	
(3.3%)	(12.0%)	(32.0%)	(51.3%)	
	41-50 ปี	หย่าร้าง	ปริญญาโท	
	(43.3%)	(2.7%)	(18.7%)	
อายุราชการ	การอบรม	ชั้นยศ		
น้อยกว่า 1 ปี	ไม่เคย	สิบตำรวจตรี	จำสิบตำรวจ	ร้อยตำรวจโท
(0.7%)	(52.7%)	(0.7%)	(25.3%)	(2.0%)
1-3 ปี	เคย 1 ครั้ง	สิบตำรวจโท	ดาบตำรวจ	ร้อยตำรวจเอก
(7.3%)	(7.3%)	(8.0%)	(18.0%)	(3.3%)
4-5 ปี	มากกว่า 1 ครั้ง	สิบตำรวจเอก	ร้อยตำรวจตรี	พันตำรวจตรี
(10.7%)	(40.0%)	(2.0%)	(8.0%)	(10.7%)
≥7 ปี		พันตำรวจโท	พันตำรวจเอก	
(81.3%)		(2.0%)	(3.3%)	



ภาพที่ 12 กราฟแสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพีชกระท่อม ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษามีผลต่อความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพีชกระท่อม ($P < 0.05$) ได้แก่ สถานภาพการศึกษา ชั้นยศ และการอบรม โดยแสดงค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูก และค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบผิด ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลของปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม ต่อแนวโน้มความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพีชกระท่อม ($P < 0.05$)

เพศ	อายุ	สถานภาพ	การศึกษา	
ชาย	20-30 ปี	สมรส	ต่ำกว่าปริญญา	
(0.68±0.14)	(0.70±0.33)	(0.71±0.34)*	(0.49±0.27)*	
หญิง	31-40 ปี	ยังไม่สมรส	ปริญญาตรี	
(0.8±0.15)	(0.69±0.29)	(0.77±0.29)*	(0.70±0.33)*	
	41-50 ปี	หย่าร้าง	ปริญญาโท	
	(0.68±0.36)	(0.71±0.11)*	(0.70±0.33)*	
อายุราชการ	การอบรม	ชั้นยศ		
น้อยกว่า 1 ปี	ไม่เคย	สิบตำรวจตรี	จ่าสิบตำรวจ	ร้อยตำรวจโท
(0.40±0.13)	(0.70±0.34)*	(0.70±0.33)*	(0.80±0.04)*	(0.66±0.19)*
1-3 ปี	เคย 1 ครั้ง	สิบตำรวจโท	ดาบตำรวจ	ร้อยตำรวจเอก
(0.48±0.25)	(0.66±0.24)*	(0.77±0.29)*	(0.71±0.38)*	(0.58±0.28)*
4-5 ปี	มากกว่า 1 ครั้ง	สิบตำรวจเอก	ร้อยตำรวจตรี	พันตำรวจตรี
(0.58±0.24)	(0.68±0.39)*	(0.69±0.25)*	(0.70±0.46)*	(0.71±0.17)*
≥ 7 ปี		พันตำรวจโท	พันตำรวจเอก	
(0.73±0.34)		(0.70±0.33)*	(0.65±0.23)*	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย 0.51 - 1.00 หมายถึง ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูก, ค่าเฉลี่ย 0.00 - 0.50 หมายถึง ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบผิด และ * หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

ปัจจัยภูมิ หลังของ การศึกษา	ด้าน ความรู้ สึก	ด้านการ รับรู้หรือ การเชื่อ	ด้าน ความ พร้อม	ด้าน ประโยชน์ ของ กระท่อม	ด้านโทษ ของ กระท่อม	ด้านความ คิดเห็นต่อ ร้าง พ.ร.บ.
การศึกษา	P=0.021*	P=0.002*	P=0.001*	P=0.138	P=0.001*	P=0.012*
ชั้นยศ	P=0.001*	P=0.001*	P=0.002*	P=0.001*	P=0.001*	P=0.001*
อายุราชการ	P=0.172	P=0.472	P=0.001*	P=0.334	P=0.489	P=0.303
การอบรม	P=0.001*	P=0.047*	P=0.002*	P=0.001*	P=0.129	P=0.554

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐาน เช่น สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ และการอบรม ทั้งสี่ปัจจัยส่งผลต่อทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ในด้านต่าง ๆ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนี้

1. ความแตกต่างของปัจจัย การศึกษา ชั้นยศ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้สึก และการรับรู้ หรือความเชื่อของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5
2. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5
3. ความแตกต่างของปัจจัย สถานภาพ ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้ด้านประโยชน์ของพืชรกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5
4. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ การศึกษา และชั้นยศ ส่งผลต่อความรู้ด้านโทษของพืชรกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5
5. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ สถานภาพ การศึกษา และชั้นยศ ส่งผลต่อความ คิดเห็นต่อ ร้าง พ.ร.บ.พืชรกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชรกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5	\bar{x}	S.D	ระดับ
ด้านความรู้สึก	4.06	0.99	มาก
ด้านการรับรู้ หรือการเชื่อ	3.76	1.02	มาก
ด้านความพร้อมที่จะกระทำ	3.78	0.86	มาก
ด้านความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการใช้พีชกระท่อม	3.61	0.93	มาก
ด้านความคิดเห็นต่อโทษของการใช้พีชกระท่อม	3.29	1.01	ปานกลาง
ด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อม พ.ศ. ...	3.72	0.99	มาก
รวม	3.64	0.97	มาก

หมายเหตุ ร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อม พ.ศ. ... หมายถึง (ร่าง) พระราชบัญญัติพีชกระท่อม พ.ศ. ... ที่คณะรัฐมนตรีเสนอ ในการประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๓ ครั้งที่ ๙ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

จากตารางที่ 4 ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ($P < 0.05$) ในด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก และในหัวข้อคำถาม ท่านเห็นด้วยกับการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 มีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (4.31 ± 1.01) ด้านการรับรู้หรือการเชื่อ หมายถึง กระบวนการที่เจ้าหน้าที่ตำรวจได้รับความรู้สึก และแปลความหมาย หรือตีความจากสิ่งเร้าที่รับเข้ามา ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ผสมผสานกับประสบการณ์ และความเชื่อเดิมเดิมที่มีอยู่ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีเพียงในข้อคำถาม ท่านคิดว่าการบริโภคพีชกระท่อมไม่ทำให้เป็นผู้มีกิริยาก้าวร้าว หรือทำให้เกิดอาชญากรรมเกิดขึ้น มีความเห็นอยู่ในระดับปานกลาง (3.33 ± 1.27) ด้านความพร้อมที่จะกระทำ หมายถึง ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก **ความคิดเห็นด้านประโยชน์ของการใช้พีชกระท่อม** หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงประโยชน์ หรือ

โอกาสในทางบวกของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ยกเว้นหัวข้อคำถาม ท่านเชื่อว่าพืชกระท่อมจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่จะสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศชาติ และหากมีผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อมท่านพร้อมจะซื้อบริโภค เพราะเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (3.39 ± 1.05) และ (3.19 ± 1.27) ตามลำดับ **ความคิดเห็นด้านโทษของการใช้พืชกระท่อม** หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงโทษ หรือโอกาสในทางลบของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อคำถาม ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมมีผลกระทบต่อร่างกายที่ร้ายแรง ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก (3.37 ± 0.94) และ**ด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ...** หมายถึง ความเห็นด้วยของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อร่างพระราชบัญญัติพืชกระท่อม ในกรณีต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 สรุปได้ดังนี้

1. ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปลดกระท่อมออกจากกฎหมายยาเสพติดประเภท 5 เพื่อนำมาบริโภค แต่ก็มีส่วนเห็นว่าไม่ควรปลดลื้อคออกจากยาเสพติด เพราะมีความกังวลว่า การปลดลื้อคทำให้เกิดปัญหาแก๊งค์คัม และครอบครัว
2. ควรควบคุมการขายให้ได้มาตรฐาน เพื่อไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และเปิดให้ขายได้โดยเสรี
3. ควรมีการส่งเสริมให้จัดการบรรยายให้ความรู้กับข้าราชการตำรวจทั้งสี่ส่วน และสอบสวนเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และกรมราชทัณฑ์ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับยาเสพติด เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจ

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผล

ตอนที่ 1 การทดสอบทางพิษเคมี และ การแยกสารไมทราไจนีน จากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็น สารมาตรฐาน

การศึกษาสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์

สารพิษเคมีของกระท่อม ความรู้จากฐานข้อมูล NAPRALERT (Natural Products Alert; <https://www.napralert.org>) มหาวิทยาลัยอิลลินอยด์ แห่งชิคาโก ได้รวบรวมองค์ประกอบทางเคมีของสารที่พบในพืชกระท่อม โดยแยกตามส่วนของพืช พบว่าพืชกระท่อมสร้างและสะสมสารหลากหลายกลุ่ม ได้แก่ alkaloids, flavonoids, triterpenes, phenolic compounds เป็นต้น โดยสารกลุ่ม indole alkaloids เป็นสารกลุ่มใหญ่ที่จะพบในพืชกระท่อม และมีสารสำคัญหลักคือ mitragynine ปริมาณที่พบในใบของไทยมีสูงถึง 66% เมื่อเทียบกับปริมาณสารสกัด alkaloid ทั้งหมด ขณะที่ใบกระท่อมมาเลย์พบ 12% [52] จากการทดลองการทดสอบสารพิษเคมีของสารที่สกัดได้จากแต่ละส่วนของพืชกระท่อม ด้วยตัวทำละลาย 5 ชนิด ได้แก่ เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิล อะซีเตท เอทานอล และน้ำ พบสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในส่วนของใบ ได้แก่ เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบแอนทราควิโนน พบสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในส่วนของกิ่ง ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบแทนนิน พบสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในส่วนของเปลือกต้น ได้แก่ แอนทราควิโนน เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน และแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบแทนนิน และฟลาโวนอยด์ พบสารพิษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในส่วนของยอด ได้แก่ เทอร์พีนอยด์ ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ และแอลคาลอยด์ แต่ไม่พบแทนนิน

การแยกสารไมทราไจนีนจากใบกระท่อมเพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน

ในปัจจุบันมีรายงานการพัฒนาวิธีวิเคราะห์พืชกระท่อมหลากหลายวิธี วิธีโครมาโตกราฟี เป็นเทคนิคที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย โดยใช้ mitragynine เป็น marker สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างหลายชนิด เช่น ตัวอย่างพืชกระท่อม ผลิตภัณฑ์ที่มีพืชกระท่อมเป็นส่วนประกอบ รวมถึงการวิเคราะห์หาสาร mitragynine เทคนิคที่มีการรายงานได้แก่ high performance liquid

chromatography (HPLC) ร่วมกับเครื่องตรวจวัดชนิดต่างๆ เช่น UV, diode array detector (DAD) และ MS [53-55] นอกจากนี้ยังมีการใช้ gas chromatography (GC) ร่วมกับเครื่องตรวจวัดมวลโมเลกุล (MS detector) สาร mitragynine ถูกแยกให้บริสุทธิ์เป็นครั้งแรกในปีค.ศ. 1907 โดย Hooper [56] ในการทดลองนี้มีวิธีการแยกสารไมทราไจนีนจากใบกระท่อม เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน ใช้วิธีการทดลอง 3 วิธี คือ เทคนิค TLC เทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี (Column chromatography) จากสารสกัดหยาบกระท่อม ซึ่งสารสกัดหยาบที่สกัดด้วย 50 % กรดอะซิติก สอดคล้องกับการทดลอง การสกัดใบกระท่อมด้วย acetic acid ความเข้มข้น 50 % โดยปริมาตรต่อปริมาตร ปรับ pH ให้อยู่ในช่วง 9-10 ด้วยสารละลายแอมโมเนียเข้มข้น สกัดซ้ำด้วย ethyl acetate เมื่อนำชั้นของ ethyl acetate มาวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิค gas chromatography ชนิด mass detector พบปริมาณสาร mitragynine ประมาณ 60 % (วิเคราะห์พื้นที่ใต้กราฟ) [57] ดังนั้นการใช้การสกัดใบกระท่อมด้วย acetic acid ความเข้มข้น 50 % โดยปริมาตรต่อปริมาตร จึงมีความเหมาะสม และเทคนิค (quick column chromatography) จากใบกระท่อมที่ผ่านการสกัด และจากใบกระท่อมที่ไม่ผ่านการสกัด ผลการทดลองพบว่า การแยกสารไมทราไจนีนบริสุทธิ์จากส่วนสกัดหยาบด้วยเทคนิค TLC โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น ethyl acetate:hexane (7:3) สามารถแยกสารไมทราไจนีนได้ 1.132 % และการแยกสารมาตรฐานไมทราไจนีนจากส่วนสกัดหยาบด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี (Column chromatography) สามารถแยกสาร mitragynine ได้ 38.55% เมื่อนำสารไมทราไจนีนไปพิสูจน์เอกลักษณ์ และวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ และ FTIR จากค่า chemical shift พบว่า ตรงกับโครงสร้างของสารไมทราไจนีน ด้วยเทคนิค (quick column chromatography) จากใบกระท่อมแห้งบดละเอียดที่ไม่ผ่านการสกัด พบว่าสามารถแยกสารบริสุทธิ์ไมทราไจนีน fractions ที่ 18-19 ได้ 7.6% โดยนำสารที่แยกได้มาพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ จากค่า chemical shift พบว่ามีโปรตอน (^1H) และคาร์บอน (^{13}C) ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตรงกับโครงสร้างของไมทราไจนีนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ [55] ซึ่งสารไมทราไจนีนที่ได้มีปริมาณมากกว่าเมื่อเทียบกับการทดลองแยกสารไมทราไจนีนด้วยวิธี quick column chromatography ซึ่งแยก mitragynine ออกจากใบกระท่อมได้ 0.2687% [58] และยังสามารถแยกสารไมทราไจนีน ด้วยเทคนิค (quick column chromatography) จากสารสกัดหยาบที่สกัดด้วย 50 % กรดอะซิติก พบว่าสามารถแยกสารบริสุทธิ์ที่ fractions ที่ 13-17 ได้ 36.0 % ซึ่งการใช้กรดอะซิติกในการสกัด สามารถแยกสารอัลคาลอยด์ และสารไมทราไจนีนจากใบได้มาก และเมื่อนำสารที่แยกได้จากที่ไม่ผ่านการสกัด และจากสารสกัดหยาบมาพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ $^{13}\text{C-NMR}$ จากค่า chemical shift พบว่า ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตรงกับโครงสร้างของ ไมทราไจนีน

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ [55] ซึ่งทำให้ได้วิธีที่ไม่เคยมีมาก่อนในการได้สาร mitragynine บริสุทธิ์สูง โดยประหยัดค่าใช้จ่าย เวลา และสามารถทำในปริมาณที่มากได้ [59] เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสกัดสารไมทราไจนีนจากใบกระท่อม ด้วยอัลตราซาวด์ Ultrasound-assisted extraction (UAE) ได้ ปริมาณสารสกัดไมทราไจนีน เพียง 0.9972 %

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

การศึกษาค้นคว้าความเข้าใจเรื่องพืชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

พบว่า ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม มีผลต่อค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อความเข้าใจของพืชกระท่อม ($P < 0.05$) โดยความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐาน เช่น สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ และการอบรม ทั้งสี่ปัจจัยส่งผลต่อความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อพืชกระท่อม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมี ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมดังนี้ เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากกว่าเพศชาย ทุกกลุ่มอายุมีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมใกล้เคียงกัน ทุกสถานภาพมีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมใกล้เคียงกัน กลุ่มปริญญาตรี และปริญญาโท มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากกว่า กลุ่มการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ในทุกกลุ่มชั้นยศมีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมใกล้เคียงกัน ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกสูงสุดอยู่ที่กลุ่มจ่าสิบตำรวจ อายุราชการมากกว่า 7 ปี มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากที่สุด และการเข้ารับการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับยาเสพติดมีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมใกล้เคียงกัน

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม มีผลต่อทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ($P < 0.05$) 1. ความแตกต่างของปัจจัยการศึกษา ชั้นยศ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้สึก และการรับรู้หรือความเชื่อของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 2. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ

การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการ ถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 3. ความแตกต่างของปัจจัย สถานภาพ ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้ด้านประโยชน์ของพีชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อ การถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 4. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ การศึกษา และชั้นยศ ส่งผลต่อความรู้ด้านโทษของพีชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออก จากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 และ 5. ความแตกต่างของปัจจัย อายุ สถานภาพ การศึกษา และชั้น ยศ ส่งผลต่อความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีช กระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ผลของทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ในด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยา เสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับมาก และ ในหัวข้อคำถาม ท่านเห็นด้วยกับการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีช กระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 มีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (4.31 ± 1.01) สอดคล้องกับข้อมูลที่รัฐบาลมีการสั่งให้คณะกรรมการสิทธิการวิสามัญศึกษา ทำการศึกษาหาผลดี และ ผลเสียของการบริโภคพีชกระท่อม ในการเสนอว่าควรยกเลิกพีชกระท่อมออกจากยาเสพติดให้โทษ ประเภท 5 หรือไม่ พบว่า การเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านพีชกระท่อมมาชี้แจงแสดงความคิดเห็น และตอบ ข้อซักถามของคณะกรรมการวิสามัญ ปรากฏว่าทางองค์การสหประชาชาติ และประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ไม่ได้กำหนดให้พีชกระท่อมเป็นยาเสพติด และจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนทั้งที่ บริโภค และไม่บริโภคใบกระท่อม ตำรวจ แพทย์พื้นบ้าน แพทย์แผนปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครอง ต้องการให้ยกเลิกพีชกระท่อมออกจากกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ คณะกรรมการฯ จึง เห็นสมควรที่จะให้ยกเลิก “พีชกระท่อม” ออกจากยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ตามกฎหมายว่าด้วย ยาเสพติดให้โทษ ด้านการรับรู้หรือการเชื่อ หมายถึง กระบวนการที่เจ้าหน้าที่ตำรวจได้รับความรู้สึก และแปลความหมายหรือตีความจากสิ่งเร้าที่รับเข้ามา ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้ผสมผสาน กับประสบการณ์ และความเชื่อเดิมที่มีอยู่ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีเพียง ในข้อคำถาม ท่านคิดว่าการบริโภคพีชกระท่อมไม่ทำให้เป็นผู้มีกิริยาก้าวร้าว หรือทำให้ก่ออาชญากรรมเกิดขึ้น มีความเห็นอยู่ในระดับปานกลาง (3.33 ± 1.27) ด้านความพร้อมที่จะกระทำ หมายถึง ความพร้อมของ เจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในกรณียกเลิก บังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 ความ คิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ความคิดเห็นด้านประโยชน์ของการใช้พีชกระท่อม หมายถึง ความ

คิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงประโยชน์ หรือโอกาสในทางบวก ของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ยกเว้นหัวข้อคำถาม ท่านเชื่อว่าพืชกระท่อมจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศชาติ และหากมีผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อมท่านพร้อมจะซื้อบริโภค เพราะเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (3.39 ± 1.05) และ (3.19 ± 1.27) ตามลำดับ ความคิดเห็นด้านโทษของการใช้พืชกระท่อม หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงโทษ หรือโอกาสในทางลบของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อคำถาม ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมมีผลกระทบต่อร่างกายที่ร้ายแรง ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก (3.37 ± 0.94) และด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ. พืชกระท่อม พ.ศ. ... หมายถึง ความเห็นด้วยของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อร่างพระราชบัญญัติพืชกระท่อม ในกรณีต่าง ๆ ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก

เจ้าหน้าที่ตำรวจเห็นความสำคัญของการเข้ารับการฝึกฝนอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม และเห็นความสำคัญของกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ซึ่งมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับความเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่าง ที่เห็นด้วยกับการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม แต่ก็ยังมีความกังวลใจ ในกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม จะส่งผลให้มีความสับสนในการปฏิบัติงานในกรณีเกี่ยวกับกระท่อม

ส่วนใหญ่เชื่อว่าการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อมเป็นสิ่งที่เหมาะสมในสถานการณ์ปัจจุบัน จะทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น จะทำให้สิทธิในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสารที่อยู่ในพืชกระท่อม ในทางวิทยาศาสตร์มีมากขึ้น แต่ยังไม่มั่นใจว่าการบริโภคพืชกระท่อมไม่ทำให้เป็นผู้มีกิริยาก้าวร้าว หรือทำให้ก่ออาชญากรรมเกิดขึ้นสอดคล้องกับ ข้อมูลการเข้ารับการบำบัดรักษาจากแบบรายงานการบำบัดรักษาผู้ใช้สารเสพติด (บสต.3) ปี 2550-2562 พบว่าผู้ใช้พืชกระท่อมแบบพื้นบ้านนั้นแม้จะยอมรับว่าตนเองติดพืชกระท่อม แต่แทบไม่พบคนที่ต้องไปรับการบำบัดรักษาเหมือนผู้ใช้เฮโรอีน จากข้อมูลแสดงว่าผู้ที่ติดกระท่อม อาจจะไม่แสดงอาการรุนแรงจนต้องเข้ารับการบำบัด

ความกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้กรณีการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ของเจ้าหน้าที่ตำรวจกลุ่มตัวอย่าง มีความกระตือรือร้นที่จะเข้ารับฝึกฝนอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม โดยหน่วยงานเริ่มมีการเตรียมพร้อมในการฝึกฝนอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยา

เสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ส่วนใหญ่ทราบว่กระท่อมได้เคยถูกใช้เป็นยารักษาโรค สามารถนำมาใช้ทำเป็นยาสมุนไพรรักษาโรคตามตำราแพทย์แผนโบราณได้ สอดคล้องกับงานวิจัยคณะกรรมาธิการวิสามัญศึกษา กล่าวว่ามีตำราแพทย์แผนโบราณใช้กระท่อมปรุงเป็นยาโดยนำมาใช้รักษาโรคบิด ปวดเบ่ง ปวดเมื่อยร่างกาย แก้วปวดมวนท้อง ท้องเสีย ท้องร่วง ท้องเฟ้อ ทำให้นอนหลับ ในมุมมองของแพทย์แผนไทยส่วนใหญ่ นิยมนำพืชกระท่อมมาใช้เป็นยาแก้ท้องร่วง [60] และมีการรวมเอกสารภูมิปัญญาการใช้กระท่อมในประเทศไทยพบว่า มีคัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณเล่มที่ 1 และ 3 เขียนโดยขุนโสภิตบรรณลักษณ์ (อำพัน กิตติขจร) และเชื่อว่าการใช้พืชกระท่อมมีผลดีมากกว่าผลเสีย มีผลเสียต่อร่างกายน้อยกว่าการดื่มสุรา หรือการสูบบุหรี่ สามารถทำให้ทำงานได้นานขึ้น พืชกระท่อมยังถูกใช้ในชีวิตประจำวันของคนไทย และมาเลเซียบางคนในรูปแบบต้มน้ำดื่มหรือเคี้ยวใบสด เพื่อให้สามารถทำงานกลางแจ้งได้นานขึ้น [61] ทั้งนี้เนื่องจากพืชกระท่อมมีฤทธิ์คล้ายพืชฝิ่น ช่วยลดอาการง่วงนอน และอาการอ่อนเพลีย เป็นพืชสมุนไพรที่ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย แต่ไม่แน่ใจว่าพืชกระท่อมจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่จะสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศชาติ และยังไม่มั่นใจในการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อม แต่เห็นด้วยอย่างมากว่า ถ้ารัฐบาลเปิดโอกาส และสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการวิจัยถึงประโยชน์ของพืชกระท่อมจะเป็นประโยชน์ต่อคนในประเทศโดยรวมมากขึ้น

ความคิดเห็นด้านโทษของการใช้พืชกระท่อม เจ้าหน้าที่ตำรวจกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมมีผลกระทบต่อร่างกายที่ร้ายแรง แต่ไม่แน่ใจที่จะเชื่อว่าการบริโภคกระท่อมเป็นต้นเหตุต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง การเป็นต้นเหตุต่อการประทุติตัวผิดกฎหมาย หรือเกิดอาชญากรรมที่ร้ายแรง รวมถึงการบริโภคกระท่อมเป็นต้นเหตุต่อการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ เช่นอุบัติเหตุด้านการขับขี่ยานพาหนะ ซึ่งสอดคล้องกับ รายงานการศึกษาเรื่อง ผลดี และผลเสียของการบริโภคพืชกระท่อม เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอว่าควรยกเลิกพืชกระท่อมออกจากยาเสพติดให้โทษประเภท ๕ ตามกฎหมายว่าด้วยยาเสพติดให้โทษหรือไม่ ระบุว่าอาการของผู้ติดใบกระท่อมมีลักษณะเหมือนกับแอมเฟตามีน คือ เบื่ออาหาร ทำงานได้นานกว่าปกติ เพราะประสาทถูกกระตุ้น แต่ยังไม่เคยมีรายงานผู้เสพติดใบกระท่อมก่อปัญหาอาชญากรรม หรืออุบัติเหตุซึ่งต่างจากกรณีผู้เสพติดแอมเฟตามีน

ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีควมจำเป็นต้องมีกฎหมายเฉพาะสำหรับพืชกระท่อม โดยเฉพาะ เช่น พระราชบัญญัติพืชกระท่อม เห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ. พืชกระท่อม พ.ศ. ... ว่า ทุกส่วนของต้นกระท่อมสามารถจำหน่ายได้โดยไม่ผิดกฎหมาย ยกเว้นการขายผ่านระบบออนไลน์ ห้ามขายใบ น้ำ หรืออาหารที่มีส่วนผสมของพืชกระท่อมแก่บุคคลอายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีมีครรภ์ และสตรีที่กำลังให้นมบุตร ในเชิงอุตสาหกรรม การขาย นำเข้า หรือส่งออกพืชกระท่อมต้องได้รับ

ใบอนุญาตจากภาครัฐ การบริโภคกระท่อมขณะขับรถไม่เป็นสิ่งผิดกฎหมาย การบริโภคใบ หรือน้ำกระท่อมที่ผสมกับยาเสพติดให้โทษอื่น ๆ ยังถือว่าเป็นสิ่งผิดกฎหมาย ผู้รับใบอนุญาตขาย นำเข้า และส่งออกใบกระท่อมต้องจัดให้มีป้ายระบุสถานที่ขาย นำเข้า หรือส่งออกให้ชัดเจน และต้องจัดให้มีฉลาก และเอกสารกำกับ โดยอย่างน้อยต้องระบุแหล่งที่มา ค่าเตือน และข้อควรระวัง การขายใบกระท่อม น้ำต้มกระท่อม ที่หอพัก สวนสาธารณะ สถานศึกษา ขายโดยใช้เครื่องขาย เป็นความผิดทางกฎหมาย และการโฆษณาหรือสื่อสารการตลาดใบกระท่อม หรือน้ำต้มกระท่อมเพื่อจูงใจสาธารณชน ให้บริโภค เป็นความผิดทางกฎหมาย

ในส่วนข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปลดกระท่อมออกจากกฎหมายยาเสพติดประเภท 5 เพื่อนำมาบริโภค แต่ก็มีบางส่วนเห็นว่าไม่ควรปลดลือคออกจากยาเสพติด เพราะมีความกังวลว่า การปลดลือคทำให้เกิดปัญหาแก่สังคม และครอบครัว ควรควบคุมการขายให้ได้มาตรฐานเพื่อไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และเปิดให้ขายได้โดยเสรี และควรมีการส่งเสริมให้จัดการบรรยายให้ความรู้กับข้าราชการ ตำรวจทั้งสี่ส่วน และสอบสวน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข กรมราชทัณฑ์ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติด เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจ

สรุป ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษาปัจจัยพื้นฐาน เช่น สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ และการอบรม ทั้งสี่ปัจจัยส่งผลต่อความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อพืชกระท่อม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากกว่าเพศชาย ในทุกกลุ่มอายุสถานภาพ กลุ่มชั้นยศ และการเข้ารับการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับยาเสพติด มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมใกล้เคียงกัน กลุ่มปริญญาตรี และปริญญาโท มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากกว่า กลุ่มการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี อายุราชการมากกว่า 7 ปี มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อที่ตอบถูกของความเข้าใจต่อพืชกระท่อมมากที่สุด

ปัจจัยภูมิหลังของการศึกษา เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการอบรม มีผลต่อทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ($P < 0.05$) การศึกษา ชั้นยศ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้สึก และการรับรู้หรือความเชื่อของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 อายุ การศึกษา ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 สถานภาพ ชั้นยศ อายุราชการ และการฝึกอบรม ส่งผลต่อความรู้ด้านประโยชน์ของพืชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 อายุ การศึกษา และชั้นยศ ส่งผลต่อความรู้ด้านโทษของพืชกระท่อมของเจ้าหน้าที่

ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 อายุ สถานภาพ การศึกษา และ
 ชั้นยศ ส่งผลต่อความคิดเห็นต่อร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อม
 ออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ในส่วนข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติด
 ประเภทที่ 5 ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปลดกระท่อมออกจากกฎหมายยาเสพติดประเภท 5 เพื่อการ
 นำมาบริโภค แต่ก็มีบางส่วนเห็นว่าไม่ควรปลดลื้อคออกจากยาเสพติด เพราะมีความกังวลว่า การปลด
 ลื้อคทำให้เกิดปัญหาแก่สังคม และครอบครัว ควรควบคุมการขายให้ได้มาตรฐานเพื่อไม่เป็นอันตราย
 ต่อผู้บริโภค และเปิดให้ขายได้โดยเสรี และควรมีการส่งเสริมให้จัดการบรรยายให้ความรู้แก่ข้าราชการ
 ตำรวจทั้งสี่ส่วน และสอบสวน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และกรมราชทัณฑ์ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับยาเสพติด
 เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ความรู้ทั่วไปต่อพีชกระท่อม และทัศนคติต่อการถอดพีชกระท่อมออกจาก
 บัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นงานวิจัยที่จะช่วยให้ภาครัฐ หรือหน่วยงานที่
 เกี่ยวข้อง นำไปใช้ประโยชน์เป็นแนวทางในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ที่เกี่ยวข้องกับ
 การถอดกระท่อมออกจากยาเสพติดประเภท 5

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างเป็นสาขาวิชาชีพอื่น ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ
 ได้รับผลกระทบจากกรณี ที่เกี่ยวข้องกับการถอดกระท่อมออกจากยาเสพติดประเภท 5

รายการอ้างอิง

1. สาวิตรี อัจฉนวงศ์กรชัย and อาภา ศิริวงศ์ ณ อยุธยา, พิษกระท่อมในสังคมไทย. สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม. 2548, กรุงเทพฯ: บางกอกบลู๊ก.
2. สำนักงาน ป.ป.ส. กระทรวงยุติธรรม, รวมกฎหมายยาเสพติดพร้อมด้วยกฎกระทรวง ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง. 2556, กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดบางกอกบลู๊ก.
3. เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารเสพติด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, รายงานผลการสำรวจครัวเรือนเพื่อคาดประมาณจำนวนประชากร ผู้ใช้สารเสพติดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562. เครือข่ายองค์กรวิชาการสารเสพติด สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม (พิมพ์ครั้งที่ 1). 2562, กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.
4. เต็ม สมิตินันท์, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม. กรมป่าไม้. 2557, กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์ จำกัด.
5. สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม, สถานการณ์พืชกระท่อม ปี2555. 2555.
6. สำนักงาน ป.ป.ส.กระทรวงยุติธรรม. พิษกระท่อม. 2561; Available from: <https://www.oncb.go.th/ncsmi/cottage1/ข้อมูลพื้นฐาน%20พืชกระท่อม.docx>.
7. จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล, พืชออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท. ภาควิชาเภสัชเวท และเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2554, สงขลา: นีโอพ้อยท.
8. สาวิตรี อัจฉนวงศ์กรชัย, et al., บทสรุปของพืชกระท่อม. 2558.
9. กรมสุขภาพจิต .กระทรวงสาธารณสุข. อัลฟาไซแลม. 2561; Available from: <https://www.dmh.go.th/news/view.asp?id=849>.
10. นราพงศ์ บุรมรา, การหาปริมาณไมทราจินีนในใบกระท่อมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย, in คณะวิทยาศาสตร์. 2554, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
11. Orio, L., et al., UAE, MAE, SFE-CO2 and classical methods for the extraction of *Mitragyna speciosa* leaves. Ultrasonics Sonochemistry, 2012. 19(3): p. 591-595.
12. Mohan, K., R. Jeyachandran, and R. Deepa, Alkaloids as anticancer agents. Ann. Phytomed, 2012. 1(1): p. 46-53.
13. Pradip, G., et al., Recent alkaloids from *Dalbergia sissoo* and various herbs as

- anticancer agents*. International Journal of Traditional System of Medicine, 2014. 1: p. 28-33.
14. Harizal, S., et al., *Acute toxicity study of the standardized methanolic extract of Mitragyna speciosa Korth in rodent*. Journal of ethnopharmacology, 2010. 131(2): p. 404-409.
 15. Lu, J.-J., et al., *Alkaloids isolated from natural herbs as the anticancer agents*. Evidence-based complementary and alternative medicine, 2012. 2012.
 16. Warner, M.L., N.C. Kaufman, and O. Grundmann, *The pharmacology and toxicology of kratom: from traditional herb to drug of abuse*. International journal of legal medicine, 2016. 130(1): p. 127-138.
 17. Boyer, E.W., et al., *Self-treatment of opioid withdrawal using kratom (Mitragyna speciosa korth)*. Addiction, 2008. 103(6): p. 1048-1050.
 18. Tungtananuwat, W. and S. Lawanprasert, *Fatal 4x100; home-made kratom juice cocktail*. Journal of Health Research, 2010. 24(1): p. 43-47.
 19. Neerman, M.F., R.E. Frost, and J. Deking, *A drug fatality involving Kratom*. Journal of forensic sciences, 2013. 58: p. S278-S279.
 20. ถนอมศรี อินทนนท์ and คณะ, *การประเมินผลกระทบของการใช้ยาเสพติด : กรณีศึกษาในชาวมุสลิมในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้*. 2550: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา.
 21. Kowalczyk, A.P., A. Łozak, and J.K. Zjawiony, *Comprehensive methodology for identification of Kratom in police laboratories*. Forensic science international, 2013. 233(1-3): p. 238-243.
 22. Sukrong, S., et al., *Molecular analysis of the genus Mitragyna existing in Thailand based on rDNA ITS sequences and its application to identify a narcotic species: Mitragyna speciosa*. Biological and Pharmaceutical Bulletin, 2007. 30(7): p. 1284-1288.
 23. Chittrakarn, S., et al., *Inhibitory effects of kratom leaf extract (Mitragyna speciosa Korth.) on the rat gastrointestinal tract*. Journal of ethnopharmacology, 2008. 116(1): p. 173-178.
 24. Chan, K., C. Pakiam, and R.A. Rahim, *Psychoactive plant abuse: the identification of mitragynine in ketum and in ketum preparations*. Bulletin on

- Narcotics, 2005. 57(1-2): p. 249-256.
25. Wang, M., et al., *Comparison of three chromatographic techniques for the detection of mitragynine and other indole and oxindole alkaloids in Mitragyna speciosa (kratom) plants*. Journal of separation science, 2014. 37(12): p. 1411-1418.
 26. Grewal, K.S., *Observations OX the Pharmacology of Mitragynine*. J. Pharmacol. Exp. Ther, 1932. 46(3): p. 251-271.
 27. Joshi, B. and W. Taylor, *Structure of mitragynine (9-methoxycorynantheidine)*. Chemistry and Industry, 1963. 54: p. 573.
 28. Macko, E., J. Weisbach, and B. Douglas, *Some observations on the pharmacology of mitragynine*. Archives internationales de pharmacodynamie et de therapie, 1972. 198(1): p. 145-161.
 29. วราพงษ์ เสนะวีระกุล, การตรวจพิสูจน์ Mitragynine เชิงคุณภาพในน้ำต้มกระท่อม ด้วยเทคนิคทางโครมาโตกราฟี, in รายงานการวิจัย สถาบันวิชาการและตรวจพิสูจน์ยาเสพติด. 2559: สำนักคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กรุงเทพฯ.
 30. Rüffer, M., N. Nagakura, and M.H. Zenk, *Strictosidine, the common precursor for monoterpenoid indole alkaloids with 3 α and 3 β configuration*. Tetrahedron Letters, 1978(18): p. 1593-1596.
 31. Murphy, G. and L.B. Murphy, *Experimental social psychology*. 1931.
 32. Krech, D., *Theory and problems of social psychology*. 1948.
 33. Dalton, M.A., *Personal financial planning: Theory and practice*. 2003, Citeseer.
 34. Vroom, V.H., *Work and motivation*. 1964.
 35. Aiken, L.R., *Psychological testing and assessment*. 2009: Pearson Education India.
 36. Coon, D., *Introduction to psychology: Exploration and application*. 1998: Wadsworth Publishing Company.
 37. กนกพรรณ กัลป์ยานสุต และคณะ, *ทัศนคติและความพึงพอใจของหน่วยงานภาคีที่มีต่องานบริการสังคม*. 2551, กรุงเทพฯ: กรมคุมประพฤติ.
 38. กระทรวงยุติธรรม สำนักงานคณะกรรมการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติด, *พืชกระท่อมในสังคมไทย*. 2548, นนทบุรี: สำนักงานกิจการยุติธรรม.

39. Casey, C.R., et al., *Quantitative and Qualitative Analysis of Mitragynine in Kratom (Mitragyna Speciosa) by GC-MS, LC-MS/MS and UPLC-PDA*. Journal of Regulatory Science, 2015. 3(2): p. 1-14.
40. Fuenffinger, N., et al., *Evaluation of ion mobility spectrometry for the detection of mitragynine in kratom products*. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2017. 134: p. 282-286.
41. Lee, M.J., et al., *Method validation in quantitative analysis of phase I and phase II metabolites of mitragynine in human urine using liquid chromatography-tandem mass spectrometry*. Analytical biochemistry, 2018. 543: p. 146-161.
42. Behnood-Rod, A., et al., *Evaluation of the rewarding effects of mitragynine and 7-hydroxymitragynine in an intracranial self-stimulation procedure in male and female rats*. Drug and alcohol dependence, 2020. 215: p. 108235.
43. Singh, D., et al., *Long-term Effects of Kratom [mitragyna Speciosa] Use*. Mal J. Med. Health Sci, 2020. 16(4): p. 64-72.
44. Ningrum, A.M., et al., *Probability Induction of Kratom Plant Bioactive Components in Antidiabetic and Antiobesity Studies*. BIOEDUSCIENCE, 2021. 5(3): p. 234-240.
45. มูรณีย์ มะแซ, จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล, and ดาร์เนย์ เจ๊ะหะ. ผลของน้ำต้มใบกระท่อมที่มีสารไมตราจันนินขนาดสูงเป็นเวลานานต่อการทดสอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวในหนูถีบจักร. in การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 12. 2021.
46. นิमित ชิตเจริญ, ทักษะของตำรวจปราบปรามยาเสพติดต่อปัจจัยบริหารที่มีผลต่อการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด, in คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์. 2544, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
47. พัฒพงษ์ คัมภีระนันท์, บทบาทกองบัญชาการตำรวจปราบปรามยาเสพติดในการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด, in คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์. 2549, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
48. อรพินท์ นิรนาทกุล, การกำหนดความผิดเกี่ยวกับยาเสพติด ศึกษานโยบายทางอาญากรณีการเสพและการครอบครองกัญชา, in คณะนิติศาสตร์. 2557, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
49. กิตติศักดิ์ เหมือนดาว, การเปรียบเทียบวิธีการสกัดสารไมตราจันนินเพื่องานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์และฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียจากกระท่อม, in คณะวิทยาศาสตร์. 2018, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

50. Shamima, A.R., et al., *Antinociceptive action of isolated mitragynine from Mitragyna speciosa through activation of opioid receptor system*. International journal of molecular sciences, 2012. 13(9): p. 11427-11442.
51. León, F., et al., *Phytochemical characterization of the leaves of Mitragyna speciosa grown in USA*. Natural Product Communications, 2009. 4(7): p. 1934578X0900400705.
52. Takayama, H., *Chemistry and pharmacology of analgesic indole alkaloids from the rubiaceous plant, Mitragyna speciosa*. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 2004. 52(8): p. 916-928.
53. Chittrakarn, S., P. Penjamras, and N. Keawpradub, *Quantitative analysis of mitragynine, codeine, caffeine, chlorpheniramine and phenylephrine in a kratom (Mitragyna speciosa Korth.) cocktail using high-performance liquid chromatography*. Forensic Science International, 2012. 217(1-3): p. 81-86.
54. de Moraes, N.V., et al., *Determination of mitragynine in rat plasma by LC-MS/MS: application to pharmacokinetics*. Journal of Chromatography B, 2009. 877(24): p. 2593-2597.
55. Janchawee, B., et al., *A high-performance liquid chromatographic method for determination of mitragynine in serum and its application to a pharmacokinetic study in rats*. Biomedical Chromatography, 2007. 21(2): p. 176-183.
56. London, I., *Notes, Short Comments, and Answers to Correspondents*. 1907.
57. เสนะวีระกุล, การตรวจพิสูจน์ Mitragynine เชิงคุณภาพในน้ำต้มกระท่อมด้วยเทคนิคทางโครมาโตกราฟี. 2533, กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
58. โอบาส กุวีวรรณ, การแยกและการหาปริมาณไมทราจินีนในใบกระท่อมจากจังหวัดปทุมธานี, in คณะวิทยาศาสตร์. 2017, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
59. Zakaria, F., et al., *Ultrasound-assisted extraction conditions optimisation using response surface methodology from Mitragyna speciosa (Korth.) Havil leaves*. Ultrasonics Sonochemistry, 2021. 81: p. 105851.
60. คณะกรรมการวิสามัญศึกษา. ผลดีและผลเสียของการ บริโภคพืชกระท่อมเพื่อเป็นแนวทางในการเสนอว่าควรยกเลิกพืชกระท่อมออกจากยาเสพติดให้โทษประเภท ๕ตาม

กฎหมายว่าด้วยยาเสพติดให้โทษหรือไม่. 2546; Available from:

http://www.senate.go.th/senate/report_detail.php?report_id=51.

61. Suwanlert, S., *A study of kratom eaters in Thailand*. Bull Narc, 1975. 27(3): p. 21-27.



ภาคผนวก

แบบสอบถาม

ทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสำรวจทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 การตอบแบบสอบถามของท่านเป็นสิ่งสำคัญ คณะผู้ศึกษา จึงขอความร่วมมือจากท่าน ในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง และขอรับรองว่าการตอบแบบสอบถาม ครั้งนี้จะไม่กระทบต่อท่านแต่อย่างใดทั้งสิ้น

2. แบบสอบถามมี 4 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น อายุ ชั้นยศ อายุงาน ระดับการศึกษา สถานภาพ

ฯ

ตอนที่ 2 ด้านความรู้ทั่วไปของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพีชกระท่อม

ตอนที่ 3 ทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

3. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ

ขอขอบคุณในการตอบแบบสอบถาม

ผู้ศึกษา

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

- () ชาย
- () หญิง
- () LGBT

2. อายุ

- () ต่ำกว่า 20 ปี
- () 20-30 ปี
- () 31-40 ปี
- () 41-50 ปี
- () มากกว่า 50 ปี

3. สถานภาพการสมรส

- () สมรสแล้ว
- () ยังไม่สมรส
- () หย่าร้าง

4. วุฒิการศึกษาสูงสุด

- () ต่ำกว่าปริญญาตรี (ระบุ)
- () ปริญญาตรี
- () ปริญญาโท
- () ปริญญาเอก

5. ปัจจุบันท่านดำรงชั้นยศใด

ระดับชั้นประทวน

- () สิบตำรวจตรี สายป้องกันและปราบปราม
- () สิบตำรวจโท สายป้องกันและปราบปราม
- () สิบตำรวจเอก สายป้องกันและปราบปราม
- () จำสิบตำรวจ สายป้องกันและปราบปราม

ระดับชั้นสัญญาบัตร

- () ดาบตำรวจ สายป้องกันและปราบปราม
- () ร้อยตำรวจตรี สายป้องกันและปราบปราม
- () ร้อยตำรวจโท สายป้องกันและปราบปราม
- () ร้อยตำรวจเอก สายป้องกันและปราบปราม
- () พันตำรวจตรี สายป้องกันและปราบปราม
- () พันตำรวจโท สายป้องกันและปราบปราม
- () พันตำรวจเอก สายป้องกันและปราบปราม
- () อื่น ๆ (ระบุ)

6. ท่านรับราชการอยู่ในสังกัดกองบังคับการตำรวจภูธรอำเภอเมืองนครปฐมมาถึงปัจจุบันรวมเป็นระยะเวลา

- () น้อยกว่า 1 ปี
- () 1-3 ปี
- () 4-5 ปี
- () มากกว่า 7 ปี

7. ท่านเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับยาเสพติดหรือไม่

- () ไม่เคย
- () เคย 1 ครั้ง
- () เคยมากกว่า 1 ครั้ง

ตอนที่ 2 ด้านความรู้ทั่วไปของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพืชกระท่อม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ด้านความรู้ทั่วไปของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อพืชกระท่อม			
ข้อ	ถูก	ผิด	คำถาม
1			กระท่อมมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า <i>Mitragyna speciosa</i> (Korth.) Havil. อยู่ในวงศ์เข็มและกาแฟ (Rubiaceae) เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ปานกลาง
2			ใบกระท่อมมีลักษณะคล้ายใบมันเทศ มีดอกเป็นช่อ
3			มีถิ่นกำเนิดในเขตทางภาคเหนือ โดยเฉพาะประเทศไทย มาลาญ จนถึง เกาะนิวกินี
4			สมัยโบราณมีการใช้ใบกระท่อมเพื่อรักษาการติดเชื้อในลำไส้ แก้ ท้องเสีย ท้องร่วง บรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ ลดไข้ บรรเทาอาการไอ ทำให้นอนหลับ
5			สารที่พบมากในกระท่อมคือกลุ่มสารอัลคาลอยด์ มีสารสำคัญชื่อว่า ไมทราจีนีน
6			ในกระท่อมก้านเขียวออกฤทธิ์ได้ดีกว่ากระท่อมก้านแดง
7			สารสำคัญที่พบคือไมทราจีนีน (mitragynine) ซึ่งเป็นสารที่พบได้ใน พืชทั่วไป
8			บางรายที่เสพมากเกินไปอาจพบอาการแขนกระตุก อารมณ์ซึมเศร้า หรือไม่ก็ก้าวร้าว
9			กลุ่มผู้ใช้แรงงานและเกษตรกรนิยมบริโภคใบกระท่อม เพื่อลด ความรู้สึกเหน็ดเหนื่อย เมื่อยล้า ทำให้ทำงานได้ยาวนานขึ้น
10			4 คุณ 100 มีวิธีการโดยนำน้ำใบกระท่อมไปผสมกับยาแก้ไอ น้ำอัดลม ยาคลายกล้ามเนื้อ กาแฟ และเครื่องดื่มอื่น ๆ เพื่อแต่งรส แล้วบริโภคเพื่อให้ความรู้ สุกสนาน มึนเมา ขาดสติ

ตอนที่ 3 ทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<p>ทักษะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณีการถอดพีชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 หมายถึง ทักษะในด้าน ความรู้สึก ความรับรู้หรือการเชื่อ ความคิดเห็นด้านประโยชน์และโทษ ตลอดจนความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พีชกระท่อม พ.ศ. ... ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายป้องกันและปราบปราม ต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522</p>						
<p>ด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522</p>						
3.1	ท่านเห็นความสำคัญของการเข้ารับการฝึกฝนอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
3.2	ท่านเห็นความสำคัญของกรณี ยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
3.3	ท่านเห็นด้วยกับการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
3.4	กรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพีชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 ในปัจจุบัน ส่งผลให้ท่านสับสนในการปฏิบัติงานในกรณีเกี่ยวกับกระท่อม					

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<p>ด้านการรับรู้หรือการเชื่อ หมายถึง กระบวนการที่เจ้าหน้าที่ตำรวจได้รับความรู้สึกและแปลความหมายหรือตีความจากสิ่งเร้าที่รับเข้ามา ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัย ความรู้ผสมผสานกับประสบการณ์ และความเชื่อเดิมเดิมที่มีอยู่</p>						
3.5	ท่านคิดว่าการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 เป็นสิ่งที่เหมาะสมในสถานการณ์ปัจจุบัน					
3.6	ท่านมีความเชื่อว่าการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 จะทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น					
3.7	ท่านมีความเชื่อว่าการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522 จะทำให้สิทธิในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสารที่อยู่ในพืชกระท่อม ในทางวิทยาศาสตร์มีมากขึ้น					
3.8	ท่านคิดว่าการบริโภคพืชกระท่อมไม่ทำให้เป็นผู้มีกิริยาก้าวร้าวหรือทำให้ก่ออาชญากรรมเกิดขึ้น					
<p>ด้านความพร้อมที่จะกระทำ หมายถึง ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อมตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522</p>						
3.9	ท่านมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้กรณีการยกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
3.10	ท่านมีความกระตือรือร้นที่จะเข้ารับฝึกฝนอบรม					

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติของเจ้าหน้าที่สำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
3.11	หน่วยงานของท่านมีการเตรียมพร้อมในการฝึกฝนอบรม ท่าน เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อกรณียกเลิกบังคับใช้กฎหมายยาเสพติดเกี่ยวกับพืชกระท่อม ตามพระราชบัญญัติยาเสพติด พ.ศ. 2522					
ความคิดเห็นด้านประโยชน์ของการใช้พืชกระท่อม หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่สำรวจที่เห็นถึงประโยชน์ หรือโอกาสในทางบวก ของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ						
3.12	ท่านเคยทราบว่ากระท่อมได้ถูกใช้เป็นยารักษาโรค					
3.13	ท่านคิดว่าพืชกระท่อมสามารถนำมาใช้ทำเป็นยาสมุนไพรรักษาโรคตามตำราแพทย์แผนโบราณได้					
3.14	ท่านคิดว่าการใช้พืชกระท่อมมีผลดีมากกว่าผลเสีย					
3.15	ท่านคิดว่าการใช้พืชกระท่อมมีผลเสียต่อร่างกายน้อยกว่าการดื่มสุราหรือการสูบบุหรี่					
3.16	ท่านคิดว่าการบริโภคพืชกระท่อมสามารถทำให้ทำงานได้นานขึ้น ช่วยลดอาการง่วงนอน และอาการอ่อนเพลีย					
3.17	ท่านคิดว่าพืชกระท่อมเป็นพืชสมุนไพรที่ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย					
3.18	ท่านเชื่อว่าพืชกระท่อมจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศชาติ					

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.19	หากมีผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อมท่านพร้อมจะซื้อบริโภคเพราะเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ					
3.20	ท่านเห็นด้วยว่าถ้ารัฐบาลเปิดโอกาส และสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการวิจัยถึงประโยชน์ของพืชกระท่อมจะเป็นประโยชน์ต่อคนในประเทศโดยรวมมากขึ้น					
ความคิดเห็นด้านโทษของการใช้พืชกระท่อม หมายถึง ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เห็นถึงโทษ หรือโอกาสในทางลบ ของการใช้พืชกระท่อมในกิจกรรมต่าง ๆ						
3.21	ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมมีผลกระทบต่อร่างกายที่ร้ายแรง					
3.22	ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมเป็นต้นเหตุต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง					
3.23	ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมเป็นต้นเหตุต่อการประทุติตัวผิดกฎหมาย หรือเกิดอาชญากรรมที่ร้ายแรง					
3.24	ท่านเคยทราบว่าการบริโภคกระท่อมเป็นต้นเหตุต่อการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ เช่นอุบัติเหตุด้านการขับขี่ยานพาหนะ					
ด้านความคิดเห็นต่อ ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... หมายถึง ความเห็นด้วยของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีต่อร่างพระราชบัญญัติพืชกระท่อม ในกรณีต่าง ๆ						
3.25	ท่านคิดว่าจำเป็นต้องมีกฎหมายเฉพาะสำหรับพืชกระท่อมโดยเฉพาะ เช่น พระราชบัญญัติพืชกระท่อม					
3.26	ท่านเห็นด้วยกับ ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ...					

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	ในภาพรวม					
3.27	ท่านเห็นด้วยกับการยกเลิกกฎหมายมาตรา 75,76, 76/1 และ 92 ใน พ.ร.บ.ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522 ซึ่งกฎหมายทั้งสี่มาตราระบุโทษปรับและอาญาสำหรับการครอบครอง เสพค้าขาย จนถึงนำเข้าและส่งออกสำหรับยาเสพติดประเภท 5					
3.28	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... ทุกส่วนของต้นกระท่อมสามารถจำหน่ายได้ โดยไม่ผิดกฎหมาย ยกเว้นการขายผ่านระบบออนไลน์					
3.29	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... ห้ามขายใบ น้ำ หรืออาหารที่มีส่วนผสมของพืชกระท่อมแก่บุคคลอายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีมีครรภ์ และสตรีที่กำลังให้นมบุตร					
3.30	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... ในเชิงอุตสาหกรรม การขายนำเข้า หรือส่งออกพืชกระท่อมต้องได้รับใบอนุญาตจากภาครัฐ					
3.31	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... การบริโภคกระท่อมขณะขับรถ ไม่เป็นสิ่งผิดกฎหมาย					
3.32	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ... บริโภคใบหรือน้ำกระท่อมที่ผสมกับยาเสพติดให้โทษอื่นๆ เป็นสิ่งผิดกฎหมาย					
3.33	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืช					

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติของเจ้าหน้าที่ตำรวจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	กระท่อม พ.ศ. ...ผู้รับใบอนุญาตขาย นำเข้า และส่งออกใบกระท่อมต้องจัดให้มีป้ายระบุสถานที่ขาย นำเข้า หรือส่งออกให้ชัดเจน และต้องจัดให้มีฉลากและเอกสารกำกับ โดยอย่างน้อยต้องระบุแหล่งที่มา คำเตือน และข้อควรระวัง					
3.34	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ...การขายใบกระท่อม น้ำต้มกระท่อม ที่ หอพัก สวนสาธารณะ สถานศึกษา ขายโดยใช้เครื่องขาย เป็นความผิดทางกฎหมาย					
3.35	ท่านเห็นด้วยกับข้อกำหนด ร่าง พ.ร.บ.พืชกระท่อม พ.ศ. ...การโฆษณาหรือสื่อสารการตลาดใบกระท่อมหรือน้ำต้มกระท่อมเพื่อจูงใจสาธารณชนให้บริโภค เป็นความผิดทางกฎหมาย					

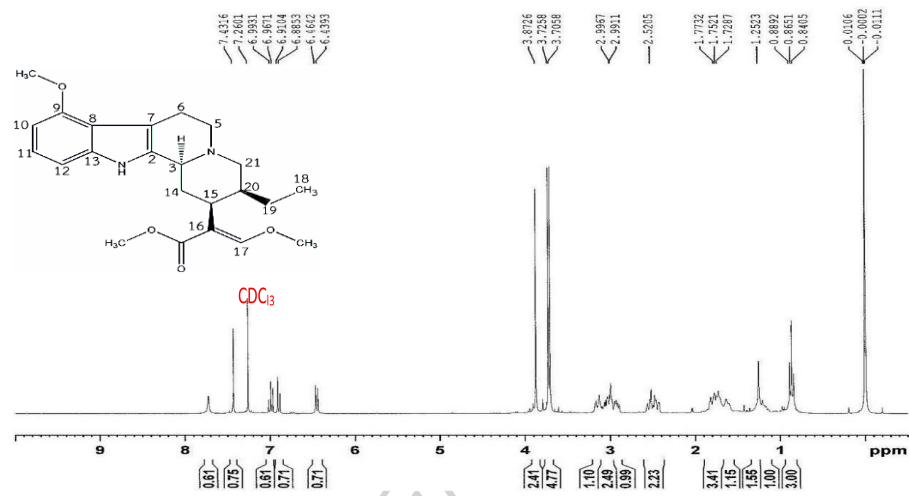
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจต่อการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 โปรดแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะของท่านในบรรทัดด้านล่างต่อไปนี้

.....

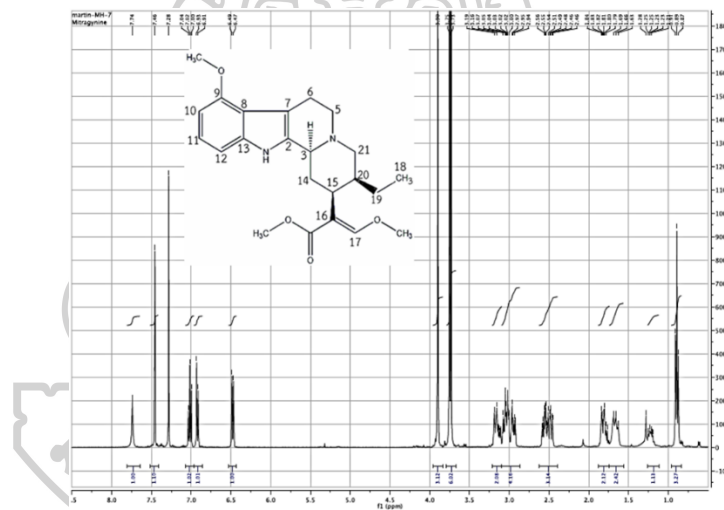
.....

.....

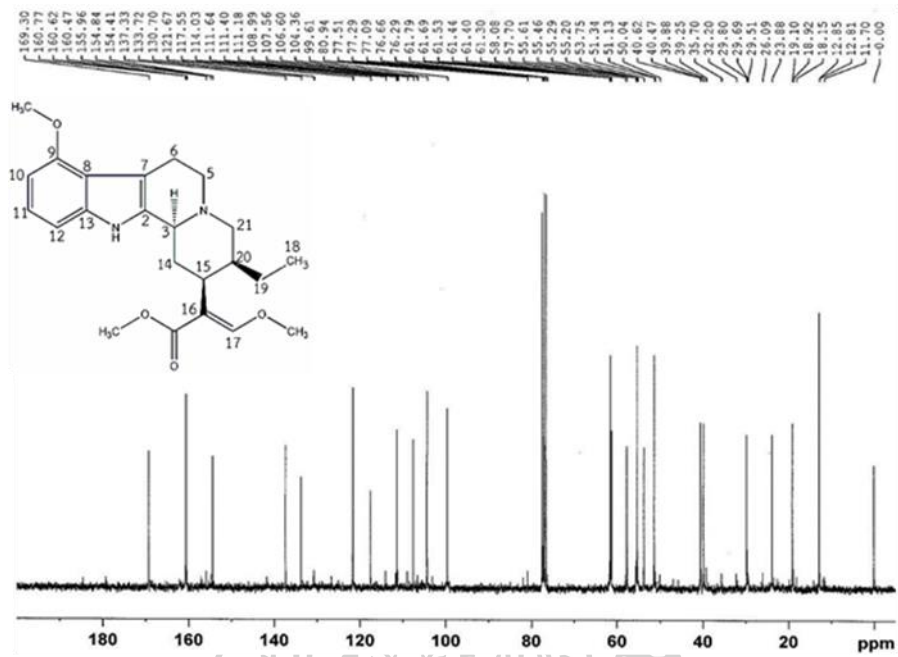
.....



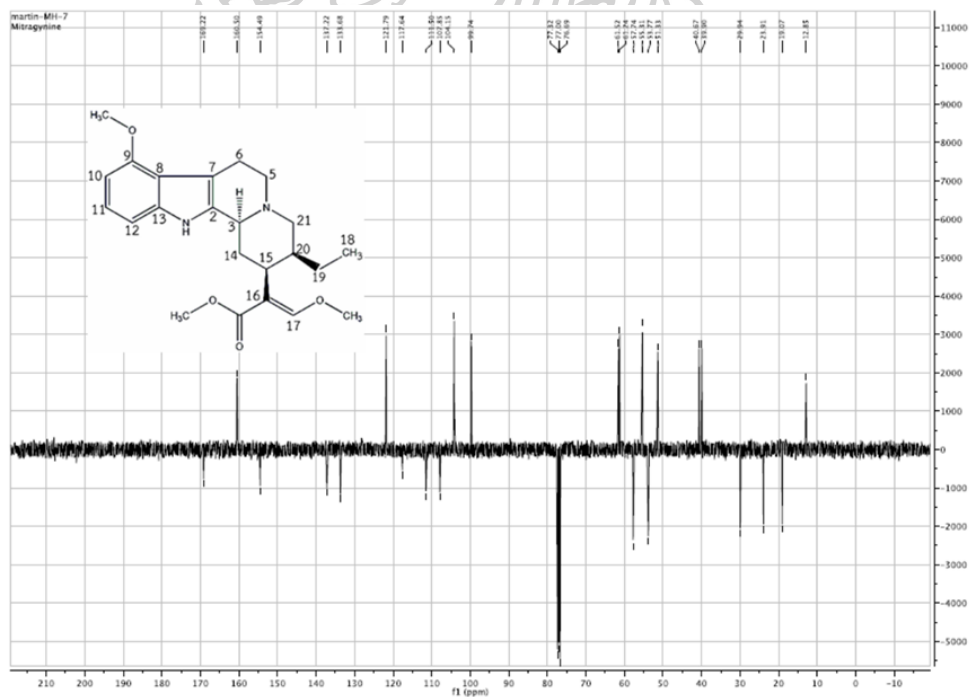
ภาพที่ 14 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) Spectrum ของ fractions 48-70 (300 MHz, CDCl_3)



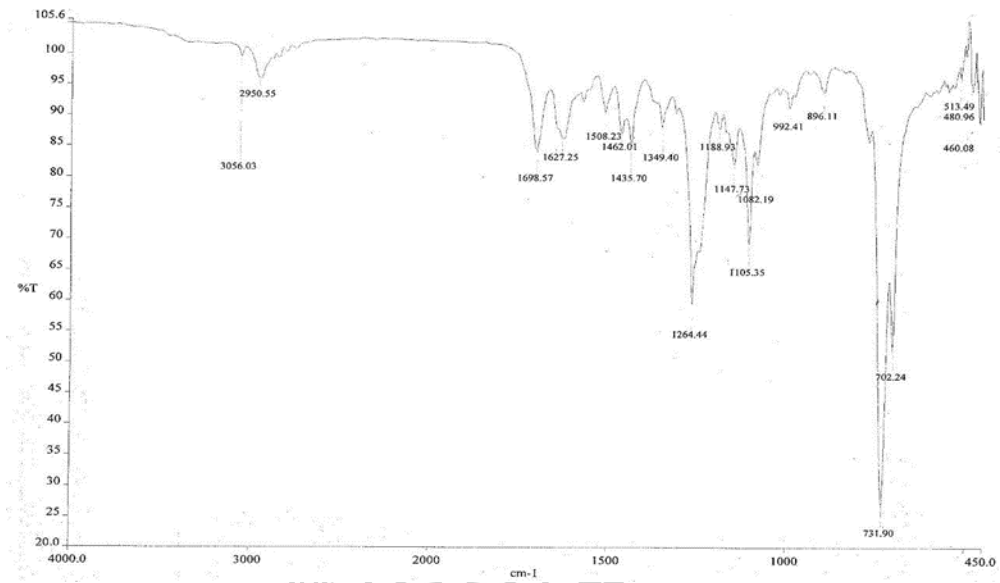
ภาพที่ 15 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) Spectrum ของ Reference of mitragynine (300 MHz, CDCl_3)



ภาพที่ 16 ^{13}C -NMR spectrum ของ fractions 48-70

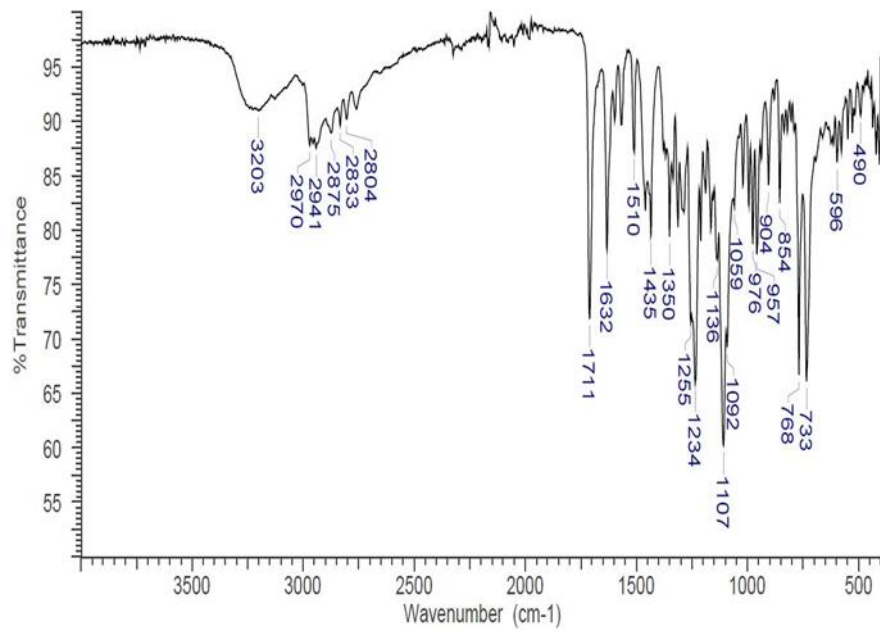


ภาพที่ 17 ^{13}C -NMR spectrum ของ Reference of mitragynine



ภาพที่ 18 FTIR Spectrum ของ fractions 48-70

FTIR ATR (Diamond, 3 bounce): Mitragynine; Lot 0439302-1



ภาพที่ 19 FTIR Spectrum ของ Reference of mitragynin

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

กิตติศักดิ์ เหมือนดาว

วุฒิการศึกษา

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นิติวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน ศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (นิติวิทยาศาสตร์ และงานยุติธรรม)
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานตีพิมพ์

1. Kittisak Muandao et al/ Methods for separating mitragynine from kratom leaves for use as standardized substances in forensic science. NeuroQuantology|June 2022| Volume20|Issue6|Page 2493-2499| doi: 10.14704/nq.2022.20.6.NQ22240
2. Niyomdecha, M., Muandao, K., Kuttiyod, T., & Sanongkiet, S. (2022). α -glucosidase inhibition activities of crude extract and mitragynine from *Mitragyna Speciosa* Korth. International Journal of Health Sciences, 6(S3).<https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.8448>
3. ความรู้ทั่วไปต่อพืชกระท่อม และทำศนะต่อกรณีการถอดพืชกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ วารสารนวัตกรรม การศึกษา และการวิจัย สถาบันเทคโนโลยีนวัตกรรมทางการศึกษา และการวิจัยแห่งสุวรรณภูมิ