



การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีในตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนที่ถูกจับกุมได้ในพื้นที่ของ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีในตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนที่ถูกจับกุมได้
ในพื้นที่ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF
METHAMPHETAMINE IN SEIZED DRUGS IN PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Science FORENSIC SCIENCE
Department of FORENSIC SCIENCE
Academic Year 2023
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีในตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนที่ถูกจับกุมได้ในพื้นที่ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
โดย	ร้อยตำรวจเอกเฉลิมวงศ์ บุญเสถียร
สาขาวิชา	นิติวิทยาศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรงค์ ฉิมพาลี)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. อรทัย เขียวพุ่ม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ยุภาพร สมิน้อย)

650720065 : นิติวิทยาศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : เมทแอมเฟตามีน, ลักษณะทางกายภาพ, ความสัมพันธ์

ร้อยตำรวจเอก เฉลิมวงศ์ บุญเสถียร: การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีในตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนที่ถูกจับกุมได้ในพื้นที่ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง

เมทแอมเฟตามีน หรือที่รู้จักกันในชื่อ ”ยาบ้า” เป็นยาเสพติดชนิดที่มีการระบาดโดยทั่วไปในประเทศไทย และยังคงมีการจับกุมอยู่ตลอดเวลา ในงานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างยาบ้าจากคดีที่มีการจับกุมทั้งสิ้น 201 คดี จากสถานีตำรวจภูธรต่าง ๆ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และส่งตรวจพิสูจน์รวม 16 สถานี ในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2565 โดยทำการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของตัวอย่างยาบ้าด้วยเทคนิค GC-FID ผลการวิจัยพบว่าปริมาณเมทแอมเฟตามีนในยาบ้าตัวอย่าง อยู่ในช่วง 0.006 % โดยมวล ถึง 26.360 % โดยมวล เม็ดยาบ้ามีลักษณะทางกายภาพดังนี้ สีของเม็ดยา เป็นสีส้ม, สีเขียว และสีแดง ลายประทับบนเม็ดยาหลายรูปแบบเช่น wY, Tg และรูปส้ม และจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในยาบ้าที่จับกุมโดยสถานีตำรวจภูธรสูงสุด 3 อันดับด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson product-moment correlation พบว่าปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาส่วนใหญ่ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ผู้วิจัยหวังว่าผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างความเข้าใจในการจำหน่ายยาบ้าในพื้นที่นี้



650720065 : Major FORENSIC SCIENCE

Keyword : Methamphetamine, Characteristics, Correlation

POL.CAPT. Chaloeuwong BOONSATHIAN : Analysis of physical and chemical characteristics of methamphetamine in seized drugs in Prachuap Khiri Khan Province

Thesis advisor : Sirirat Choosakoonkriang

Methamphetamine (MA), known as “ya-ba”, is the most common drug of abuse in Thailand. The number of its seizures continues to be increasing. In this research, methamphetamine tablets sampled from the total of 201 seizures were analyzed to determine their physical and chemical characteristics for drug profiling. The samples were the drugs seized in the regions of Prachuap Khiri Khan province (16 police stations) during September to December, 2023. The methamphetamine contents in the samples were determined by gas chromatography equipped with a flame ionization detector (GC-FID). The validation of the GC-FID method was performed. It was found that the methamphetamine contents in all samples were in the range of 0.006% w/w and 26.360% w/w. These tablets are brightly orange, green and red in color with a variety of logos; wY, Tg and orange-shaped imprinted on the tablets. Statistical analysis using Pearson product-moment correlation indicated that, there was significant correlation in the methamphetamine contents in almost all samples seized from the regions of the three police stations, at significant level of 0.05. The results from this study would be helpful to enhance the understanding of the distributing methamphetamine tablets in this region.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลการตรวจพิสูจน์ยาเสพติดจากหน่วยงานพิสูจน์หลักฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากอาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ความรู้ ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเพื่อนร่วมรุ่นจากชั้นระดับปริญญาตรีทุกคนช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณตนเองที่มีความอดทนในการเรียน ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำวิจัย สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้คงเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

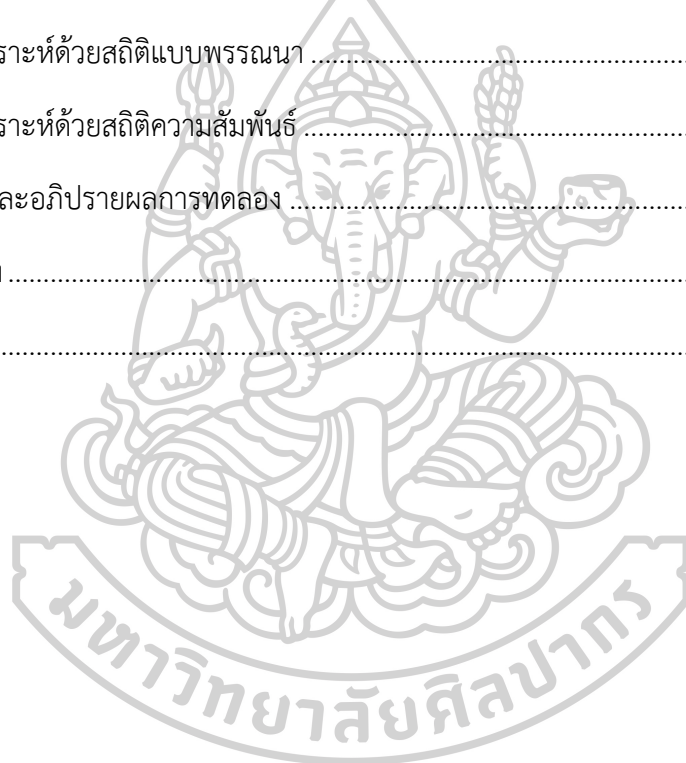
เฉลิมวงศ์ บุญเสถียร



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
กรอบแนวคิดในการวิจัย	21
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	22
ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย	22
วิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูล	22
วิเคราะห์ตัวอย่างยาบ้าด้วยเทคนิค Gas Chromatography – Flame ionization detector ..	22

GC-FID).....	22
วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณเมทแอมเฟตามีนด้วยวิธีทางสถิติ.....	23
สรุปผลการวิเคราะห์และอภิปรายความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	24
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	25
ผลการรวบรวมข้อมูลลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่มีการจับกุมได้ในพื้นที่จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์.....	25
ผลการวิเคราะห์ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างยาบ้าด้วยเทคนิค GC-FID.....	26
ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบพรรณนา.....	29
ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติความสัมพันธ์.....	31
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง.....	36
รายการอ้างอิง.....	38
ประวัติผู้เขียน.....	42



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางเคมีของเมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine)	8
ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางเคมีของคาเฟอีน (Caffeine).....	9
ตารางที่ 3 สถิติการจับกุมคดียาเสพติดชนิดยาบ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2564 (จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์).....	12
ตารางที่ 4 ข้อมูลทางกายภาพของเม็ดยาบ้า แบ่งตามรูปแบบลายประทับ (logo).....	16
ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่จับกุมได้พื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยแยกจำนวน รายการแต่ละรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า.....	26
ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการรวบรวมข้อมูลยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในเขตพื้นที่ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ (พิสูจน์หลักฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2565).....	29
ตารางที่ 7 ตารางแสดงตัวอย่างผลการรวบรวมข้อมูลยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในเขตพื้นที่ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์.....	30
ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าระหว่างพื้นที่ที่ จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีการจับกุมสูงสุด แบ่งตามสีของเม็ดยาบ้า ด้วยสถิติ ความสัมพันธ์ Pearson product-moment correlation	33
ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าระหว่างพื้นที่ที่ จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีการจับกุมสูงสุด แบ่งตามลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า ด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson product-moment correlation.....	34

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่ตรวจพบ เรียงจากซ้ายไปขวา คือ สีส้ม wY, สีแดง wY, สีเขียว wY, สีเขียว Tg, และสีส้ม รูปส้ม (ที่มา: พิสูจน์หลักฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2565).....	3
ภาพที่ 2 ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของยาบ้า	7
ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของเครื่อง Gas chromatography	10
ภาพที่ 4 แผนที่แสดงอาณาเขตของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	12
ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์แบบ Pearson Correlation ในแต่ละรูปแบบ (Statstutor, 2556).....	15
ภาพที่ 6 ภาพถ่ายของลายประทับบนเม็ดยาบ้าที่พบ (Tao Li และคณะ, 2018).....	17
ภาพที่ 7 การวัดระยะบนอักษร W และ Y ที่ประทับบนเม็ดยาบ้า (Tao Li และคณะ, 2018).....	17
ภาพที่ 8 โครงสร้างทางเคมีของสารเจือปนที่พบในตัวอย่างยาบ้า (Vichet Puthaviriyakorn และคณะ, 2002).....	18
ภาพที่ 9 ชนิดของสารอื่นๆ ที่ตรวจพบในยาบ้า (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016).....	19
ภาพที่ 10 ชนิดของสารอื่นๆ ที่ตรวจพบในยาบ้า (ต่อ) (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016) ...	20
ภาพที่ 11 กราฟมาตรฐานเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ (สรารัตน์ กมลชะบุตร, 2561)	20
ภาพที่ 12 ลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่มีการจับกุมได้และส่งตรวจพิสูจน์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	25
ภาพที่ 13 กราฟมาตรฐาน (Calibration curve) สำหรับเมทแอมเฟตามีน	26
ภาพที่ 14 กราฟมาตรฐาน (Calibration curve) สำหรับคาเฟอีน	27
ภาพที่ 15 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดยาสีส้มที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID	27
ภาพที่ 16 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดยาสีเขียวที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID	28
ภาพที่ 17 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดยาสีแดงที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID	29

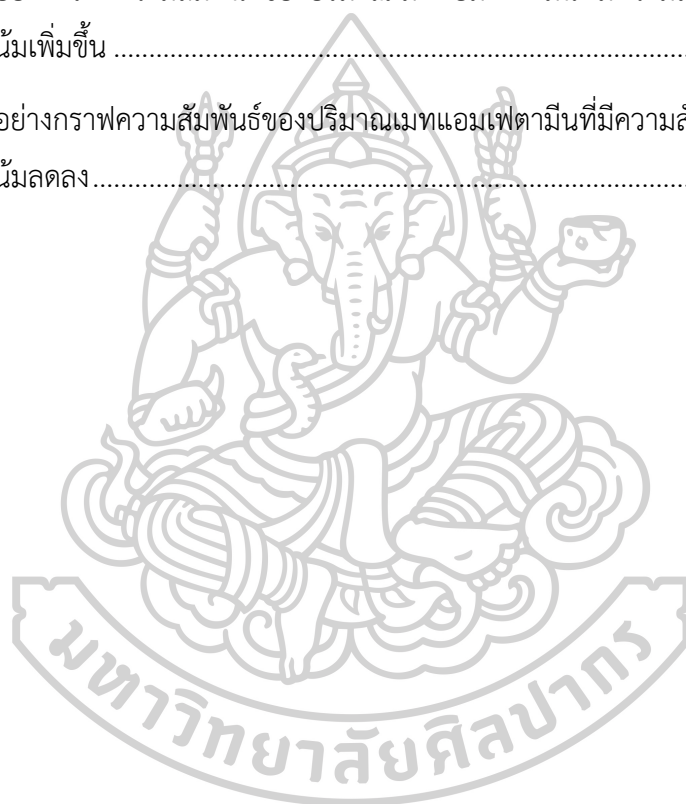
ภาพที่ 18 แผนภูมิแท่งแสดงรายการยาบ้าในคดีที่จับกุมได้ใน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งตามสีและ
ลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า..... 31

ภาพที่ 19 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันมาก และ
ลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น 34

ภาพที่ 20 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
และลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น..... 35

ภาพที่ 21 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันต่ำ และ
ลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น 35

ภาพที่ 22 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์มาก และ
ลักษณะแนวโน้มลดลง..... 35



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติดในประเทศไทยยังคงเป็นปัญหาสำคัญในระดับชาติ โดยจากสถิติการจับกุมยาเสพติดในปี พ.ศ. 2561 พบว่าการจับกุมยาบ้าและยาไอซีในประเทศไทยสูงเป็นอันดับหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ปริมาณยาบ้า 592,013,942 เม็ด และยาไอซี 22,126.7 กิโลกรัม อีกทั้งยังมีสารเสพติดชนิดอื่น เช่น เฮโรอีน, เคตามีน เช่นกัน (BBC News, 2565)

ยาบ้าซึ่งเป็นยาเสพติดชนิดที่พบมากเป็นอันดับต้น ๆ เนื่องจากมีแหล่งผลิตทั้งในและนอกประเทศ ในปี พ.ศ. 2561 นั้น พบการลักลอบนำเข้ายาบ้าจากพื้นที่สามเหลี่ยมทองคำสูงมาก (วิชัย ไชยมงคล, 2561) และตามพื้นที่ติดชายแดนอื่น ๆ โดยประเทศไทย พบยาเสพติดระบาดมากภายในชุมชน โดยเฉพาะกลุ่มเด็กและเยาวชน รongลงมาเป็นกลุ่มอาชีพที่ใช้แรงงาน เช่น รับจ้าง ก่อสร้าง เป็นต้น (ศิริสุข ยินหาญ, 2565) เป็นเหตุให้เกิดปัญหาทางสุขภาพทั้งผู้เสพและสังคมส่วนรวม การดูแลป้องกันการแพร่ระบาดจึงยังเป็นสิ่งที่จำเป็น

ปัญหาเสพติดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ถือว่าพบมากเป็นอันดับ 6 ของจังหวัดในเขตพื้นที่ภาคตะวันตก เนื่องจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดรอยต่อระหว่างภาคกลางและภาคใต้ ด้วยสภาพภูมิประเทศและเขตแดนซึ่งติดกับชายแดนประเทศเมียนมาร์ จึงมักพบการลักลอบขนส่งทางช่องทางธรรมชาติ หรือเส้นทางเดินรถในยามวิกาล โดยสถิติการจับกุมยาเสพติดในปี พ.ศ. 2559 พบว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการจับกุมยาบ้าสูงเป็นอันดับหนึ่ง ที่ 40,567 เม็ด (สำนักงาน ปปส. ภาค 7, 2559) ตัวอย่างการดำเนินการจับยึด และจับกุมคดียาเสพติด ตามช่องทางขนส่งต่าง ๆ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เช่น การยึดยาบ้า จำนวนกว่า 670,000 เม็ด ภายในกระสอบปุ๋ยหลังตัวกันถนน (Barrier) ริมนถนนทางเข้าอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ในปี 2565 (ข่าวบ้านเมือง, 2565) การจับกุมตัวผู้ขนส่งยาเสพติดลงพื้นที่ภาคใต้ ของด่านตรวจสิ่งผิดกฎหมายบนถนนเพชรเกษมขาช่องใต้ หน้าสถานีตำรวจภูธรห้วยยาง ซึ่งพบความผิดปกติของผู้ขับขี่และสภาพรถยนต์ที่อายุการใช้งานมาก พบยาเสพติด จำนวนประมาณ 1 ล้านเม็ด เป็นต้น (ข่าวบ้านเมือง, 2564)

การจัดทำฐานข้อมูลลักษณะเฉพาะของยาเสพติดหรือ drug profile ในประเทศไทย จัดทำโดยสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด หรือ ปปส. โดยมีการรวบรวมข้อมูลการจับยึดปริมาณยาเสพติด ในรายสำคัญโดยเฉพาะกลุ่มผู้ค้ายาเสพติด มาจัดทำฐานข้อมูลลักษณะเฉพาะของ

ยาเสพติดหรือ drug profile โดยรวบรวมข้อมูล ลักษณะทางกายภาพของยาเสพติด ปริมาณสารบริสุทธิ์ของสารเสพติดให้โทษ หีบห่อบรรจุ เป็นต้น (ข่าวอาชญากรรม, 2566) โดยอาศัยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนรวมถึงหน่วยงานต่างประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลเชื่อมโยงเครือข่ายการค้ายาเสพติด (สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม, 2564) แต่ข้อมูล drug profiles ในปัจจุบันนั้น พบมีการวิเคราะห์จากระยะของอักษรบนเม็ดยา (Tao Li และคณะ, 2018) และความสัมพันธ์ระหว่างสีกับน้ำหนักของยาบ้า (เพ็ญพิศ เกตุใหม่ และพัชรา สิ้นลอยมา, 2021) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในยาบ้าแต่ละรูปแบบสีและลายประทับบนเม็ดยาด้วยสถิติสหสัมพันธ์ เป็นแนวทางการสร้าง drug profiles โดยวิเคราะห์ปริมาณสารบริสุทธิ์เมทแอมเฟตามีนในแต่ละรูปแบบและสีของเม็ดยาบ้า จากปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในตัวอย่างยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างฐานข้อมูลยาเสพติดสำหรับงานสืบสวนสอบสวนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้า ได้แก่ลายประทับ สี บนเม็ดยาบ้าที่ตรวจพิสูจน์ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. เพื่อศึกษาปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนที่ถูกจับกุมได้ในพื้นที่ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยเทคนิค GC-FID
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในตัวอย่างยาบ้าระหว่างพื้นที่จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในตัวอย่างยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์โดยสถานีตำรวจภูธรในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ระหว่างพื้นที่ที่มีการจับกุมได้ โดยแบ่งกลุ่มตามสี และลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า มีความสัมพันธ์กัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง
ทำการศึกษายาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ได้รับส่งตรวจพิสูจน์จากสถานีตำรวจภูธรในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์รวม 16 สถานี ในช่วงเดือนกันยายน - ธันวาคม 2565 จำนวนทั้งสิ้น 201 คดี แยกเป็นรายการรวมทั้งสิ้น 341 รายการ
2. ขอบเขตด้านตัวแปร

- 2.1 ตัวแปรอิสระ ลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า สีของเม็ดยาบ้า คือ สีส้ม สีเขียว และ สีแดง และปริมาณของเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในตัวอย่างยาบ้า
- 2.2 ตัวแปรตาม ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในยาบ้าจากสถานี ตำรวจภูธรในพื้นที่ที่มีการจับกุมและส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ โดยแบ่งกลุ่มตาม ลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ยาบ้า หมายถึงยาเสพติดชนิดหนึ่งซึ่งเป็นอนุพันธ์ของแอมเฟตามีน (Amphetamine) โดยส่วนมากจะอยู่ในรูปของเกลือไฮโดรคลอไรด์ของเมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine hydrochloride) ในรูปของเม็ดยาขนาดเล็ก มีการผสมสีเพื่อเพิ่มความน่าสนใจและน่ารับประทาน บนเม็ดยามักปรากฏรอยประทับสัญลักษณ์หรืออักษรรูปต่าง ๆ มีขนาดเม็ดตั้งแต่ 6 – 8 มิลลิเมตร
2. รอยประทับ หมายถึงรอยประทับเป็นรูปสัญลักษณ์หรืออักษร ซึ่งปรากฏบนเม็ดยาบ้า เช่น wY, A, R, Tg หรือรูปส้ม โดยในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรวจพบรูปแบบรอยประทับบนเม็ดยาบ้าเป็นอักษร wY, Tg หรือรูปส้ม ดังแสดง



ภาพที่ 1 ลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่ตรวจพบ เรียงจากซ้ายไปขวา คือ สีส้ม wY, สีแดง wY, สีเขียว wY, สีเขียว Tg, และสีส้ม รูปส้ม (ที่มา: พิสูจน์หลักฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2565)

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถบอกแนวโน้มของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพบในยาบ้าที่มีลายประทับแตกต่างกันของยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้
2. สามารถบอกแนวโน้มของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพบในยาบ้าที่มีสีแตกต่างกันและมีลายประทับรูปแบบต่าง ๆ ของยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้

3. ได้แนวทางการทำฐานข้อมูลยาเสพติด (Drug profiles) โดยแสดงแนวโน้มของปริมาณสาร
บริสุทธิ์เมทแอมเฟตามีนในยาบ้าในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานในบทนี้ ใช้การประมวล สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย และบทความ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดกรอบแนวคิดในงานวิจัย โดยแบ่งได้เป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

- 2.1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับยาเสพติด
- 2.2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับยาบ้า
- 2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของยาบ้า
- 2.4 Drug profiling
- 2.5 Gas chromatography
- 2.6 ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- 2.7 การแพร่ระบาดของสารเสพติดชนิดยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- 2.6 สถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับยาเสพติด
 - 2.1.1 ความหมายของยาเสพติด

ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2564 ระบุว่า ยาเสพติด หมายถึง ยาเสพติดให้โทษ ซึ่งหมายถึงความถึงสารเคมี พิษ หรือวัตถุสังเคราะห์ขึ้น เมื่อนำเข้าสู่ร่างกาย โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น สูดดม ฉีดเข้าเส้นเลือด หรือรับประทาน จะให้เกิดผลต่อร่างกายและจิตใจ ต้องการเพิ่มขนาดการเสพขึ้นเป็นลำดับ มีอาการถอนยา มีความต้องการอย่างรุนแรงตลอดเวลา และทำให้สุขภาพโดยทั่วไปทรุดโทรม (กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2564)

- 2.1.2 ประเภทของยาเสพติดให้โทษ

ยาเสพติดให้โทษ เมื่อแบ่งตามองค์การอนามัยโลก สามารถแบ่งออกได้เป็น 9

ประเภท คือ

1. ประเภทฝิ่น หรือ มอร์ฟิน รวมทั้งยาที่ออกฤทธิ์คล้ายมอร์ฟิน ได้แก่ ฝิ่น มอร์ฟิน เฮโรอีน เพทิดีน

2. ประเภทยาพิษเรท รวมทั้งยาที่มีฤทธิ์ทำนองเดียวกัน ได้แก่ เซโคบาร์บิทัล อะโมบาร์บิทัล พาราลดีไฮด์ เมโพรบาเมท ไดอาซีแพม
3. ประเภทแอลกอฮอล์ ได้แก่ เบียร์ เหล้า หรือวิสกี้
4. ประเภทแอมเฟตามีน ได้แก่ แอมเฟตามีน เมทแอมเฟตามีน
5. ประเภทโคเคน ได้แก่ โคเคน ใบโคคา
6. ประเภทกัญชา ได้แก่ ใบกัญชา ยางกัญชา
7. ประเภทใบกระท่อม
8. ประเภทหลอนประสาท ได้แก่ เห็ดเมา กระดาษเมา ดีเอ็นที เมสตาไลน์ เมล็ดมอริงกลอรี่ ต้นลำโพง
9. ประเภทอื่น ๆ นอกเหนือจาก 8 ประเภทข้างต้น ได้แก่ สารระเหยต่าง ๆ เช่น ทินเนอร์ เบนซิน ยาแก้ปวด น้ำยาล้างเล็บ และบุหรี (สำนักงานชั้นสูตรสาธารณสุข, 2560)

แบ่งตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2564 แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. ยาเสพติดให้โทษชนิดร้ายแรง เช่น เฮโรอีน (Heroin) หรือสารประกอบกลุ่มแอมเฟตามีน (Amphetamine stimulant substances)
2. ยาเสพติดให้โทษทั่วไป เช่น มอร์ฟีน (Morphine) โคเดอีน (Codeine) โคคาอีน (Cocaine) หรือฝิ่นยา (Medicinal Opium)
3. ยาเสพติดให้โทษที่มีลักษณะเป็นตำรับยา และมียาเสพติดให้โทษในประเภท 2 ผสมอยู่
4. สารเคมีที่ใช้ในการผลิตยาเสพติดให้โทษประเภท 1 หรือ 2 เช่น อาเซติก แอนไฮไดรด์ (Acetic Anhydride)
5. ยาเสพติดให้โทษที่มีได้เข้าอยู่ในประเภท 1 ถึง 4 เช่น ฝิ่น (กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2564)

โดยในปี พ.ศ. 2564 ได้มีการประกาศยกเลิกพืชกระท่อมออกจากการเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2564 มาตรา 3 กล่าวว่า ให้ยกเลิกความใน (5) ของวรรคหนึ่งของมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน “(5) ประเภท 5 ยาเสพติดให้โทษที่มีได้เข้าอยู่ในประเภท 1 ถึงประเภท 4 เช่น กัญชา” (“ราชกิจจานุเบกษา,” 2564, 26 พฤษภาคม)

2.2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับยาบ้า

1.2.1 ความหมายของยาบ้า

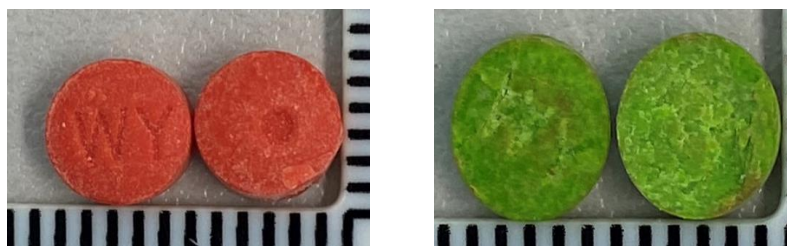
กิตติมา วัฒนากมลกุล ได้ให้ความหมายของยาบ้า มีใจความว่า ยาบ้าคือยาเสพติดที่มีส่วนผสมของสารกลุ่มแอมเฟตามีน โดยในประเทศไทย พบยาบ้ามากในรูปของเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ ซึ่งถูกนำมาใช้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การรับประทาน ใช้การสูดดม หรือนำไปผสมในอาหารและเครื่องดื่ม ยาบ้าสามารถออกฤทธิ์ทำให้ร่างกายตื่นตัว เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็ว และเมื่อผู้เสพใช้ยาบ้าช่วงหนึ่งจะเกิดอาการติดยา ทำให้ผู้เสพต้องมีการเสพที่มากขึ้น เป็นเหตุให้สมองเสื่อม เกิดอาการทางจิตตามมา (กิตติมา วัฒนากมลกุล, 2555)

ประทักษ์ ลิขิตเลอสรวง ได้ให้ความหมายของยาบ้าไว้ว่า ยาบ้าเป็นชื่อเรียกสารเสพติด ชนิดสารแอมเฟตามีน (Amphetamine) เป็นสารกระตุ้นประสาท โดยออกฤทธิ์กระตุ้นสมองชั้นใน ซึ่งประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมอารมณ์และพฤติกรรม ความอึด ทำให้ผู้เสพมีความสุข สนุกสนาน ชยัน มีกำลัง ไม่อยากอาหาร นอนไม่หลับ หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง ถ้าเสพมากหรือติดต่อกันจะมีพฤติกรรมรุนแรง มีอาการทางจิต หวาดระแวง ประสาทหลอน และอาจมีอาการซึมเศร้าร่วมได้ (ศูนย์แพทย์โรงพยาบาลพระราม 9, 2562)

1.2.2 ลักษณะทั่วไปของยาบ้า

Pilatluck กล่าวถึงลักษณะของยาบ้าไว้ว่า ยาบ้าส่วนมากที่พบในประเทศไทย มีลักษณะเป็นเม็ด มีสัญลักษณ์หลายรูปแบบและเปลี่ยนไปตามช่วงเวลา โดยในปี พ.ศ. 2545 พบว่ารูปแบบสัญลักษณ์บนเม็ดยาบ้าที่พบมากที่สุดคืออักษร WY โดยสามารถแบ่งย่อย ๆ ได้เป็น 4 รูปแบบ คือ wY, WY, wy และ Wy โดยนอกจากนี้ยังพบสัญลักษณ์ตัวอักษร R, OK และ 888 ด้วยเช่นกัน (Pilatluck Adam และคณะ, 2005)

กองควบคุมวัตถุเสพติด ฯ ระบุถึงลักษณะของยาบ้าไว้ดังนี้ ยาบ้ามีลักษณะเป็นเม็ดหรือแคปซูลเหมือนยารักษาโรคทั่วไป และมีรูปแบบเป็นผงละเอียดสีขาวหรือรูปแบบที่เป็นสารละลายใสบรรจุในหลอดแก้ว (กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2560)

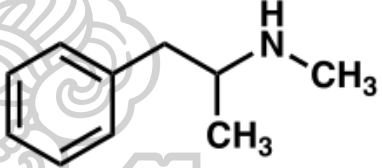


ภาพที่ 2 ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของยาบ้า

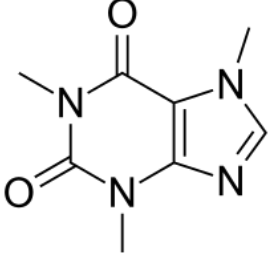
2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของยาบ้า

วัลย์ลักษณ์ และคณะ ได้ทำการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบในเม็ดยาบ้าในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2556 สรุปได้ว่า ยาบ้าของกลางที่ได้ทำการตรวจพิสูจน์โดยสำนักงานและวัตถุเสพติด กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในช่วงปีงบประมาณ 2550 -2556 นั้น มีส่วนประกอบของ เมทแอมเฟตามีน และคาเฟอีนเป็นหลัก โดยพบร้อยละโดยน้ำหนักของเมทแอมเฟตามีนอยู่ในช่วง 15.01 – 20.00 และยังตรวจพบสารประกอบอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ไทเมทิลแอมเฟตามีน อีเฟดรีน พาราเซตามอล คลอเฟนิรามีน มาลิเอต เป็นต้น (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016)

จากการศึกษาของกิตติมา วัฒนากมลกุล สามารถสรุปเกี่ยวกับยาบ้าได้ดังนี้ ยาบ้าเป็นยาเสพติดที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารกลุ่มแอมเฟตามีน พบการระบาตอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ แอมเฟตามีน ซัลเฟต (Amphetamine Sulfate), เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) และเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ (Methamphetamine Hydrochloride) ซึ่งส่วนมากในประเทศไทยพบในรูปของเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ (กิตติมา วัฒนากมลกุล, 2555)

Structure	
IUPAC name	(RS)-N-methyl-1-phenylpropan-2-amine
CAS Number	537-46-2
Formula	C ₁₀ H ₁₅ N
Molar mass	149.237 g·mol ⁻¹
Melting point	170 °C (338 °F)
Boiling point	212 °C (414 °F) at 760 mmHg

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของเมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine)

Structure	
IUPAC name	1,3,7-Trimethyl-3,7-dihydro-1H-purine-2,6-dione
CAS Number	58-08-2
Formula	C ₈ H ₁₀ N ₄ O ₂
Molar mass	194.194 g·mol ⁻¹
Melting point	235 to 238 °C (455 to 460 °F)

ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางเคมีของคาเฟอีน (Caffeine)

2.4 Drug profiling

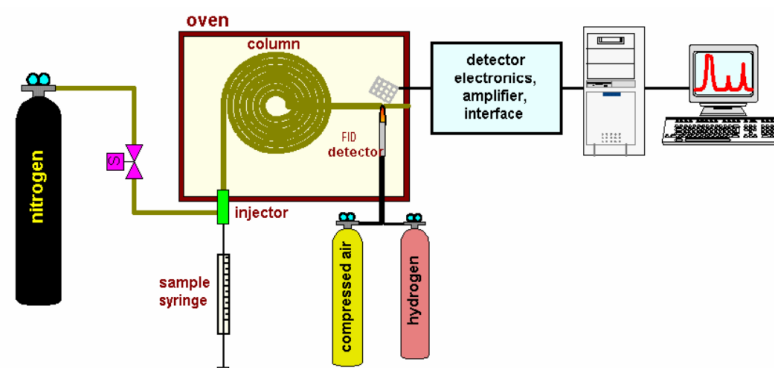
Drug profile เป็นคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับยา โดยสรุปข้อมูลสมบัติทางเคมี การสังเคราะห์ และสารตั้งต้นของยา รวมถึงรูปแบบทางกายภาพ (เช่น ผง, เม็ด) และการใช้งาน เช่น การกิน การสูดดม การฉีด เป็นต้น ช่วยให้ข้อมูลทางเภสัชวิทยา การออกฤทธิ์ ผลข้างเคียงของยา (The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA), ๒๕๖๓)

นายวิชัย ไชยมงคล เลขาธิการ ปปส. กล่าวว่าข้อมูลที่ได้จากการตรวจพิสูจน์ของกลางยาเสพติดหรือ Drug profile ทำให้ทราบถึงส่วนผสมทางเคมี ข้อมูลทางกายภาพของเม็ดยา ทับบ่อบรรจุ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสืบหาเส้นทางแหล่งที่มาของยาเสพติด เท่าทันต่อสถานการณ์ยาเสพติดที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ (วิชัย ไชยมงคล (Facebook สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด), ๒๕๖๓)

2.5 Gas Chromatography

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์สารผสม โดยอาศัยแก๊สเป็นตัวพาที่เป็นแก๊สเฉื่อย (Inert gas) โดยสารจะผ่านคอลัมน์แยก (Separation column) สารตัวอย่างที่ใช้จะต้องสามารถระเหยเป็นไอได้ เมื่อสารตัวอย่างผ่านส่วนของ injector จะถูกความร้อนสูงจนเปลี่ยนเป็นไอสาร ผ่านไปยังคอลัมน์ และเกิดการแยกของสารระหว่างการผ่าน 2 เฟส คือเฟส

คงที่ในคอลัมน์และเฟสเคลื่อนที่ ไปยังอุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณหรือ detector โดยเทคนิคนี้สามารถใช้ได้กับทั้งการวิเคราะห์แบบคุณภาพและการวิเคราะห์แบบปริมาณ



ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของเครื่อง Gas chromatography

ส่วนประกอบที่สำคัญของ Gas chromatography ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. Carrier gas แก๊สที่ใช้เป็นตัวพาสารที่ต้องการวิเคราะห์ผ่านคอลัมน์ โดยคุณสมบัติสำคัญจะต้องมีความเฉื่อย ไม่ทำปฏิกิริยากับสารที่วิเคราะห์ และไม่เปลี่ยนโครงสร้างไประหว่างถูกความร้อน แก๊สพานี้ จะเข้าสู่ระบบโดยผ่านการควบคุมปริมาณให้คงที่ตามการโปรแกรมวิธีวิเคราะห์
2. Column ส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดการแยกองค์ประกอบของสารตัวอย่าง โดยคอลัมน์จะถูกติดตั้งไว้ภายใน Oven เพื่อทำการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการตรวจวิเคราะห์
3. Detector ทำหน้าที่ตรวจวัดสารที่เกิดการแยกในคอลัมน์แล้ว โดยทำการแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า และส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ประมวลผล ทำให้ปรากฏพีคของสารที่เวลาต่าง ๆ กัน คำนวณปริมาณสารที่ตรวจวัด รายงานผล

การคำนวณปริมาณสารที่ตรวจวัดด้วยเทคนิค Gas chromatography

โดยทั่วไปจะใช้การคำนวณ 3 รูปแบบด้วยกันขึ้นกับการใช้งาน ดังนี้

1. External standard เป็นการคำนวณปริมาณสารโดยอาศัยกราฟมาตรฐานที่สร้างขึ้นด้วยสารมาตรฐานความเข้มข้นต่าง ๆ สารที่ทำกรวิเคราะห์ต้องมีปริมาณอยู่ในช่วงของกราฟมาตรฐาน เหมาะกับการหาปริมาณสารที่บริสุทธิ์ มีสารเจือปนน้อย และสามารถทำได้รวดเร็ว

2. Internal standard เป็นการคำนวณปริมาณสารโดยคิดจากอัตราส่วน (ratio) ระหว่างสารที่วิเคราะห์กับสารควบคุม ที่เรียกว่า internal standard เพื่อให้การคำนวณมีความแม่นยำสูงขึ้น ลดความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์
3. Standard addition เป็นการคำนวณปริมาณสารจากตัวอย่างที่ผู้วิจัยไม่ทราบองค์ประกอบอื่น ๆ นอกจากสารที่ต้องการวิเคราะห์ หรือ matrix โดยการผสมสารมาตรฐานเข้ากับ matrix และสร้างกราฟมาตรฐานขึ้น และคำนวณปริมาณสารจากกราฟมาตรฐาน
- การคำนวณปริมาณสารที่ต้องการวิเคราะห์ด้วยวิธี Internal standard
สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$C_x \% = \frac{C_r \text{ std}}{C \text{ sample}} \times \frac{A_x / A_{\text{intstd in sample}}}{A_{\text{rstd}} / A_{\text{intstd in std}}} \times 100$$

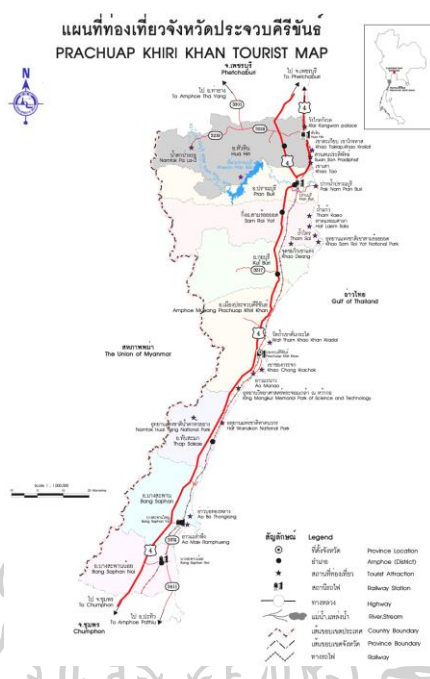
เมื่อ

$C_x \%$	คือ	ส่วนประกอบร้อยละของสารเสพติด x ในสารตัวอย่าง (w/w %)
$C_x \text{ std}$	คือ	ความเข้มข้นของสารเสพติดในสารละลายมาตรฐาน
$C \text{ sample}$	คือ	ความเข้มข้นของสารตัวอย่าง
A_x	คือ	พื้นที่ใต้ Peak ของสารเสพติด x ในการฉีดสารละลายตัวอย่าง
$A_{\text{intstd in sample}}$	คือ	พื้นที่ใต้ Peak ของ Internal std. ในการฉีดสารละลายตัวอย่าง
A_{rstd}	คือ	พื้นที่ใต้ Peak ของสารเสพติด x ในการฉีดสารละลายมาตรฐาน
$A_{\text{intstd in std}}$	คือ	พื้นที่ใต้ Peak ของ Internal std. ในการฉีดสารละลายตัวอย่าง

2.6 ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความยาวจากทิศเหนือไปยังทิศใต้ประมาณ 212 กิโลเมตร โดยบริเวณที่แคบที่สุดของประเทศอยู่ในเขตตำบลคลองวาฬ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาตะนาวศรีกั้นพรมแดนระหว่างไทยกับเมียนมา ลาดเอียงลงสู่ทะเลอ่าวไทยด้านตะวันออก (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2561)

ข้อมูลภูมิประเทศจากกรมอุตุนิยมวิทยา กล่าวว่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีลักษณะพื้นที่แคบเป็นคาบสมุทรยาว พบที่ราบสูงเทือกเขาตะนาวศรี บางพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มและต่ำมาก (ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา, 2566)



ภาพที่ 4 แผนที่แสดงอาณาเขตของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
(เข้าถึงได้จาก : <https://www.tat.or.th/th/central-data/map>)

2.7 การแพร่ระบาดของสารเสพติดชนิดยาบ้าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สถิติคดียาเสพติดทั่วประเทศตั้งแต่ปี 2560 – 2564 พบว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีจำนวนคดียาเสพติดชนิดยาบ้าเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ปี ดังตาราง

ปี พ.ศ.	จำนวนคดียาบ้า (เมทแอมเฟตามีน) (คดี)
2560	270
2561	237
2562	206
2563	157
2564	120

ตารางที่ 3 สถิติการจับกุมคดียาเสพติดชนิดยาบ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2564

(จังหวัดประจวบคีรีขันธ์)

(เข้าถึงได้จาก : สำนักงาน ปปส. <https://www.oncb.go.th/>)

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีจำนวนคดีเกี่ยวกับยาบ้าที่สูงในทุก ๆ ปีที่ผ่านมา เนื่องด้วยสภาพพื้นที่ การติดต่อของเขตแดนประเทศเพื่อนบ้าน โดยแหล่งที่พบการแพร่ระบาดภายในจังหวัดส่วนมากมาจากกลุ่มผู้ลักลอบลำเลียงยาเสพติดหรือผู้ขนส่งยาเสพติดผ่านเส้นทางในจังหวัด (สำนักงาน ปปส.ภาค 7, 2559)

ผู้แทน ป.ป.ส.ภาค 7 กล่าวถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของยาเสพติดใน 8 จังหวัดของพื้นที่ภาค 7 ว่าปัจจุบันยังพบการลักลอบลำเลียงยาเสพติดจากประเทศเพื่อนบ้านผ่านทางพื้นที่ชายแดนอยู่ ก่อนนำส่งสู่ภาคใต้ผ่านเส้นทางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยพบว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นพื้นที่พักและลำเลียงของขบวนการค้ายาเสพติด ชนิดของยาเสพติดที่ตรวจจับกุมได้ส่วนใหญ่เป็นยาบ้าและยาไอซ์ และยังเป็นพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังยาเสพติดจากต่างด้าวที่ลักลอบเข้ามาตามแนวชายแดน (ข่าวสยามรัฐ, 2565)

2.8 สถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation

สถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation เป็นสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นของข้อมูลเป็นคู่ และบอกทิศทางของข้อมูลสูงขึ้นหรือลดลง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้บ่งบอกความสัมพันธ์ กำหนดเป็นตัวแปร r โดยคำนวณจากสูตร

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

โดย r = ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์

n = จำนวนของข้อมูล

$\sum xy$ = ผลรวมของผลคูณตัวแปรทั้งสองตัวแปร

$\sum x$ = ผลรวมของตัวแปรที่ 1

$\sum y$ = ผลรวมของตัวแปรที่ 2

$\sum x^2$ = ผลรวมของตัวแปรที่ 1 ยกกำลังสอง

$\sum y^2$ = ผลรวมของตัวแปรที่ 2 ยกกำลังสอง

ค่าของ r มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง -1 ถึง 1 โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่เข้าใกล้ -1 หรือ 1 แปลว่ามีความสัมพันธ์กันมาก แปลความหมายได้ ดังนี้ เมื่อค่าของ r มีค่าเป็นบวก หมายถึง ข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบเพิ่มขึ้น มีค่าเป็นลบ หมายถึง ข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบลดลง

มีค่าเป็น 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน (Statstutor, 2556)
 สถิติชนิดนี้สามารถใช้ได้เมื่อตัวแปรเป็นลักษณะต่อเนื่อง มีการแจกแจงแบบปกติ ไม่มีข้อมูลที่มีลักษณะโดด (outlier) โดยสามารถกำหนดสมมติฐานได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. One-tailed test

$H_0: \rho = 0$ (ข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_1: \rho > 0$ (ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันแบบเชิงบวก)

$H_1: \rho < 0$ (ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันแบบเชิงลบ)

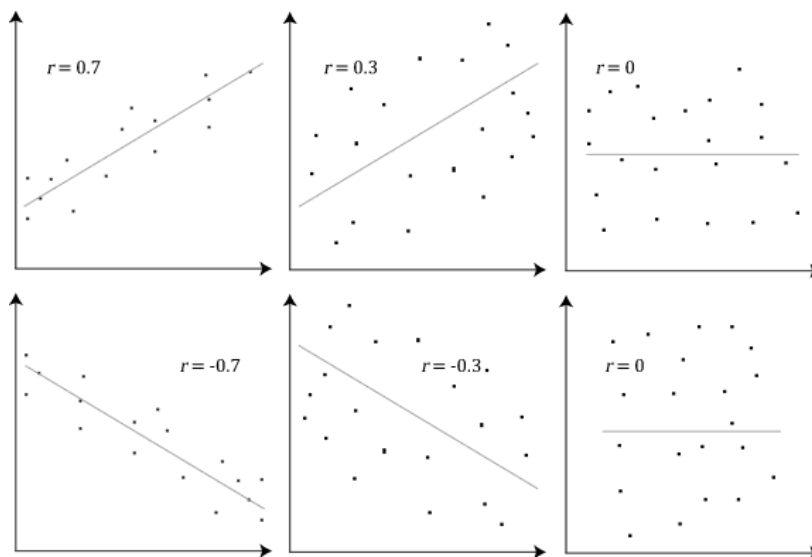
2. Two-tailed test

$H_0: \rho = 0$ (ข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_1: \rho \neq 0$ (ข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน) (university Kentstate, 2566)

ค่าของสัมประสิทธิ์ (r) ที่ได้ สามารถแปลผลได้ ดังนี้

ค่าของสัมประสิทธิ์ (r)	Strength	ทิศทางของข้อมูล (Direction)
สูงกว่า .5	สูง	ทิศทางบวก
ระหว่าง .3 และ .5	ปานกลาง	ทิศทางบวก
ระหว่าง 0 และ .3	ต่ำ	ทิศทางบวก
0	ไม่มีความสัมพันธ์	ไม่มีความสัมพันธ์
ระหว่าง 0 และ -.3	ต่ำ	ทิศทางลบ
ระหว่าง -.3 และ -.5	ปานกลาง	ทิศทางลบ
น้อยกว่า .5	สูง	ทิศทางลบ



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์แบบ Pearson Correlation ในแต่ละรูปแบบ (Statstutor, 2556)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 หัวข้อที่ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของยาบ้า ดังนี้

1. นิติวิทยาศาสตร์กับลักษณะทั่วไปของยาบ้า
2. องค์ประกอบทางเคมีของยาบ้า

โดยมีรายละเอียดการศึกษา ดังนี้

1. นิติวิทยาศาสตร์กับลักษณะทั่วไปของยาบ้า

Pilatluck ได้ทำการศึกษาลักษณะของเม็ดยาบ้าเพื่อระบุถึงแหล่งเครือข่ายผลิตยาบ้า ผลการศึกษาพบยาบ้าสีส้ม สัญลักษณ์เป็นแบบ WY มีปริมาณมากที่สุด และ R, OK, 888 รองลงมาตามลำดับ ในกลุ่มสัญลักษณ์ WY พบหลายรูปแบบ เช่น wY, wy เป็นต้น ปริมาณเมทแอมเฟตามีนอยู่ในช่วงร้อยละ 21.76-22.79 โดยน้ำหนัก และยังพบสารประกอบอื่นในบางตัวอย่าง ในกลุ่มเม็ดยาสัญลักษณ์ WY นั้น ต่างพิมพ์จากแท่นพิมพ์ต่างกัน และปริมาณสารบริสุทธิ์ที่แตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่ายาบ้าทั้งสามรูปแบบนี้ มาจากแหล่งผลิตที่แตกต่างกัน และผลจากการศึกษาแหล่งข่าวประกอบกับแผนภาพการกระจายตัวของยาบ้า ได้ว่ากลุ่มว่า รองลงมาเป็นกลุ่มสมุนขุนซ่าเดิมและกลุ่มโกกั้ง เป็นกลุ่มผู้ผลิตในเขตภาคเหนือ (Pilatluck Adam, 2005)

Pilatluck และคณะ ได้ทำการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของยาบ้าที่จับกุมได้ในจังหวัดภาคเหนือของไทย โดยรวบรวมตัวอย่างของเม็ดยาบ้า จำนวนทั้งสิ้น 298 เม็ด การศึกษาพบว่าลักษณะของเม็ดยาบ้ามีความแตกต่างกันตามแหล่งที่ผลิต พบรอยประทับแบบ wy, WY, R, Wy, OK

และ 888 น้ำหนักของเม็ดยาโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0914 ± 0.007 กรัม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดยา 6.019 ± 0.004 มิลลิเมตร ความหนาของเม็ดยาอยู่ที่ 3.027 ± 0.136 มิลลิเมตร ปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพบเท่ากับ 21.76 ± 6.39 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ และคาเฟอีน 62.43 ± 9.15 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ และรอยประทับรูป wY และ wy บนเม็ดยาเป็นรูปแบบที่พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ โดยในกลุ่มลายประทับที่แตกต่างที่พบนั้น อาจแตกต่างกันเนื่องจากแหล่งผลิต (Pilatluck Adam และคณะ, 2005)

Logo	Weight \pm SD (gm)		Diameter \pm SD (mm)		Thickness at Center \pm SD (mm)		% methamphetamine		% caffeine	
	average	%CV	average	%CV	average	%CV	average	%CV	average	%CV
WY	0.0923 ± 0.0046	4.98	6.034 ± 0.007	0.12	3.032 ± 0.134	4.42	20.62 ± 7.61	36.91	62.43 ± 11.11	17.80
Wy	0.0889 ± 0.0024	2.70	6.045 ± 0.007	0.12	2.985 ± 0.007	0.23	17.70 ± 1.35	7.63	70.87 ± 4.22	5.95
wY	0.0910 ± 0.0071	7.80	6.012 ± 0.004	0.07	3.029 ± 0.135	4.46	22.00 ± 6.36	28.91	62.15 ± 9.36	15.06
wy	0.0931 ± 0.0057	6.12	6.054 ± 0.005	0.08	3.016 ± 0.148	4.91	21.16 ± 6.43	30.39	62.98 ± 7.33	11.39
R	0.0887 ± 0.0024	2.71	6.007 ± 0.001	0.02	3.073 ± 0.104	3.38	19.54 ± 3.33	17.04	69.91 ± 1.57	2.25
total	0.0914 ± 0.007	7.66	6.019 ± 0.004	0.07	3.027 ± 0.136	0.45	21.76 ± 6.39	29.37	62.43 ± 9.15	14.66

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางกายภาพของเม็ดยาบ้า แบ่งตามรูปแบบลายประทับ (logo)
(Pilatluck Adam และคณะ, ๒๐๐๕)

ชัชชัย แจ่มจันทร์ ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสถานการณ์ยาบ้าในภาคเหนือตอนบนของไทย โดยนำข้อมูลจากการจับกุมและตรวจพิสูจน์ในพื้นที่มาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางสังคมมิติ พบว่าลักษณะทางกายภาพ เช่น สี หัวสลัก กลุ่มผู้ค้าขาย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สูตรผสมสารองค์ประกอบเป็นแบบเมทแอมเฟตามีนและคาเฟอีนเส้นทางการขนส่งผ่านจังหวัดเชียงใหม่ และลำเลียงโดยผู้ต้องหาเอง การระบาดของยาบ้าในภาคเหนือเป็นกลุ่มแบบอักษร w ขนาดเล็ก มีสีส้ม พบในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นกลุ่มผู้ค้ารายเล็ก โดยรายใหญ่จะอยู่ในจังหวัดเชียงราย (ชัชชัย แจ่มจันทร์, 2005)

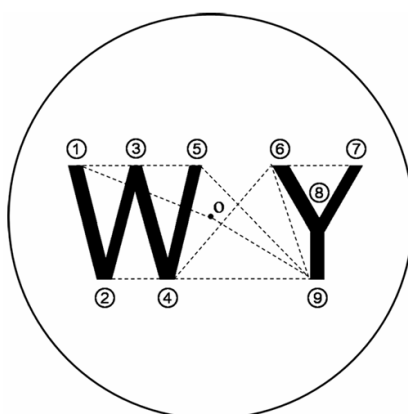
ทรรศนีย์ นวลสิทธิไพศาล ได้ศึกษาการใช้นิติวิทยาศาสตร์ในการสืบสวนยาเสพติดประเภทเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ (ยาไอซ์) ในกลุ่มเจ้าหน้าที่งานสืบสวน งานปราบปรามยาเสพติด ในเขตพื้นที่จังหวัดราชบุรี ด้วยวิธีเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของงานสืบสวนและปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และวิเคราะห์สรุปเนื้อหา พบว่าในจังหวัดราชบุรี มีการแพร่ระบาดของยาเสพติดประเภทเมทแอมเฟตามีนมากในพื้นที่ที่มีสถานบันเทิง มีการประยุกต์ใช้ความรู้เทคโนโลยีมาสนับสนุนการทำงาน เช่น การใช้พิกัดตำแหน่ง ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้น ติดตาม เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือของข้อมูล และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จคือประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ความรู้

แขนงต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และงบประมาณสนับสนุน และปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานคืองบประมาณที่ได้รับและจำนวนของผู้ปฏิบัติงาน (ทรรชนีษ์ นวสิทธิ์ ไพศาล, 2011)

Tao Li และคณะ ได้เสนอวิธีการจำแนกลักษณะของเม็ดยาบ้ำอย่างง่าย ด้วยระยะจุดบนตัวอักษร WY บนเม็ดยาบ้ำที่จับยึดได้ในประเทศจีน ในช่วงปี พ.ศ. 2554 - พ.ศ. 2558 โดยทำการวัดระยะบนรูปอักษร จำนวน 17 ชุดตัวเลข นำไปคำนวณทางสถิติ ทำให้สามารถแยกความแตกต่างของเม็ดยาและแสดงให้เห็นถึงนวัตกรรมการผลิตยาบ้ำในลักษณะต่าง ๆ นำไปสู่ข้อมูลแหล่งผลิตยาบ้ำได้ (Tao Li และคณะ, 2018)



ภาพที่ 6 ภาพถ่ายของลายประทับบนเม็ดยาบ้ำที่พบ (Tao Li และคณะ, 2018)

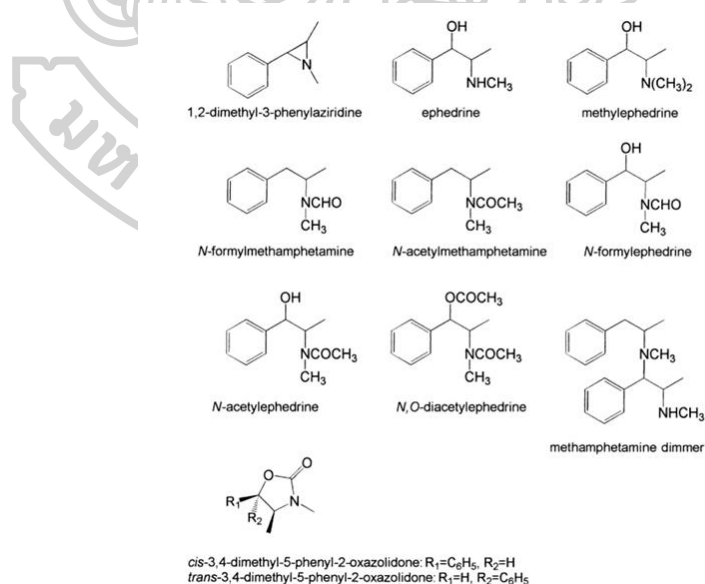


ภาพที่ 7 การวัดระยะบนอักษร W และ Y ที่ประทับบนเม็ดยาบ้ำ (Tao Li และคณะ, 2018)

พิจักษณ์ และพงษ์พิชญ์ ได้ศึกษาบทบาทของนิติวิทยาศาสตร์ในการสืบสวนคดียาเสพติดประเภทยาบ้าในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ด้วยการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ได้พบว่ากระบวนการสืบสวนสอบสวนคดีเกี่ยวกับยาเสพติด มีการใช้เทคนิคทางนิติวิทยาศาสตร์หลายประการ เช่น การตรวจพิสูจน์ปัสสาวะเบื้องต้น การตรวจหารอยลายนิ้วมือบนหีบห่อยาบ้า และมีแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น ประยุกต์ใช้แผนผังร่วมกับเทคโนโลยีติดตามจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ (พิจักษณ์ เกตุใหม่ และพงษ์พิชญ์ ภัคศิณรงค์, 2022)

2. องค์ประกอบทางเคมีของยาบ้า

วิเชษฐ พุทธิวิริยากร ได้ศึกษาชนิดสารปนเปื้อนที่พบในเม็ดยาบ้าในประเทศไทย ด้วยเทคนิค Gas Chromatography (GC) พบว่าเม็ดยาบ้าในประเทศไทย มีการปนเปื้อนของสารอื่น ๆ กว่า 9 ชนิด เช่น 1, 2 - dimethyl-3 - phenylaziridine, ephedrine, methylephedrine, N-formylmethamphetamine, N-acetylmethamphetamine, N-formylephedrine, N-acetylephedrine, N, O-diacetylephedrine และ Methamphetamine dimer ในหลาย ๆ ตัวอย่าง และยังพบ trans-3, 4-dimethyl-5-phenyl-2-oxazolidone ร่วมด้วยในบางตัวอย่าง และทำการจัดกลุ่มโดยจำแนกตามค่าสถิติ Similarity index ได้ทั้งหมด 5 กลุ่มด้วยกัน (Vichet Puthaviriyakorn และคณะ, 2002)



ภาพที่ 8 โครงสร้างทางเคมีของสารเจือปนที่พบในตัวอย่างยาบ้า

(Vichet Puthaviriyakorn และคณะ, 2002)

Passaranon และคณะ ได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของตัวอย่างเมทแอมเฟตามีนแบบเม็ดจากตัวอย่างแบบสุ่ม 100 ตัวอย่าง ที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ ณ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ ในช่วงปี 2553-2554 ผลการศึกษาพบตัวอย่างเม็ดมีลักษณะเม็ดกลมแบบ มีหลายสี และหลายรูปแบบประทับกว่า 10 รูปแบบ สารองค์ประกอบพบเมทแอมเฟตามีน คาเฟอีน และ pseudoephedrine เป็นหลัก (Thanawan Passaranon และคณะ)

วัลย์ลักษณ์ และคณะ ได้ทำการศึกษาการแพร่ระบาดและองค์ประกอบในเม็ดยาบ้าจากข้อมูลการวิเคราะห์ของสำนักยาและวัตถุเสพติดในช่วงปีงบประมาณ 2550-2556 ได้ผลคือจากการตรวจพิสูจน์ของ-กลางทั้งสิ้น 44,140 ตัวอย่าง พบองค์ประกอบหลักของเม็ดยาบ้าเป็นเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์และคาเฟอีนเป็นหลัก โดยร้อยละของเมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0.00-40.00 และร้อยละโดยน้ำหนักอยู่ในช่วง 15.01-20.00 อีกทั้งยังพบสารประกอบอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ตัวยารักษาอาการทั่วไป เช่น พาราเซตามอล อีเฟดรีน (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016)

ปี พ.ศ.	ชนิดของสารที่ตรวจพบ										รวม
	E	E+N,N	E+CPM	E+CPM+Para	A+N,N	Para	N,N	N,N+Theo	Phen	CPM	
2550	6	1	-	-	1	-	25	-	1	1	35
2551	4	-	-	-	-	2	4	-	-	-	10
2552	13	-	1	1	-	2	18	1	4	-	40
2553	1	-	-	-	-	1	38	-	-	-	40
2554	-	-	-	-	-	-	7	-	5	-	12
2555	1	-	-	-	-	1	4	-	-	-	6
2556	-	-	-	-	-	8	2	-	-	-	10
รวม	25	1	1	1	1	14	98	1	10	1	153

หมายเหตุ E = Ephedrine, N,N = N,N-dimethylamphetamine, CPM = Chlorpheniramine maleate,
Para = Paracetamol, A = Amphetamine, Theo = Theophylline, Phen = Phentermine

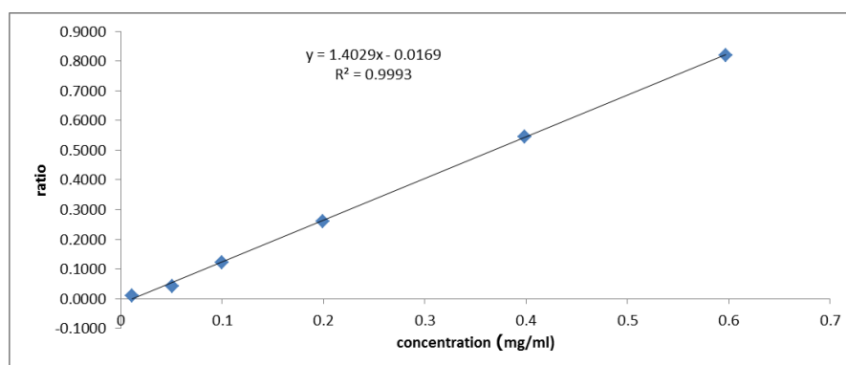
ภาพที่ 9 ชนิดของสารอื่นๆ ที่ตรวจพบในยาบ้า (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016)

ปี พ.ศ.	ชนิดของสารที่ตรวจพบ								รวม
	C	C+Phen	Para	Para+C	Para+Diphen	Para+CPM	CPM	ไม่พบสาร	
2550	-	1	6	-	-	-	3	-	10
2551	-	-	11	-	-	-	-	2	13
2552	3	-	10	1	-	-	1	10	25
2553	7	-	5	-	1	-	-	2	15
2554	10	-	7	-	-	-	1	2	20
2555	30	-	5	-	1	1	1	-	38
2556	73	-	2	2	-	-	-	-	77
รวม	123	1	46	3	2	1	6	16	198

หมายเหตุ C = Caffeine, Phen = Phentermine, Para = Paracetamol, Diphen = Diphenhydramine,
CPM = Chlorpheniramine maleate

ภาพที่ 10 ชนิดของสารอื่นๆ ที่ตรวจพบในยาบ้า (ต่อ) (Waliluk Matapatara และคณะ, 2016)

สรารัตน์ กมลยะบุตร ได้ทำการวิเคราะห์เม็ดยาเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างจากยาเสพติดที่ตรวจจับได้ในท้องที่กองบัญชาการตำรวจนครบาล 1 2 และ 3 ในระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง 2560 โดยวิเคราะห์หาปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่าง 4,306 คดีด้วยเครื่อง Gas Chromatography (GC) พร้อมการทดสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ ด้วยการวิเคราะห์หาปริมาณเมทแอมเฟตามีนใช้กราฟมาตรฐานที่มีความเป็นเส้นตรง ($r^2 > 0.995$) ในช่วงการวิเคราะห์ระหว่าง 0.05 mg/ml ถึง 0.60 mg/ml มีค่าจำกัดของการตรวจวัดและค่าจำกัดของการวิเคราะห์ปริมาณคือ 0.001 mg/ml และ 0.01 mg/ml พบว่าปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากท้องที่และปีที่จับกุม (สรารัตน์ กมลยะบุตร, 2561)



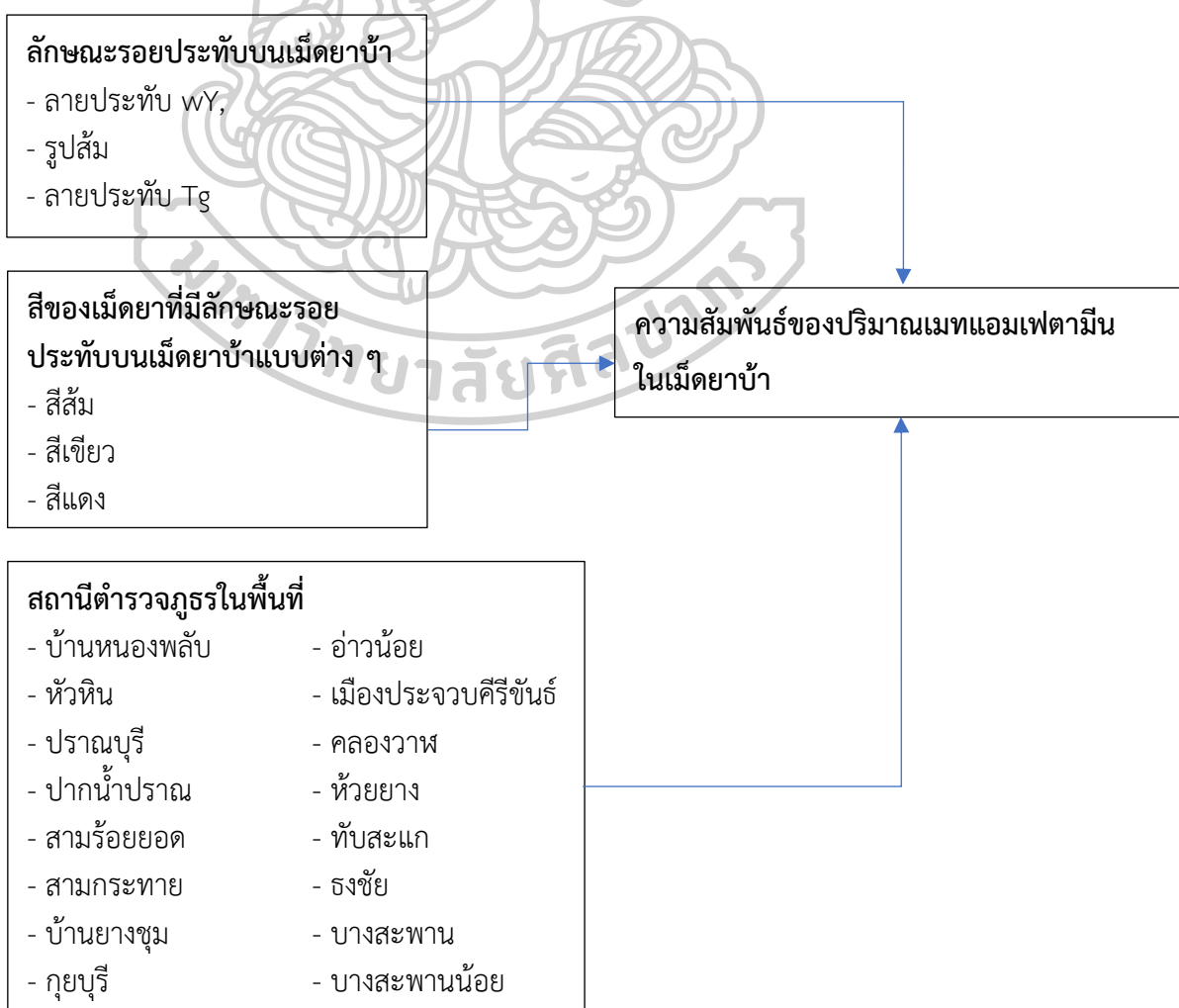
ภาพที่ 11 กราฟมาตรฐานเมทแอมเฟตามีนไฮโดรคลอไรด์ (สรารัตน์ กมลยะบุตร, 2561)

เพ็ญพิศ เกตุใหม่ และพัชรา สีนลอยมา ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสีและน้ำหนักของยาบ้าซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพของยาบ้า ด้วยการวิจัยแบบคุณภาพ คือใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น ผู้ปฏิบัติงานวิเคราะห์ยาเสพติด หรือพนักงานสอบสวนที่มีประสบการณ์ ใช้สถิติเชิงอนุมาน อาศัยสมมติฐาน ใช้สถิติแบบ One-way ANOVA, Chi-square และ Correlation Analysis ใช้เก็บข้อมูลตัวอย่างยาบ้าซึ่งตรวจพิสูจน์กับหน่วยงานพิสูจน์หลักฐานในพื้นที่ ในช่วงเดือนตุลาคม 2561 ถึงกุมภาพันธ์ 2562 พบว่าข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเป็นไปในทิศทางเดียวกันในเรื่องของแหล่งการค้ายาเสพติด การค้าและการแพร่ระบาดของยาบ้าในอำเภอเมืองนครราชสีมา มีการจับกุมคดียาบ้าได้สูงที่สุด ลักษณะทางกายภาพของสียาบ้ามีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของยาบ้า โดยพบมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบทางเคมีของยาบ้าระหว่างเมทแอมเฟตามีนกับกาเฟอีนที่พบในพื้นที่

จังหวัดนครราชสีมา จากการศึกษาพบว่าองค์ประกอบของเมทแอมเฟตามีนมีความสัมพันธ์กับยาบ้าที่เมืองค้ประกอบของกาเฟอีน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (เพ็ญพิศ เกตุใหม่ และพัชรา สิ้นลอยมา, 2021)

จากงานวิจัยข้างต้น พบว่ามีการพยายามศึกษาแนวทางการใช้ความรู้ทางนิติวิทยาศาสตร์มาช่วยในการติดตามหาแหล่งระบาด ตรวจสอบพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทย พัฒนาวิธีการตรวจพิสูจน์ยาบ้า เพื่อเป็นวิธีทางเลือกในการตรวจพิสูจน์ แต่ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการนำปริมาณของเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์กับลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้ามาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการสร้างฐานข้อมูลยาเสพติด (drug profile) ในประเทศไทยอีกวิธีหนึ่ง งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อระบุความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในยาบ้าที่มีลักษณะลายประทับและสีที่แตกต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างยาบ้าที่ทำการส่งตรวจ ณ สถานตรวจพิสูจน์ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพื้นที่เฝ้าระวังการระบาดของยาบ้าและเป็นแนวทางในการสร้างฐานข้อมูลยาเสพติดต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยการเก็บข้อมูลผลการตรวจพิสูจน์ยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในช่วงเดือนกันยายน - ธันวาคม 2565 และใช้การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อบ่งบอกความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าจากสถานีตำรวจภูธรในพื้นที่ที่มีการจับกุมและส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ ด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation

โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
- 3.2 วิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 วิเคราะห์ปริมาณเมทแอมเฟตามีนด้วยเทคนิค GC-FID
- 3.4 ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยสถิติ
- 3.5 สรุปผลการวิเคราะห์และอภิปรายความสัมพันธ์ของข้อมูล

ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์จากการวิจัยเชิงเอกสาร ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากบทความ เอกสารวิชาการ บทความจากสื่อและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพื่อนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในยาบ้า

วิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการวิเคราะห์และบันทึกลักษณะทางกายภาพของยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ ณ สถานีตรวจพิสูจน์ ได้แก่ รูปแบบลายประทับ สีของเม็ดยาบ้า โดยบันทึกข้อมูล ลงในโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบ่งตามรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า และสีของเม็ดยาบ้า

วิเคราะห์ตัวอย่างยาบ้าด้วยเทคนิค Gas Chromatography – Flame ionization detector (GC-FID)

วิเคราะห์ตัวอย่างยาบ้าที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทางกายภาพแล้ว ด้วยเทคนิค GC-FID ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ดังนี้

1. เครื่อง Gas chromatograph – Flame ionization Detector (GC-FID) ยี่ห้อ Shimadzu รุ่น GC-2030
2. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น ME204T

3. เครื่อง Ultrasonic ยี่ห้อ BIOBASE รุ่น UC-20A
4. ขวดปรับปริมาตร ขนาด 5 ml
5. ขวด Vial ขนาด 2 ml

สารเคมีที่ใช้ มีดังนี้

สารเคมี	แหล่งที่มา	การใช้งาน
Standard (d)-Methamphetamine Hydrochloride ความบริสุทธิ์ 99.95%	Lipomed	สารมาตรฐาน
Standard Caffeine ความบริสุทธิ์ 99.50%	Lipomed	สารมาตรฐาน
Methanol gradient grade for HPLC	LiChrosolv	ตัวทำละลาย
Diphenhydramine Hydrochloride	Sigma-aldrich	Internal Standard

และสภาวะ (condition) ของเครื่อง GC-FID ตามวิธีมาตรฐานสำหรับตรวจวัดปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างยาบ้า ดังนี้

Column	HP-5 capillary column
Carrier gas	He
Oven temp	Initial 150°C hold 1 min Heat up rate : 36°C / min to 265°C hold 1 min
Injector temp	260°C Injection volume 1 µl
Detector temp	280°C

บันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS แยกตามรายการยาบ้าที่ส่งตรวจพิสูจน์

วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณเมทแอมเฟตามีนด้วยวิธีทางสถิติ

นำผลการทดลองที่ได้ในห้องปฏิบัติการ มาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบพรรณนา โดยใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูลรายการยาบ้า โดยแบ่งตามกลุ่มสีของเม็ดยาและรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า ให้เห็นจำนวนการนำส่งตรวจพิสูจน์ในช่วงเวลาที่ศึกษา ระบุช่วงของปริมาณ

เมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพบ และแสดงจำนวนการนำส่งยาบ้าตรวจพิสูจน์ของแต่ละสถานีดำรวจภูธรในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ด้วยแผนภูมิแท่ง

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาจากสถานีดำรวจภูธรที่มีการส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ ด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มสีของเม็ดยา คือ เม็ดยาสีส้ม เม็ดยาสีเขียว และเม็ดยาสีแดง
2. ลักษณะลายประทับบนเม็ดยา คือ เม็ดยาสีส้มลาย wY และรูปส้ม เม็ดยาสีเขียว ลาย wY และ Tg และเม็ดยาสีแดงลาย wY

สรุปผลการวิเคราะห์และอภิปรายความสัมพันธ์ของข้อมูล

แสดงความสัมพันธ์ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีดำรวจภูธรที่มียอดการส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ และอภิปรายถึงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้า



บทที่ 4 ผลการทดลอง

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างยาบ้า ต้องใช้การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ GC-FID เพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณเมทแอมเฟตามีน และเนื่องจากยาบ้ามีสารองค์ประกอบหลัก คือเมทแอมเฟตามีนและคาเฟอีน ผลการวิเคราะห์จึงแสดงให้เห็นถึงปริมาณของคาเฟอีนด้วย ดังนี้

ผลการรวบรวมข้อมูลลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่มีการจับกุมได้ในพื้นที่จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์

จากการรวบรวมข้อมูลลักษณะทางกายภาพ เช่น สี และลายประทับบนเม็ดยาบ้า ที่มีการจับกุมได้และนำส่งตรวจพิสูจน์ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ทั้งสิ้น 201 คดี พบเป็นยาบ้าเม็ดสีส้ม สีเขียว และสีแดง จำนวนรวมทั้งสิ้น 341 รายการ ลักษณะลายประทับแบบ wY, Tg และรูปส้ม ดังภาพที่ 12 และตารางที่ 5



ภาพที่ 12 ลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่มีการจับกุมได้และส่งตรวจพิสูจน์ในจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์

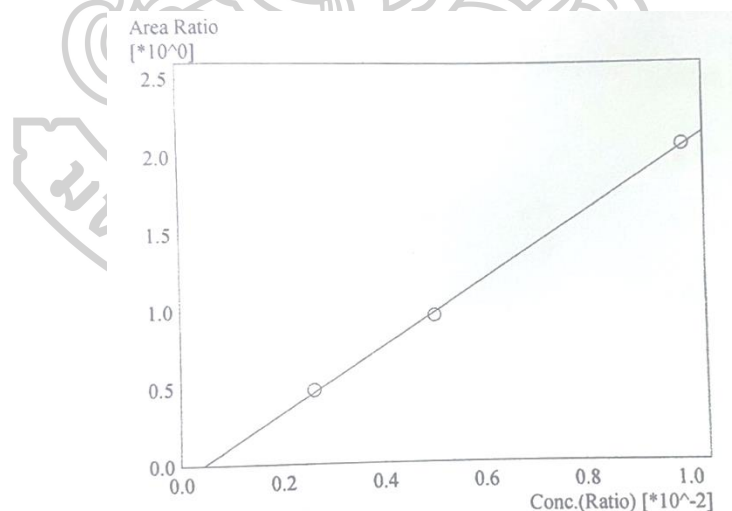
สีของเม็ดยา	ลายประทับบนเม็ดยา	จำนวน (รายการ)
สีส้ม	wY	251
	รูปส้ม	9
สีเขียว	wY	68
	Tg	5
สีแดง	wY	8

ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของเม็ดยาบ้าที่จับกุมได้พื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยแยกจำนวนรายการแต่ละรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า

ผลการวิเคราะห์ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างยาบ้าด้วยเทคนิค GC-FID

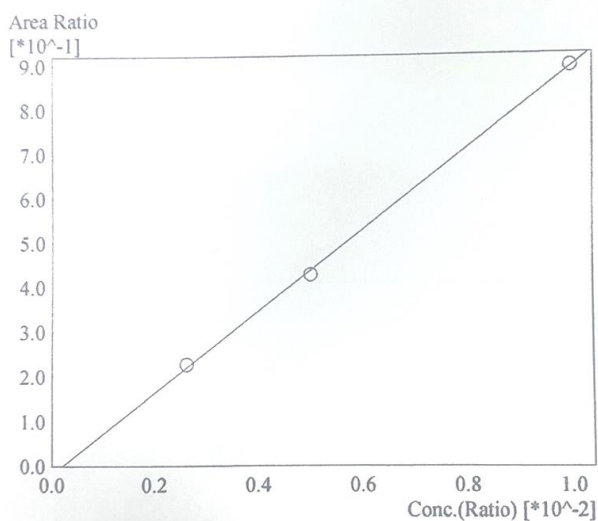
จากการวิเคราะห์หาปริมาณเมทแอมเฟตามีนในตัวอย่างยาบ้าที่ทำการเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพ ได้ผลดังนี้

กราฟมาตรฐานที่ใช้ในการคำนวณและเปรียบเทียบค่าระยะเวลาที่สารเคลื่อนที่ออกจากคอลัมน์ (retention time) แยกตามชนิดของสารคือ เมทแอมเฟตามีน และคาเฟอีน เป็นดังนี้



ภาพที่ 13 กราฟมาตรฐาน (Calibration curve) สำหรับเมทแอมเฟตามีน

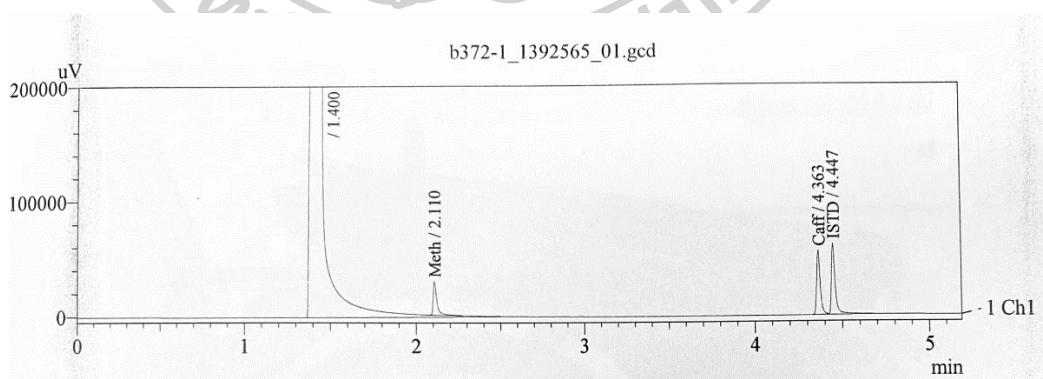
โดยพบว่ากราฟมาตรฐานสำหรับเมทแอมเฟตามีนมีค่า r^2 เท่ากับ 0.9994



ภาพที่ 14 กราฟมาตรฐาน (Calibration curve) สำหรับคาเฟอีน

โดยพบว่ากราฟมาตรฐานสำหรับคาเฟอีนมีค่า r^2 เท่ากับ 0.9993

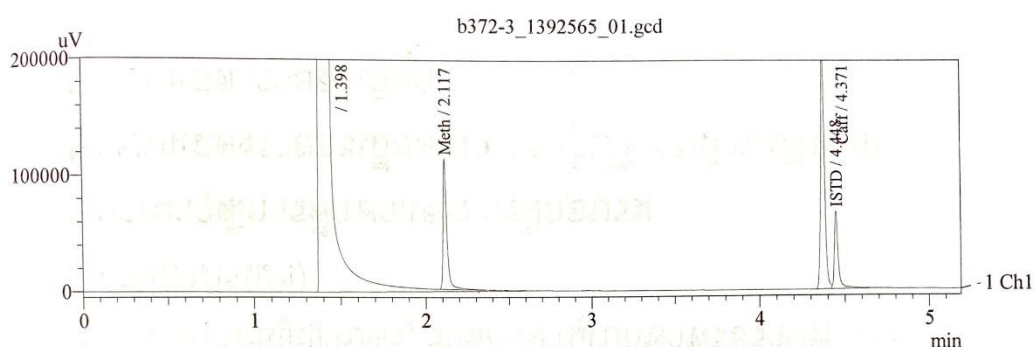
ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ยาบ้าเม็ดสีส้มที่ทำการศึกษา มีองค์ประกอบ คือ เมทแอมเฟตามีน ปรากฏพีกที่ 2.110 นาที คาเฟอีน ปรากฏพีกที่ 4.363 นาที และสาร Internal Standard ที่ 4.447 นาที โครมาโทแกรม ดังภาพ



ภาพที่ 15 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดสีส้มที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID

โดยสามารถคำนวณปริมาณของเมทแอมเฟตามีนเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก ได้ร้อยละ 14.39 และ คาเฟอีน ได้ร้อยละ 55.44

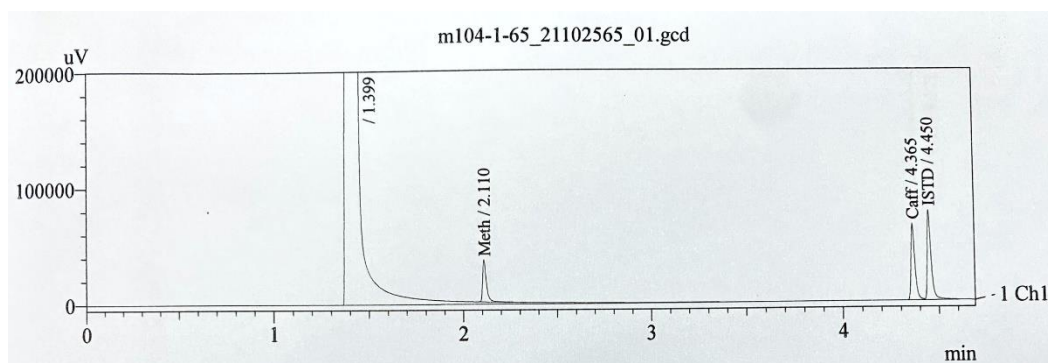
ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ยาบ้าเม็ดสีเขียวที่ทำการศึกษา มีองค์ประกอบ คือ เมทแอมเฟตามีน ปรากฏพีกที่ 2.117 นาที คาเฟอีน ปรากฏพีกที่ 4.371 นาที และสาร Internal Standard ที่ 4.448 นาที โครมาโทแกรม ดังภาพ



ภาพที่ 16 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดสีเขียวที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID

โดยสามารถคำนวณปริมาณของเมทแอมเฟตามีนเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก ได้ร้อยละ 16.75 และ คาเฟอีน ได้ร้อยละ 68.18

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ยาบ้าเม็ดสีแดงที่ทำการศึกษา มีองค์ประกอบ คือ เมทแอมเฟตามีน ปรากฏพีกที่ 2.110 นาที คาเฟอีน ปรากฏพีกที่ 4.365 นาที และสาร Internal Standard ที่ 4.450 นาที โครมาโทแกรม ดังภาพ



ภาพที่ 17 ตัวอย่างโครมาโทแกรมของยาบ้าเม็ดสีแดงที่ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-FID

โดยสามารถคำนวณปริมาณของเมทแอมเฟตามีนเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก ได้ร้อยละ 13.76 และคาเฟอีน ได้ร้อยละ 64.96

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบพรรณนา

จากการรวบรวมข้อมูลลักษณะทางกายภาพ และปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่ตรวจพิสูจน์ด้วยเทคนิค GC-FID ได้ผลดังนี้

สีของเม็ดยา	ลายประทับบนเม็ดยา	ปริมาณเมทแอมเฟตามีน (%w/w)
สีส้ม	wY	4.340 – 26.360
	รูปส้ม	14.380 – 16.800
สีเขียว	wY	0.020 – 18.640
	Tg	0.006 – 0.660
สีแดง	wY	11.020 – 18.310

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการรวบรวมข้อมูลยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (พิสูจน์หลักฐานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2565)

เมื่อแสดงตัวอย่างข้อมูลปริมาณเมทแอมเฟตามีน แยกตามสถานีตำรวจภูธรในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้ผลดังนี้

ชื่อของเม็ดยา	ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าจากสถานีตำรวจภูธร (mg)		
	บางสะพานน้อย	บางสะพาน	ปราณบุรี
ส้ม	9.92	8.18	10.43
	10.48	11.63	12.42
	10.5	12.15	12.72
	10.79	12.62	12.87
	10.92	12.63	13.91
ค่าเฉลี่ย	10.52	11.44	12.47
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	2.30	1.87	2.01
เขียว	0.03	0.07	0.03
	0.03	0.07	0.10
	0.03	0.08	0.34
	0.03	0.20	0.61
	0.04	0.22	4.99
ค่าเฉลี่ย	0.03	0.13	1.21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	7.16	8.62	8.65
แดง	18.31	13.76	12.13
	11.41	14.38	12.70
ค่าเฉลี่ย	14.86	14.07	12.31
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	4.88	0.44	0.34

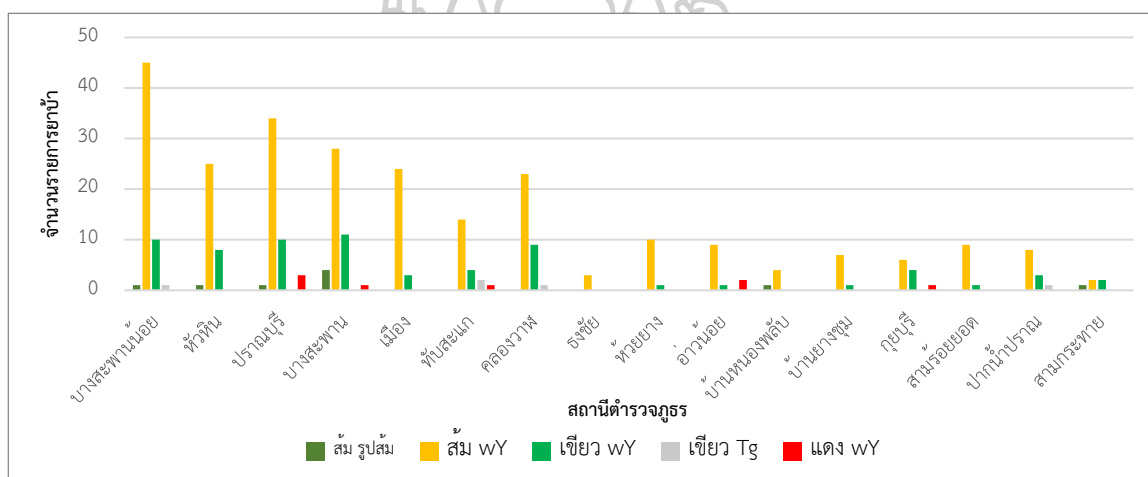
ตารางที่ 7 ตารางแสดงตัวอย่างผลการรวบรวมข้อมูลยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในเขตพื้นที่
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เมื่อแจกแจงความถี่ของรายการยาบ้าที่จับกุมได้ของสถานีตำรวจภูธรในจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ แยกตามสีของยาบ้า พบว่า

1. ยาบ้าเม็ดสีส้ม สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย พบยาบ้าเม็ดสีส้มมากที่สุดที่ 46 รายการ
รองลงมาเป็นสถานีตำรวจภูธรปราณบุรีที่ 35 รายการ และสถานีตำรวจภูธรบางสะพานที่ 32 รายการ
ตามลำดับ

- ยาบ้าเม็ดสีเขียว สถานีตำรวจภูธรบางสะพานและสถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย พบยาบ้าเม็ดสีเขียวมากที่สุดที่ 11 รายการ รองลงมาเป็นสถานีตำรวจภูธรปราณบุรีและสถานีตำรวจภูธรคลองวาฬที่ 10 รายการ และสถานีตำรวจภูธรหัวหินที่ 8 รายการ ตามลำดับ
- ยาบ้าเม็ดสีแดง สถานีตำรวจภูธรปราณบุรี พบยาบ้าเม็ดสีแดงมากที่สุดที่ 3 รายการ รองลงมาเป็นสถานีตำรวจภูธรบางสะพานและสถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อยที่ 2 รายการ และสถานีตำรวจภูธรทับสะแก ที่ 1 รายการ ตามลำดับ

เมื่อแจกแจงความถี่ของรายการยาบ้าที่จับกุมได้ของสถานีตำรวจภูธรในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แยกตามรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า พบว่ายาบ้าเม็ดสีส้มลายประทับ wY มีจำนวนมากที่สุดที่ 251 รายการ รองลงมาเป็นยาบ้าเม็ดสีเขียวลายประทับ wY ที่ 68 รายการ และยาบ้าเม็ดสีส้มลายประทับรูปส้มที่ 9 รายการ ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 แผนภูมิแท่งแสดงรายการยาบ้าในคดีที่จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งตามสีและลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติความสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าจากสถานีตำรวจภูธรที่มีการส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้ผลดังนี้

- แยกตามกลุ่มสีของเม็ดยาบ้า พบว่า ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีส้ม ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีส้มในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรปราณบุรี อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.000$, $r = 0.948$ และ 0.960 ตามลำดับ) และพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรปราณบุรี มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.966$) ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ด

ยาสีเขียวย ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีเขียวยในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ 95% ($p\text{-value} = 0.034$, $r = 0.639$) และปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีเขียวย ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีเขียวยในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรหัวหิน ($p\text{-value} = 0.866$, $r = 0.072$) ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีแดง ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรปราณบุรี มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาสีแดง ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.000$, $r = 1.000$ และ -1.000 ตามลำดับ) แสดงดังตารางที่

2. แยกตามกลุ่มรูปแบบลายประทับบนเม็ดยาบ้า พบว่า เม็ดยาสีส้มลายประทับ wY พบว่า ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรปราณบุรี อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.000$, $r = 0.945$ และ 0.967 ตามลำดับ) และพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรปราณบุรี มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.937$) เม็ดยาสีเขียวยลายประทับ wY พบว่า ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.080$, $r = 0.776$) และมีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรคลองวาฬ อย่างมีนัยสำคัญที่ 95% ($p\text{-value} = 0.011$, $r = 0.792$) และพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพาน และสถานีตำรวจภูธรคลองวาฬ มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 95% ($p\text{-value} = 0.779$) เม็ดยาสีแดงลายประทับ wY พบว่า ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรปราณบุรี มีความสัมพันธ์กับปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาลายประทับ wY ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย และสถานีตำรวจภูธรบางสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.000$, $r = -1.000$ และ 1.000 ตามลำดับ) และพื้นที่ สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อยและสถานีตำรวจภูธรบางสะพาน มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 99% ($p\text{-value} = 0.000$, $r = -1.000$) และเม็ดยาสีส้มลายประทับรูปส้ม และเม็ดยาสีเขียวยลายประทับ Tg ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลยาบ้าลายประทับรูปแบบนี้ มีการส่งตรวจพิสูจน์ของสถานีตำรวจภูธรจำนวนน้อย โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยา สามารถสรุปได้ แสดงดังตารางที่ 8 และ 9

สีของเม็ดยาบ้า	สถานีตำรวจภูธร	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์			
		บางสะพานน้อย	บางสะพาน	ปราณบุรี	หัวหิน
ส้ม	บางสะพานน้อย	-	/ ** (r=0.948)	/ ** (r=0.967)	-
	บางสะพาน	/ ** (r=0.948)	-	/ ** (r=0.966)	-
	ปราณบุรี	/ ** (r=0.967)	/ ** (r=0.966)	-	-
เขียว	บางสะพานน้อย	-	/ * (r=0.639)	-	×
	บางสะพาน	/ * (r=0.639)	-	-	-
	หัวหิน	×	-	-	-
แดง	ปราณบุรี	-	/ ** (r=1.000)	-	-
	บางสะพาน	-	-	/ ** (r=1.000)	-

**ที่ นัยสำคัญ 0.01 , *ที่ นัยสำคัญ 0.05, / มีความสัมพันธ์กัน, × ไม่มีความสัมพันธ์กัน,
- ไม่มีการทดสอบความสัมพันธ์

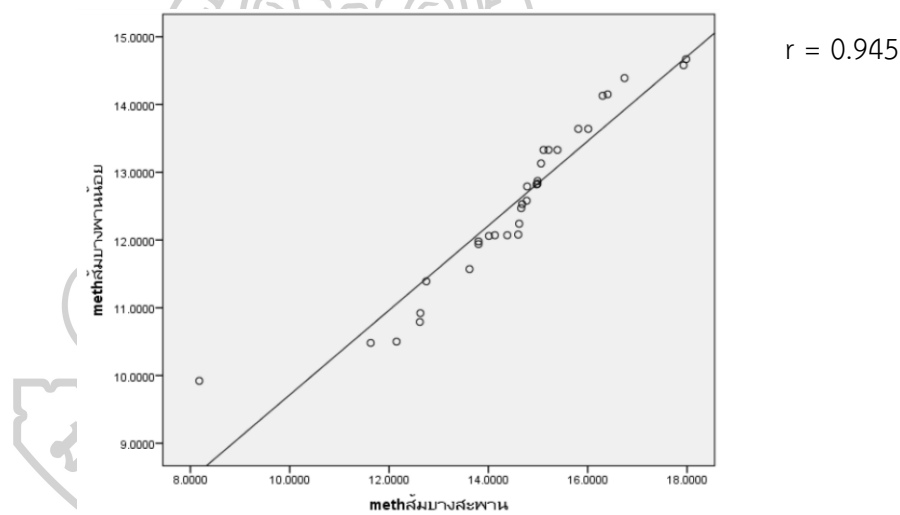
ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าระหว่างพื้นที่ที่
จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีการจับกุมสูงสุด แบ่งตามสีของเม็ดยาบ้า ด้วยสถิติ
ความสัมพันธ์ Pearson product-moment correlation

ลักษณะลายประทับ บนเม็ดยาบ้า	สถานีตำรวจภูธร	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์			
		บางสะพานน้อย	บางสะพาน	ปราณบุรี	คลองวาฬ
สีส้มลาย wY	บางสะพานน้อย	-	/ ** (r=0.945)	/ ** (r=0.967)	-
	บางสะพาน	/ ** (r=0.945)	-	/ ** (r=0.966)	-
	ปราณบุรี	/ ** (r=0.967)	/ ** (r=0.937)	-	-
สีเขียวลาย wY	บางสะพานน้อย	-	/ ** (r=0.776)	-	/ * (r=0.792)
	บางสะพาน	/ ** (r=0.776)	-	-	/ * (r=0.779)
	คลองวาฬ	/ * (r=0.792)	/ * (r=0.779)	-	-
สีแดงลาย wY	บางสะพานน้อย	-	/ ** (r=-1.000)	/ ** (r=-1.000)	-
	บางสะพาน	/ ** (r=-1.000)	-	/ ** (r=1.000)	-
	ปราณบุรี	/ ** (r=-1.000)	/ ** (r=1.000)	-	-

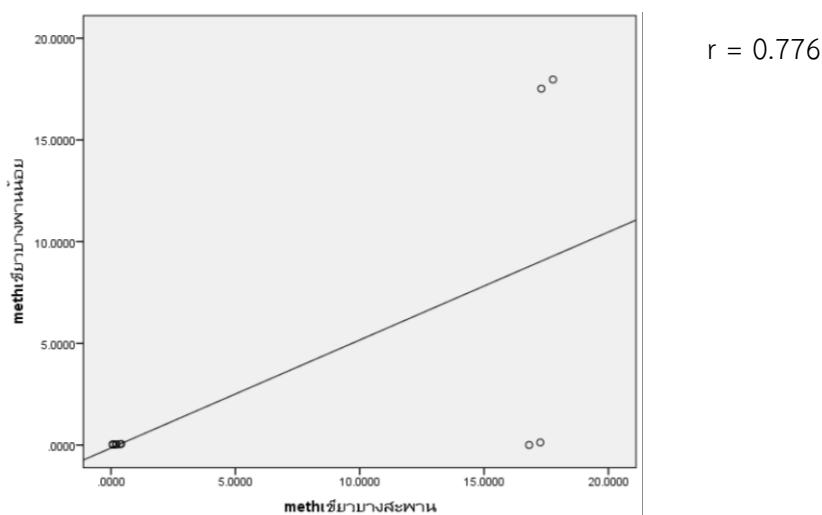
**ที่ นัยสำคัญ 0.01 , *ที่ นัยสำคัญ 0.05, / มีความสัมพันธ์กัน, x ไม่มีความสัมพันธ์กัน,
- ไม่มีการทดสอบความสัมพันธ์

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเม็ดยาบ้าระหว่างพื้นที่ที่
จับกุมได้ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีการจับกุมสูงสุด แบ่งตามลักษณะลายประทับบนเม็ดยาบ้า
ด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson product-moment correlation

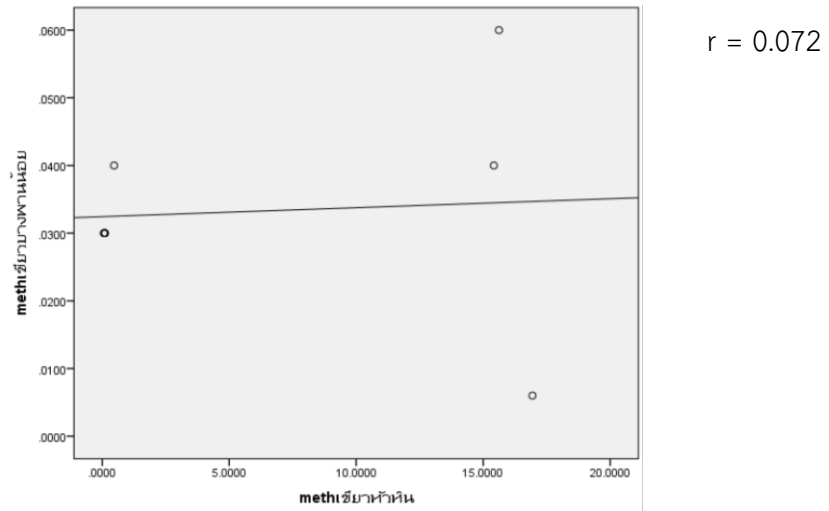
จากข้อมูลความสัมพันธ์ที่ได้ ข้อมูลปริมาณเมทแอมเฟตามีนในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มี
ความสัมพันธ์กันหลายรูปแบบทั้งความสัมพันธ์แนวโน้มแบบเพิ่มขึ้น และลดลง ในลักษณะที่มี
ความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย สามารถสร้างกราฟของความสัมพันธ์ ได้ดังภาพที่ 19, 20, 21 และ 22



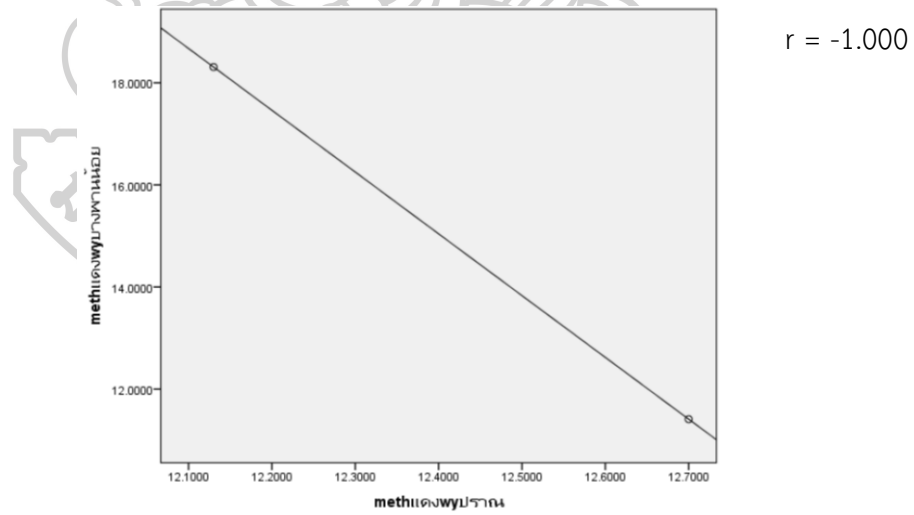
ภาพที่ 19 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันมาก
และลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 20 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันปานกลาง และลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 21 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์กันต่ำ และลักษณะแนวโน้มเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 22 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนที่มีความสัมพันธ์มาก และลักษณะแนวโน้มลดลง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

จากผลการรวบรวมข้อมูลข้อมูลลักษณะทั่วไปและปริมาณเมทแอมเฟตามีนบริสุทธิ์ในยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปรากฏว่าเมื่อยาบ้าที่มีการตรวจวิเคราะห์ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในช่วงเดือนกันยายน - ธันวาคม 2565 นั้น พบเมื่อยาสีส้ม, สีเขียว และสีแดง ลักษณะรอยประทับบนเมื่อยาเป็นแบบ wY Tg และรูปส้ม โดยพบเมื่อยาสีส้ม มีลักษณะลายประทับแบบ wY และรูปส้ม เมื่อยาสีเขียว มีลักษณะลายประทับแบบ wY และ Tg เมื่อยาสีแดง มีลักษณะลายประทับแบบ wY โดยพบปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาที่มีสีต่างกัน มีลักษณะเป็นช่วงตั้งแต่ 0.0006 – 26.360 ซึ่งผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสีเมื่อยาบ้าและปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในพื้นที่ สูงสุด 3 อันดับ พบว่าปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาสีส้ม ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย บางสะพาน และปราณบุรี มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อยาสีเขียว ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย บางสะพาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรปราณบุรี และคลองวาฬ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย และหัวหิน ปริมาณเมทแอมเฟตามีนไม่มีความสัมพันธ์กัน เมื่อยาสีแดง ในพื้นที่สถานีตำรวจภูธรปราณบุรี บางสะพาน และบางสะพานน้อย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะลายประทับบนเมื่อยาบ้าและปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาบ้า พบว่ายาบ้าจากสถานีตำรวจภูธรที่มีการส่งตรวจพิสูจน์สูงสุด 3 อันดับ เมื่อยาบัลลายประทับ wY ทั้ง 3 สี มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสีเมื่อยาบ้าและปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาบ้าที่มีการส่งตรวจพิสูจน์ในพื้นที่ สูงสุด 3 อันดับ ด้วยสถิติความสัมพันธ์ Pearson correlation ได้ผลว่าเมื่อยาสีส้มและสีแดงจากสถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย บางสะพาน และปราณบุรี มีความสัมพันธ์ของปริมาณเมทแอมเฟตามีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เมื่อยาสีเขียวจากสถานีตำรวจภูธรบางสะพานน้อย-หัวหิน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความสัมพันธ์ของลักษณะลายประทับบนเมื่อยาบ้าและปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาบ้า ได้ผลว่าปริมาณเมทแอมเฟตามีนในเมื่อยาบ้าจากทุกพื้นที่ที่มีการจับกุมและส่งตรวจพิสูจน์ยาบ้า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าการผลิตยาบ้า อาจมาจากแหล่งหรือใช้ระบบการผลิตรูปแบบเดียวกัน บอกความเชื่อมโยงกันของกลุ่มการผลิตหรือการค้ายาเสพติดในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แต่จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ ยังพบความไม่สัมพันธ์กันของปริมาณเมทแอมเฟตามีนในบางพื้นที่ ซึ่งอาจ

แปลผลได้ว่าในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อาจมีแหล่งผลิตหรือนำเข้าหรือพบยาบ้าได้จากหลายแหล่งด้วยกัน เนื่องด้วยจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่เป็นแนวยาวซึ่งเหมาะสมเป็นจุดช่องทางลำเลียงยาเสพติดของประเทศและมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเมียนมาร์ จึงมีความเสี่ยงที่จะกลายเป็นพื้นที่ระบาดของยาเสพติดได้ สอดคล้องกับผลการทดลองของ Pilatluck และคณะ ที่ได้ทำการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของยาบ้าในพื้นที่ภาคเหนือของไทย พบว่าองค์ประกอบของยาบานั้น มีความแตกต่างกันตามแหล่งที่ผลิต รวมถึงงานวิจัยของ Passaranon และคณะ ที่ศึกษาพบว่าเม็ดยาบ้า มีด้วยกันหลากหลายสีและลายประทับ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของวลัยลักษณ์ และคณะที่พบร้อยละของเมทแอมเฟตามีนองค์ประกอบลักษณะเป็นช่วงตั้งแต่ 0.00-40.00 บอกลักษณะหลากหลายของแหล่งการผลิตยาบ้า อีกทั้งยังพบว่าตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ มีการปนเปื้อนของสารอื่น ๆ เช่น คาเฟอีน อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกันกับงานวิจัยของวิเชษฐ ที่กล่าวว่าตัวอย่างเมทแอมเฟตามีน อาจพบสารเจือปนอื่น ๆ ร่วมด้วย

จากผลการวิเคราะห์นี้ แสดงให้เห็นถึงการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติอีกวิธีหนึ่ง ในลักษณะการประยุกต์ใช้สถิติความสัมพันธ์ ที่นำไปสู่การระบุพื้นที่ระบาดหรือมีการค้ายาบ้าได้ หากพบความสัมพันธ์ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยของ Tao Li และคณะ ที่ทำการวัดระยะบนรูปอักษรบนเม็ดยา พบว่าเม็ดยาแต่ละรูปแบบของอักษรนั้น มีความแตกต่างกัน เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ สามารถใช้ระบุถึงแหล่งผลิตหรือนำเข้ายาเสพติดในพื้นที่ได้ หรือการใช้สถิติเปรียบเทียบ ในงานวิจัยของซซซซซ ที่อาศัยสถิติไคสแคว้ในการบอกความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับยาเสพติด เช่น ลายสลัก สี รูปแบบการค้า ภายในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ระบุกลุ่มการค้า หรืองานวิจัยของ Pilatluck ที่ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ จากผลการวิเคราะห์ลักษณะโดยทั่วไปของเม็ดยา ประกอบกับข้อมูลข่าว สามารถระบุแหล่งพื้นที่ผลิตและจำหน่ายยาบ้าภายในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ได้ หรือการใช้สถิติเปรียบเทียบ ในการศึกษาของสรารัตน์ กมลยะบุตร บอความแตกต่างของปริมาณเมทแอมเฟตามีน เพื่อบอกลักษณะหลากหลายของยาบ้าในพื้นที่ ซึ่งได้เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการติดตามกลุ่มผู้ผลิตยาเสพติดในพื้นที่ โดยผู้วิจัยหวังว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ อาจเป็นแนวทางการสร้างฐานข้อมูลยาเสพติดหรือ drugs profiles และเป็นประโยชน์ในงานสืบสวนสอบสวนต่อไป

รายการอ้างอิง

- สำนักงาน ปปส.ภาค 7. (2559). สถานการณ์ยาเสพติด ในพื้นที่สำนักงาน ปปส.ภาค 7 ประจำเดือน ตุลาคม 2559.
https://www.oncb.go.th/ONCB_OR7/PublishingImages/Pages/Forms/EditForm/ตุลาคม%202559.pdf
- ศูนย์แพทย์โรงพยาบาลพระราม 9. (2562). จิตเวช: ยาบ้า ยาอี ยาม้า เหมือนกันหรือต่างกันตรงไหน.
<https://www.praram9.com/จิตเวช-ยาบ้า-ยาอี-ยาม้า-/>
- The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). (2563). *Drug profiles*. https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles_en
- Pilatluck Adam. (2005). *Drug characterization of methamphetamine pills as a scientific tool to help identify drug production and trafficking networks* การระบุ เครือข่ายการผลิตและค้าโดยอาศัยลักษณะ จำเพาะของเม็ดยาบ้า Chiang Mai: Graduate School, Chiang Mai University, 2005].
- Pilatluck Adam Surapol Natakankitkul Jakapan Sirithunyalug และ Apinun Aramrattana. (2005). Physico-chemical profiles of methamphetamine tablets. *CMU. Journal*, 4(1), 65.
- university Kentstate. (2566). *SPSS TUTORIALS: PEARSON CORRELATION*.
<https://libguides.library.kent.edu/SPSS/PearsonCorr>
- Tao Li Zhendong Hua Xin Meng และ Cuimei Liu. (2018). A Simple and effective physical characteristic profiling Method for methamphetamine tablet Seized in China. *Journal of forensic sciences*, 63(2), 541-547.
- Waliluk Matapatara Phatcharin Nuangsai Wirada Theeraratnabhandhu และ Adisak Manlin. (2016). Analysis of the Composition of Amphetamine Tablets, Fiscal Years 2007-2013 การ วิเคราะห์องค์ประกอบในเม็ดยาบ้า ปีงบประมาณ 2550-2556. *Journal of Health Science of Thailand*, 519-528.
- BBC News. (2565). ยาเสพติด: ไทยแชมป์จับยาบ้า-ไอซ์ มากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกและอาเซียนในปี 2021. <https://www.bbc.com/thai/thailand-61633388>
- Thanawan Passaranon Nopadol Chaikum และ Prapin Wilairat. Classification Of Illicit Methamphetamine Tablets From Their Physical And Chemical Properties.

Vichet Puthaviriyakorn Narinee Siriviriyasomboon Juthamard Phorachata Wiphada Pan-ox Tetsuro Sasaki และ Ken Tanaka. (2002). Identification of impurities and statistical classification of methamphetamine tablets (Ya-Ba) seized in Thailand. *Forensic Science International*, 126(2), 105-113.

Statstutor. (2556). *Pearson's correlation*.

<https://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/pearsons.pdf>

สรารัตน์ กมลยะบุตร. (2561). ปริมาณเมทแอมเฟตามีนในยาบ้าที่จับกุมได้ในบางเขตพื้นที่ของตำรวจนครบาล. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม. (2564). รายงานผลการดำเนินงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ประจำปีงบประมาณ 2564.

<https://www.oncb.go.th/EBookLibrary/annual%20report%202564.pdf>

ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา. (2566). ภูมิอากาศจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.

<http://climate.tmd.go.th/data/province/> ได้ฟังตะวันออก/ภูมิอากาศประจวบคีรีขันธ์.pdf

พิทักษ์ ฤทธิ์ใหม่ และพงษ์พิชญ์ ภักดีณรงค์. (2022). บทบาทของนิติวิทยาศาสตร์ในการสืบสวนคดียาเสพติดประเภทยาบ้าในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการบัณฑิต วิทยาลัยสวนดุสิต, 18(3), 211-226.

เพ็ญพิศ ฤทธิ์ใหม่ และพัชรา สีนลอยมา. (2021). การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของยาบ้าที่ตรวจจับในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการบัณฑิต วิทยาลัยสวนดุสิต, 17(1), 103-120.

ข่าวบ้านเมือง. (2564). ดร.ประจวบฯ ไซ้ฟอรัม จับยาบ้า-กัญชาค่า 100 ล้าน.

<https://www.banmuang.co.th/news/region/262319>

ข่าวบ้านเมือง. (2565). ประจวบฯ ยึดยาบ้า 6.7 แสนเม็ดทิ้งข้างทาง.

<https://www.banmuang.co.th/news/region/278757>

ข่าวสยามรัฐ. (2565). ผู้ว่าประจวบฯ สั่งคุมเข้มลักลอบลำเลียงยาเสพติดลงสู่ภาคใต้.

<https://siamrath.co.th/n/394361>

ข่าวอาชญากรรม. (2566). เปิดห้องแล็บ ป.ป.ส.ที่เก็บของกลางไอซ์ ตรวจพิสูจน์และเผาทำลาย ยันทุกขั้นตอนรัดกุม. <https://mgronline.com/crime/detail/9660000001210>

ซัชชัย แจ่มจันทร์. (2005). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงสถานการณ์ยาบ้าในภาคเหนือตอนบน Relationship analysis of amphetamine situation in the Upper-Northern Thailand.

วิชัย ไชยมงคล. (2561). แนวโน้มสภาพปัญหายาเสพติดไทย *Trend of Drug Situation of Thailand*.

http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560-

2561/PDF/8515s/8515นายวิชัยไชยมงคล.pdf

ทรรศนีย์ นวลสิทธิ์ ไพศาล. (2011). การนำนิติวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสืบสวนคดียาเสพติดประเภทเมทแอมเฟตา มีนไฮโดรคลอไรด์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร].

ศิริสุข ยืนหาญ. (2565). สถานการณ์ยาเสพติดในปัจจุบันและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดระยะ 20 ปี.

<https://bdn.go.th/attachment/services/download.php?WP=q3MZp21CM5O0hJatrTgiWz00qmqZZz1CM5O0hJatrTDo7o3O>

ราชกิจจานุเบกษา, 1 § ตอนที่ 35 ก (2564, 26 พฤษภาคม).

กิตติมา วัฒนากมลกุล. (2555). บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน: ยาบ้า.

<https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/87/>ยาบ้า

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2561). จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.

https://www.prachuapkhirikhan.go.th/_2018/content/general

วิชัย ไชยมงคล (Facebook สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด). (2563). ป.ป.ส. เตรียมตรวจพิสูจน์ไอซ์ ชี้นั้นตอนตั้งแต่จับถึงเผาทำลายยาเสพติดรัศุม.

<https://www.facebook.com/100064717957109/posts/544747447692516>

กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2560). ยาบ้า (Metamphetamine).

<https://mnfda.fda.moph.go.th/narcotic/?p=5974>

กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2564). พระราชบัญญัติให้ใช้ประมวล

กฎหมายยาเสพติด พ.ศ. 2564. <https://mnfda.fda.moph.go.th/narcotic/?p=10884>

สำนักงานชั้นสูตรสาธารณสุข. (2560). ยาเสพติด.

<https://webportal.bangkok.go.th/lab/page/main/2162/0/1/info/60062/>ยาเสพติด



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

เฉลิมวงศ์ บุญเสถียร

วุฒิการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

