



ผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ต่อการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ



โดย

นางสาวปานวาด อมรชุติสรา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ต่อการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

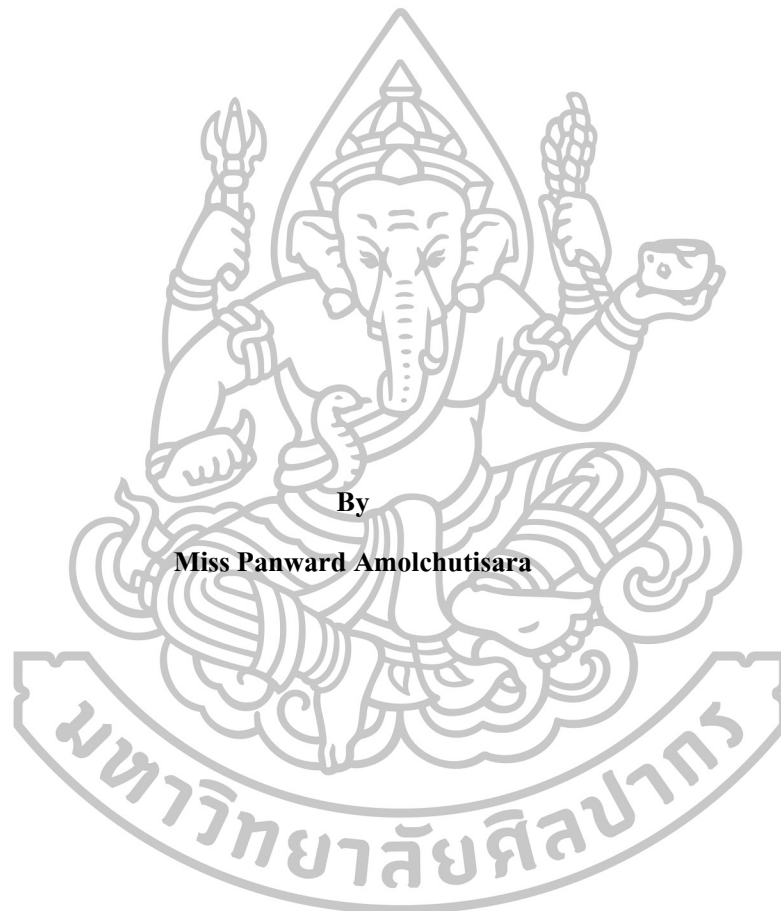
สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**EFFECTS OF HERBAL METHESINES CONTAINING ALCOHOL ON BREATH ALCOHOL  
TESTING**



**By  
Miss Panward Amolchutisara**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree**

**Master of Science Program in Forensic Science**

**Graduate School, Silpakorn University**

**Academic Year 2016**

**Copyright of Graduate School, Silpakorn University**

56312317 : สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ : ยาสมุนไพร/ การวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ/ นิติวิทยาศาสตร์

ปานวาด อมรชุติสรา : ผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ต่อการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ. ดร. ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี. 78 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ นำตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 8 ชนิดที่มีวางจำหน่ายทั่วไปมาศึกษา ซึ่งตัวอย่างแต่ละชนิดจะมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ในช่วงความเข้มข้นระหว่าง 4.75% โดยปริมาตร ถึง 14.25% โดยปริมาตร ตามที่ระบุไว้ในฉลากบรรจุภัณฑ์ ทำการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 22 คน แบ่งเป็นเพศชาย 11 คนและเพศหญิง 11 คน โดยให้ดื่มยาสมุนไพรตามข้อบ่งใช้ที่ระบุไว้บนฉลากข้างขวดผลิตภัณฑ์จากนั้นทำการวัดระดับแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในช่วงเวลาหลังจากได้รับเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นเวลา 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 นาทีตามลำดับ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร ค่า % BAC ที่ตรวจวัดได้ในอาสาสมัครได้สูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในอาสาสมัครทุกคน แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาทีและจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 10 -20 นาทีขึ้นไปไม่ขึ้นอยู่กับอายุและเพศของผู้ทำการทดสอบ จากผลการทดลองนี้จากงานวิจัยนี้อาจใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงาน เมื่อตรวจพบผลของแอลกอฮอล์ที่เป็นบวกในกรณีซึ่งมีการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เป็นองค์ประกอบ

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

56312317: MAJOR: FORENSIC SCIENCE

KEY WORD: TONIC HERBS/BLOOD ALCOHOL CONCENTRATION/FORENSIC SCIENCE

PANWARD AMOLCHUTISARA: EFFECTS OF HERBAL METHESINES CONTAINING ALCOHOL ON BREATH ALCOHOL TESTING. THESIS ADVISOR: SUPACHAI SUPALUKNARI, Ph.D. 78 pp.

The purpose of this study is to measure the amount of breath alcohol in the subject who takes a herbal medicine containing alcohol. Eight samples of commercial herbal medicines were chosen for the study. The alcohol contents of the samples were in the range of 4.75 vol% to 14.25 vol% as indicated on the labels of product containers. Twenty-two subjects were eleven male and eleven female volunteers. The alcohol levels were measured at 1, 2, 5, 10, 15 and 20 minutes after the start of taking the medicine by using a handheld breath analyser. The medicine intakes were as suggested on the product labels. It was found that in the breath tests carried out at 1 minute after taking the medicine, % BAC were all above the legal limit. However, the alcohol level decreased rapidly within a few minutes after taking the medicine. Moreover, % BAC diminished to zero value at 10 to 20 minutes after the consumption of medicine. There was no effect of age and gender on the test results. The results from this study may be used as a reference by the law enforcement in cases where positive testing is observed with the claim of using herbal medicines.

---

Program of Forensic Science

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature .....

Academic Year 2016

Thesis Advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้ความรู้ ความช่วยเหลือตลอดทั้ง ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียงประธานกรรมการตรวจสอบ วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ยุภาพร สมิน้อย กรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาเวลา อันมีค่าเป็นคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และให้คำแนะนำ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่ามากขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายชนทัต ไทรงามและนางสาวนันทยา มานทอง นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้สละเวลาให้คำแนะนำเทคนิค Gas Chromatography ในการหาปริมาณ Ethanol ทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายรณชัย วงษ์ตาและนางสาวศิริพร ภมรพล ที่สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ นายชาติพงศ์ โชคอำนวย ที่สละเวลาให้คำแนะนำและให้ความรู้ทางด้านยา และเภสัชศาสตร์ ทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ถูกต้องยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างมากในการเก็บรวบรวม ข้อมูล และการวิจัยในครั้งนี้จะสำเร็จมิได้ ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัครทุกท่าน ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่สั่งสอนอบรมให้ความรู้ และปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของการศึกษา รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้เอื้อนามซึ่งมีส่วนช่วยในวิทยานิพนธ์นี้มีความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
ความรู้เกี่ยวกับยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์.....	5
การตรวจวัดความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพร .....	11
การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ .....	13
กฎหมายเกี่ยวกับข้อกำหนดปริมาณแอลกอฮอล์ในผู้ขับขี่.....	14
เครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ.....	15
แอลกอฮอล์ในเครื่องดื่ม .....	17
บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	20
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	23
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	23
วัสดุอุปกรณ์ สารตัวอย่างและเครื่องมือในการวิจัย .....	24
การวัดความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพร .....	27
การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ .....	28

บทที่	หน้า
ปริมาณยาสมุนไพรที่อาสาสมัครแต่ละคนได้รับ โดยอ้างอิงตามคำแนะนำ	
	บนฉลากยา ..... 30
	วิธีการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ ..... 31
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 38
	การวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพร ..... 38
	การวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ
	ที่ระดับแอลกอฮอล์ต่างกันและเวลาในการตรวจต่างกัน ..... 42
	การวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่ระดับแอลกอฮอล์
	ใกล้เคียงกันแต่เพศของอาสาสมัครและเวลาในการตรวจต่างกัน..... 57
	การวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่ระดับแอลกอฮอล์
	ใกล้เคียงกันแต่ประวัติการสูบบุหรี่และเวลาในการตรวจต่างกัน ..... 58
5	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง ..... 60
	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง..... 60
	ข้อเสนอแนะ ..... 62
รายการอ้างอิง	..... 63
ภาคผนวก	..... 65
	ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลและหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 66
	ภาคผนวก ข เอกสารควบคุมคุณภาพเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ
	และวิธีการคำนวณปริมาณความเข้มข้นของ Ethanol ด้วยเทคนิค
	Gas chromatographyและผล Chromatogram ..... 69
ประวัติผู้วิจัย	..... 78



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงปริมาณเอทิลแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มชนิดต่างๆ ..... 18
2	แสดงรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย..... 24
3	แสดงรายการสารตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้หมายถึง ยาสมุนไพรมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ยี่ห้อ..... 25
4	แสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ..... 27
5	แสดงประวัติการสูบบุหรี่ เพศ น้ำหนักและส่วนสูงของอาสาสมัคร ..... 29
6	แสดงรายการปริมาณยาสมุนไพรมีทั้ง 8 ชนิดที่อาสาสมัคร ได้รับในการวิจัย..... 30
7	แสดงค่า Peak area และ Retention time ของสารละลายยาสมุนไพรมี ที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Gas Chromatography ..... 39
8	แสดงค่า Peak area และ Retention time ของสารละลายยาสมุนไพรมี+สาร ละลายมาตรฐาน Ethanol ที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Gas Chromatography ..... 39
9	แสดงผลการหาปริมาณ Ethanol ในยาสมุนไพรมี โดยเทคนิค Gas Chromatography เปรียบเทียบกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้..... 42
10	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 1 นาที ..... 45
11	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 2 นาที ..... 47
12	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 5 นาที ..... 49
13	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 10 นาที ..... 51
14	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 15 นาที ..... 52
15	แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 20 นาที ..... 53

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงยาสมุนไพรประเภท tonic herbs ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด.....	7
2	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาคู่ค้าแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค.....	7
3	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาคู่ค้าคูน้แดงของบริษัท วิชาศรม จำกัด .....	8
4	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาคู่ค้าคูน้แดงองค์การเภสัชกรรม.....	8
5	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาแฟลมเม็กซ์ คาร์ โบซิซเทอีน.....	9
6	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาคู่ค้า 4 ดรากิเลน.....	9
7	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีนิสิงเห.....	10
8	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีเพ็ญภาค.....	10
9	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีเบนโล.....	11
10	แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีเบนโล.....	11
11	แสดงเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจชนิดเป่า.....	16
12	แสดงเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มเบียร์.....	19
13	แสดงเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มไวน์.....	19
14	แสดงช้อนยาที่ใช้ในการวิจัย.....	25
15	แสดงยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ชนิด ที่ใช้ในการวิจัย.....	26
16	แสดงเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดที่ใช้ในการวิจัย.....	27
17	แสดงการเตรียมอุปกรณ์ในการตรวจวัด.....	32
18	แสดงขั้นตอนการคั้นน้ำเปล่าเพื่อชำระปากก่อนการตรวจวัด.....	33
19	แสดงขั้นตอนการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องตรวจวัด.....	33
20	แสดงผลการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจก่อนการได้รับยาสมุนไพร.....	34
21	แสดงการตรวจยาปริมาณ 1 ช้อนโต๊ะเพื่อให้อาสาสมัครรับประทาน.....	34
22	แสดงขั้นตอนการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องตรวจวัด.....	35
23	แสดงผลการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจหลังได้รับยาสมุนไพร.....	35
24	แสดงหน้าจอแสดงผลเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ.....	36
25	แผนผังวิธีการทดลองในงานวิจัย.....	36

ภาพที่	หน้า
26	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค ..... 40
27	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 41
28	กราฟแสดงการเปรียบเทียบ %BAC ที่ลดลงตามระยะเวลา ที่วัดในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ..... 56
29	กราฟแสดงการเปรียบเทียบ %BAC ในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ หลังวัดที่ช่วงเวลาต่างๆ 56
30	กราฟแสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาชาตุน้ำแดง GPOและยาสตรีเฟัญภาค ..... 57
31	กราฟแสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาชาตุน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคและยา Flemex ..... 58
32	กราฟแสดงประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาชาตุน้ำแดง GPO และยาสตรีเฟัญภาค ..... 59
33	กราฟแสดงประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค และยา Flemex ..... 59
34	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซิสเตอีน ..... 71
35	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซิสเตอีน+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 71
36	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรยาชาตุน้ำแดงของบริษัท วิทยาธรรม จำกัด..... 72
37	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ยาชาตุน้ำแดงของบริษัท วิทยาธรรม จำกัด+สารละลายมาตรฐาน Ethanol ..... 72
38	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรยาชาตุน้ำแดง 4 ตรากิเลน ..... 73
39	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ยาชาตุน้ำแดง 4 ตรากิเลน+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 73

ภาพที่	หน้า
40	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรชาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม ..... 74
41	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ชาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 74
42	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรชาสตรีนีสิงเห ..... 75
43	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ชาสตรีนีสิงเห+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 75
44	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรชาสตรีเพ็ญภาค..... 76
45	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ชาสตรีเพ็ญภาค+สารละลายมาตรฐาน Ethanol ..... 76
46	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบ สารละลายยาสมุนไพรชาสตรีเบนโล ..... 77
47	แสดง Chromaogram ที่แสดง retention timeขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพร ชาสตรีเบนโล+สารละลายมาตรฐาน Ethanol..... 77

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของยาสมุนไพร  
ที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์จากลมหายใจ ” เสนอ โดย นางสาว  
ปานวาด อมรชุติสรา เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารทศนวงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.ศุภชัย สุภลักษณัณวี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชุตกุลเกรียง)

...../...../.....

..... กรรมการ

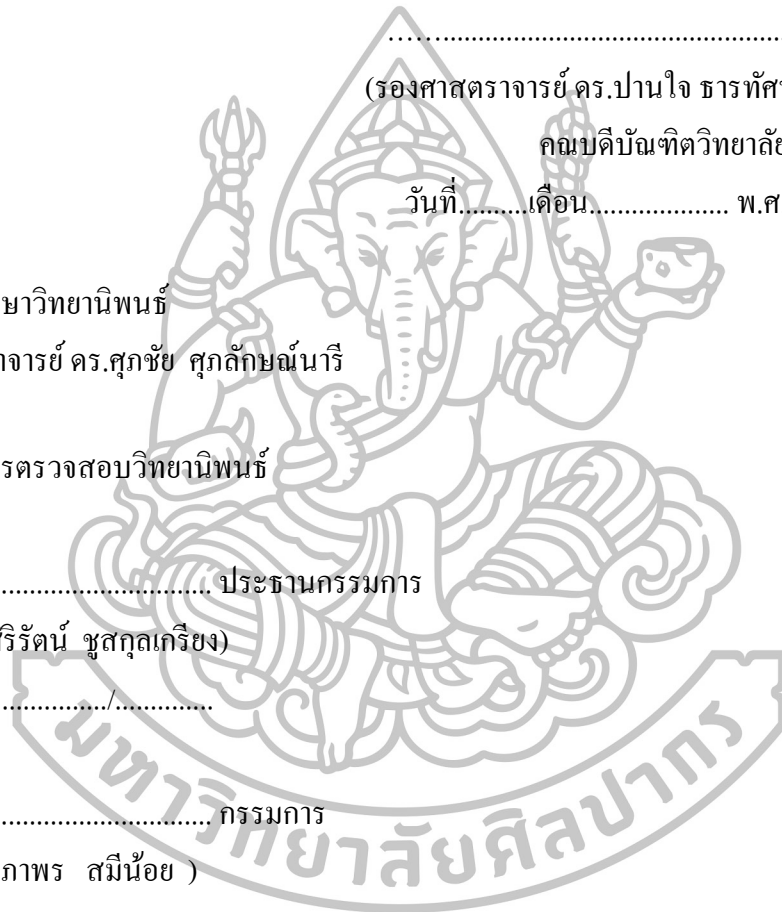
(อาจารย์ ดร.ยุภาพร สมน้อย )

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ศุภชัย สุภลักษณัณวี)

...../...../.....



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุการจราจรทางบกจากผู้ขับขี่ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสำคัญถึงความสำคัญจึงมีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ พยายามกำหนดมาตรการลดอุบัติเหตุ โดยการรณรงค์สร้างจิตสำนึกของผู้ขับขี่ และกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่

ในปี 2001 คณะกรรมาธิการยุโรปได้มีมติเกี่ยวกับการกำหนดค่าสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (Blood Alcohol Concentration: BAC) ในผู้ขับขี่ โดยได้กำหนดค่าสูงสุดของปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจไม่ควรเกิน 0.5 กรัมต่อลิตรสำหรับผู้ขับขี่ทั่วไป และไม่เกิน 0.2 กรัมต่อลิตรสำหรับผู้ที่อยู่ในระหว่างหัดขับและผู้ขับรถบรรทุกหนัก ในปี 2006 องค์กรอื่นๆ ได้เชิญชวนให้มติดิจารณากำหนดค่าปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจเป็นศูนย์ในผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น, ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะ และผู้ขับขี่รถบรรทุกวัตถุอันตราย ปัจจุบันประเทศอิตาลีได้ออกกฎหมายบังคับให้ผู้ขับขี่ที่ยังอยู่ในวัยเรียน, ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะ, ผู้ขับขี่รถบรรทุกหนัก ต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจเป็นศูนย์ และอนุญาตให้ผู้ขับขี่ทั่วไปมีปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้ไม่เกิน 0.5 กรัมต่อลิตร ในประเทศไทยได้มีการกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่ไม่ให้เกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 7 พ.ศ. 2550 บัญญัติว่า มาตรา 160 ตรี ผู้ฝ่าฝืนมาตรา 43(2) ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถในขณะเมาสุราหรือของเมาอย่างอื่น ผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับตั้งแต่ 5,000 ถึง 20,000 บาทหรือทั้งจำทั้งปรับและศาลสั่งพักใช้ใบอนุญาตขับขี่ของผู้นั้นมีกำหนดไม่น้อยกว่าหกเดือนหรือเพิกถอนใบอนุญาตขับขี่ (อินทรัช พานิชกุล, 2558)

ในด้านการศึกษาวิธีที่จะวัดระดับแอลกอฮอล์ในร่างกายนั้นมีมากกว่า 150 ปีแล้ว ผู้ที่ศึกษาเป็นคนแรกคือ Francis Edmund Anstie (ค.ศ. 1833 - ค.ศ. 1874) ชาวอังกฤษพบว่าแอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไปจะสามารถพบบางส่วนได้ในลมหายใจและปัสสาวะ นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ Nielous (ค.ศ. 1848 - ค.ศ. 1910) ศึกษาพบว่าแอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไปจะพบในลมหายใจ ปัสสาวะ น้ำลายและเหงื่อ หลังจากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาวิจัยอีกหลายท่าน ในช่วงปี 1930-1953 ได้มีการคิดค้นเครื่องวัดแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจและได้มีการพัฒนาเครื่องมือวัดเป็นรุ่น ๆ จนถึงปัจจุบัน เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจสำหรับการยืนยันผลเป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจเข้าไปในเครื่องเพื่อให้สัมผัสกับ detector จากนั้นจะแสดงผลการตรวจวัดเป็นตัวเลขโดยแสดงผลในรูปหน่วย mg/100ml เช่น ตรวจวัดได้ระดับแอลกอฮอล์ 50 มิลลิกรัม/100มิลลิลิตร (เท่ากับว่าในเลือดปริมาตร 100 มิลลิลิตร จะมีปริมาณแอลกอฮอล์อยู่ในเลือดเท่ากับ 50 มิลลิกรัม) เป็นต้น สำหรับหลักการทำงานของเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีการเป่าลมหายใจนั้นผู้ตรวจจะให้ผู้ถูกตรวจวัดทำการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องซึ่งมีตัวตรวจจับ (Detector) แอลกอฮอล์อยู่โดยผู้ถูกตรวจควรจะเป่าด้วยความแรงและใช้ลมหายใจจากส่วนลึกที่สุด เมื่อตัวตรวจจับได้สัมผัสกับแอลกอฮอล์จากลมหายใจ จะมีการแปรสภาพซึ่งอาจจะมองเห็นได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงสีของสารเคมี หรือวัดได้จากพลังงาน เช่น กระแสไฟฟ้าการดูดซับคลื่น การเปลี่ยนแปลงสภาพนี้จะถูกเปลี่ยนแปลงให้รายงานออกมาที่หน้าจอของเครื่องในรูปของค่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (sanook.com, 2556)

ความเข้มข้นของปริมาณเอทานอลในลมหายใจ (BEC) หมายถึงจำนวนแอลกอฮอล์ที่อยู่ในไอน้ำในลมหายใจออกโดยวัดผ่านเครื่องวิเคราะห์ทางลมหายใจ โดยปริมาณแอลกอฮอล์ที่ผ่านเครื่องวิเคราะห์สามารถแปลงเป็นค่าตามหน่วยชี้วัดของ BAC ได้อย่างง่ายดาย ในอัตราส่วนมาตรฐานในการแปลงค่า BEC ใน BAC คือ 2300:1 ดังนั้นในทางกฎหมาย 0.5 กรัมต่อลิตรของ BAC จะเท่ากับ 0.045 กรัมต่อ 210 ลิตรของ BEC ในวิธีการทดสอบจะเป่าลมหายใจผ่านเครื่องวิเคราะห์โดยเครื่องจะสามารถวัดค่าได้ต่อเมื่อลมหายใจที่ผ่านเข้ามานั้นมีความแรงและสม่ำเสมอ ก่อนที่จะมีการวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจควรให้ผู้ทดสอบรอประมาณ 15 นาทีหลังดื่มเสร็จเนื่องจาก

จำเป็นต้องจำกัดการพบปริมาณแอลกอฮอล์ที่สูงเกินความจริงซึ่งเป็นผลมาจากระดับแอลกอฮอล์ที่ยังตกค้างอยู่ในช่องปากและน้ำลาย ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดูดซึมของแอลกอฮอล์ในช่องปากคือจะทำให้เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ได้สูงกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ช่องปากยังสามารถดูดซึมเอทานอลจากแหล่งอื่นๆ ได้ เช่น น้ำยาบ้วนปาก, สเปรย์ฉีดในช่องปาก และยาบางชนิด ปกติแล้วแอลกอฮอล์ที่ผ่านช่องปากจะหายไปภายใน 15-20 นาทีในกรณีที่ไม่ใช่จากการดื่ม นี่คือเหตุผลว่าทำไมจะต้องมีการทดสอบหลังรับแอลกอฮอล์ไปแล้ว 15 นาทีเพื่อให้เกิดการแพร่กระจายของแอลกอฮอล์ก่อนจะเริ่มการตรวจวัด ในการวัดทุกรายถ้าผลการทดสอบให้ผลบวกให้การวัดครั้งแรก (ค่า BEC มากกว่าค่ากำหนดตามกฎหมาย) จะต้องทำการตรวจซ้ำอีกครั้งหลังเวลาผ่านไป 15 นาที สาเหตุอื่นๆ ที่ควรนำมาไตร่ตรองเมื่อพบว่ายังมีปริมาณแอลกอฮอล์คงอยู่ในช่องปากแม้เวลาจะผ่านไปนานแล้วส่วนใหญ่จะเกิดการสารถหรือวัตถุประเภทอื่นๆ เช่น การเจาะปาก, บุหรี่เคี้ยวและหมากฝรั่งซึ่งสิ่งเหล่านี้จะให้ผลการทดสอบที่ปลอม (Maria Nieddu, 2558)

จากผลงานวิจัยเรื่อง Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing (Gianpiero Boatto,<sup>1</sup> M.D.; Claudia Trignano,<sup>2</sup> M.D.; Lucia Burrari,<sup>1</sup> M.D.; Andrea Spanu,<sup>3</sup> M.D.; and Maria Nieddu,<sup>1</sup> Ph.D. J Forensic Sci, January 2015, Vol. 60, No. S1) ได้มีจำเลยถูกจับกุมในข้อหาพบผลบวกของแอลกอฮอล์ในทางเดินหายใจภายหลังการใช้ Homeopathic Mother Tinctures ซึ่งเป็นยาที่ใช้แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายและสามารถสังคายโดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยาและหาซื้อได้ทั่วไปตามร้านขายผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและร้านขายยาทั่วไป

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาอาสาสมัครที่มีจำหน่ายทั่วไปในประเทศไทยทั้ง 8 ชนิดและเป็นยาที่อยู่คู่คนไทยมานานซึ่งยาบางชนิดได้รับการจัดลำดับให้เป็นยาสามัญประจำบ้าน โดยอาสาสมัครเหล่านี้มีกรรมวิธีการผลิตคล้ายกับ Homeopathic Mother Tinctures คือส่วนผสมในยาที่ศึกษาจะมีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบเพื่อเป็นตัวทำละลายและมีความเข้มข้นแตกต่างกันไปตามประเภทของยาและบริษัทผู้ผลิต โดยยาทั้งหมดที่ใช้ศึกษานั้นสามารถสังคายโดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยาและหาซื้อได้ทั่วไปตามร้านขายผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ร้านขายยาทั่วไปและร้านสะดวกซื้อและ



พบว่าปริมาณเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่เป็นส่วนผสมในยาบางประเภทมีความเข้มข้นเทียบเท่าหรือสูงกว่าเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์กับการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานในการจำแนกผู้ต้องสงสัยจากการกระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

## 3. สมมติฐานของการศึกษา

ปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์จะลดลงในเวลาสั้นกว่าการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หากใช้ตามข้อบ่งใช้บนฉลากเมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจชนิดเป่า

## 4. ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษาโดยนำตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ยี่ห้อ ซึ่งแต่ละยี่ห้อมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน โดยให้กลุ่มตัวอย่างรับประทานตามข้อบ่งใช้ที่ระบุไว้บนฉลากข้างขวดผลิตภัณฑ์จากนั้นทำการวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

## 5. ประโยชน์ที่จะได้รับ

เพื่อลดข้ออ้างไม่สมควรอ้างจากผู้กระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ในการจำแนกผู้กระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และเป็นแนวทางในการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในผู้ต้องสงสัยทั้งจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความรู้เกี่ยวกับยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs)

ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์หรือชื่อทางเภสัชศาสตร์ว่า Tonic Herbs เป็นยาที่ใช้รักษาด้วยวิธีธรรมชาติบำบัด จัดเป็นกลุ่มยาแผนโบราณซึ่งได้ขึ้นทะเบียนตำรับยาแผนโบราณ สรรพคุณได้รับอนุญาตให้ระบุไว้คือ สามารถใช้บำรุงเลือด บำรุงร่างกาย สามารถใช้เพื่อช่วยการเจริญอาหาร แก้ประจำเดือนมาไม่ปกติ และเป็นยาที่ช่วยแทนการอยู่ไฟสำหรับสตรีหลังคลอด เป็นยาช่วยขับน้ำคาวปลาและฟอกเลือด สำหรับการเตรียมยาที่รักษาโดยวิธีธรรมชาติบำบัดจากการกำหนดโดยเภสัชตำรับยุโรป (European Pharmacopoeia) นั้นต้องมีสารน้ำที่ประกอบด้วยตัวทำละลายของวัตถุดิบ วัตถุดิบที่ใช้อาจมาในรูปแบบสดหรือถูกทำให้แห้งแล้วก็ได้ โดยส่วนใหญ่จะมาจากส่วนประกอบของพืชหรือผลไม้และสมุนไพรชนิดต่างๆ ตามสูตรที่มีมาแต่โบราณดั้งเดิม แล้วแต่ว่าบริษัทผู้ผลิตรายไหนจะมีสูตรอะไรบ้าง แต่โดยทั่วไปจะใช้สมุนไพรที่มีรสร้อน เช่น จิง พริกไทย โกฐเชียง โกฐหัวบัว ตานเขียม กิ่งอบเชย บักคี้และแอลกอฮอล์ ซึ่งเมื่อนำทั้งหมดมาผสมกันโดยวิธีการทำให้เปียกชุ่ม, การย่อยสลาย, การทำให้ละลาย, การสกัด หรือการหมัก โดยทั่วไปกระบวนการเหล่านี้จะใช้แอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ แอลกอฮอล์จะสามารถสกัดเอาสารเคมีชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญออกมาได้ โดยเรียนสารเคมีชนิดนั้นว่า Phytoestrogen หรือ เอสโตรเจนจากพืช (เภสัชประดิษฐ์ งามศิริผล, 2555)

Phytoestrogen หรือเอสโตรเจนจากพืชเป็นสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นแต่มีคุณสมบัติบางประการคล้ายคลึงกับเอสโตรเจนมนุษย์ โดยสารเหล่านี้จะสามารถพบได้ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ลำต้น ราก ดอก และเมล็ด โดยทำหน้าที่เป็นสารฆ่าเชื้อรา (Fungicide) หรือ Phytoalexin หมายถึงพืชจะสร้างสารเคมีนี้ขึ้นมาเพื่อป้องกันการถูกรุกรานจากจุลินทรีย์ เอสโตรเจนจากพืชมีสูตรโครงสร้างบางส่วนที่คล้ายคลึงกับ Steroid nucleus ของ Estradiol ซึ่งสามารถพบได้ในธรรมชาติหรือใน

ร่างกายมนุษย์ ดังนั้นเมื่อใช้สารเคมีตัวนี้แล้วจะมีผลคล้ายคลึงกับเอสโตรเจนในร่างกาย จึงส่งผลให้ในผู้ใช้บางรายทำให้รอบประจำเดือนมาเป็นปกติ (เกศัชประดิษฐ์ งามศิริผล, 2555)

Estrogen หรือฮอร์โมนเอสโตรเจน เป็นฮอร์โมนที่พบได้ในเพศหญิงซึ่งได้มาจากการผลิตของรังไข่ รก หรือจากต่อมหมวกไต เอสโตรเจนหลักๆ ที่สามารถพบในมนุษย์ได้มี 3 ประเภท คือ Estradiol, Estrone และ Estriol เป็นฮอร์โมนกลุ่มที่แสดงลักษณะของเพศหญิงโดยจะพบได้ตั้งแต่ในวัยเจริญพันธุ์ไปจนถึงวัยหมดประจำเดือน (เกศัชประดิษฐ์ งามศิริผล, 2555)

โดยยาสมุนไพรประเภทส่วนหนึ่งในท้องตลาดจะทำออกมาในลักษณะยาน้ำ ซึ่งจะมีข้อบ่งใช้แตกต่างกันไปตามตำรับยานั้นๆ และสามารถสั่งจ่ายได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยาและหาซื้อได้ทั่วไปตามร้านขายผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและร้านขายยาทั่วไปหรือแม้กระทั่งร้านสะดวกซื้อ ตำรับยาสมุนไพรจำพวกนี้อยู่คู่กับชีวิตคนไทยมานานและบางรายการถือเป็นยาสามัญประจำบ้านถึงแม้ว่าหลักฐานของผลการรักษาทางวิทยาศาสตร์จะยังมีไม่มากเมื่อเทียบกับการรักษาด้วยยาแผนปัจจุบัน ซึ่งยาประเภทนี้ถูกปรุงขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้รักษาอาการที่แตกต่างกัน เช่น บางตำรับยาใช้สำหรับบำรุงร่างกาย บางตำรับใช้เพื่อการบำรุงโลหิต หรือใช้สำหรับสตรีหลังคลอดบุตร โดยให้สตรีนั้นรับประทานแทนการอยู่ไฟ หรือแม้กระทั่งบางตำรับยาทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับสตรีที่ประสบปัญหาประจำเดือนมาไม่ปกติ ซึ่งผู้ใช้จะต้องเลือกใช้ยาให้ถูกต้องตรงกับอาการไม่เช่นนั้นอาจใช้ไม่ได้กับการรักษา ตัวอย่างการใช้สารตัวนี้ในการบำบัดอาการต่างๆ เช่น ยาน้ำแก้ปวดเมื่อย ตราพญานาค, ยาชาตุน้ำแดงของ บริษัท วิทยาธรรม จำกัด, ยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน, ยาชาตุน้ำ 4 ตรากิเลน, ยาสตรีนิสิงเห, ยาสตรีเพ็ญภาคและยาสตรีเบนโล



ภาพที่ 1 ยาสมุนไพรประเภท tonic herbs ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค

สรรพคุณ บรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย

ข้อบ่งใช้ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้งหลังอาหาร เข้า กลางวัน เย็น



ภาพที่ 2 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค

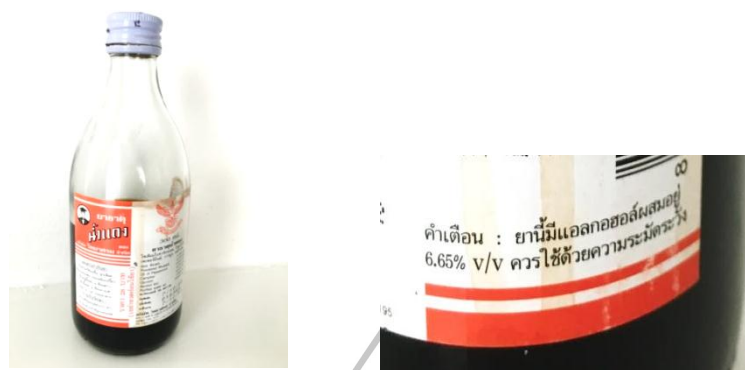
ยาชาตุน้ำแดงของ บริษัท วิทยาธรรม จำกัด

สรรพคุณ เป็นยาแก้ท้องขึ้น จุกเสียด แน่นเฟ้อ เรอเหม็นเปรี้ยว

ข้อบ่งใช้ ผู้ใหญ่ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ

เด็ก รับประทานครั้งละ 1 ช้อนชา

วันละ 3 เวลาก่อนอาหาร



ภาพที่ 3 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาธาตุน้ำแดงของบริษัท วิทยาธรรม จำกัด

ยาธาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม

สรรพคุณ บรรเทาอาการปวดท้องเนื่องจากจุกเสียด ท้องขึ้น ท้องเฟ้อ  
ข้อบ่งใช้ ผู้ใหญ่ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ, เด็ก 6-12 ปี รับประทานครั้งละ ½ ช้อนโต๊ะ



ภาพที่ 4 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาธาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม

ยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซิสเตอีน

สรรพคุณ ละลายเสมหะ บรรเทาอาการไอ

ข้อบ่งใช้ เด็กอายุ 2-5 ขวบ รับประทานครั้งละ ¼ - ½ ช้อนชา วันละ 4 ครั้ง

เด็กอายุ 5 - 12 ขวบ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนชา วันละ 3 ครั้ง

ผู้ใหญ่ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง



ภาพที่ 5 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาแฟลมเม็ทซ์ คาร์โบซีสเตอีน

ยาธาตุ 4 ตรากิเลน

สรรพคุณ บรรเทาอาการท้องเฟ้อ จุกเสียด แน่นเฟ้อ เรอเปรี้ยว เนื่องจากกรดมากในกระเพาะ  
จับลมในกระเพาะและลำไส้

ข้อบ่งใช้ ผู้ใหญ่ ครั้งละ 1-2 ซ้อน โຕ้ะ

เด็ก ครั้งละ 1-2 ซ้อนชา

ก่อนหรือหลังอาหารและก่อนนอน หรือเมื่อต้องการ



ภาพที่ 6 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาธาตุ 4 ตรากิเลน

ยาสตรีนิสิงเห

สรรพคุณ ช่วยห้ามคลุกเข่าอยู่ แก้ประจำเดือนมาไม่ปกติ

ข้อบ่งใช้ รับประทานครั้งละ 1 ซ้อน โຕ้ะ วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร



ภาพที่ 7 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาตรีนิสิงเห

ยาตรีเพ็ญภาค

สรรพคุณ เป็นยาบำรุงโลหิต ประจำเดือนมาไม่ปกติ ท้องขึ้นเฟื้อและวิงเวียนอ่อนเพลีย  
ข้อบ่งใช้ รับประทานครั้งละ 1-2 ช้อนโต๊ะ ก่อนอาหาร เช้าเย็นและก่อนนอน



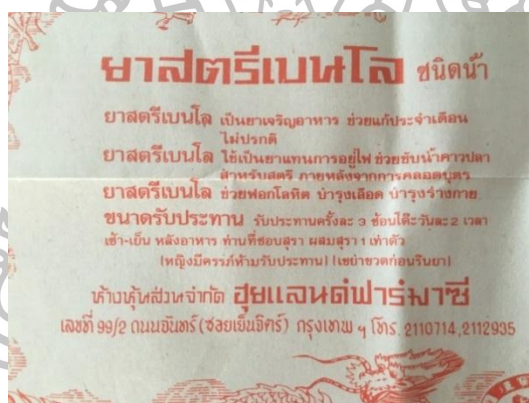
ภาพที่ 8 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาตรีเพ็ญภาค

ยาตรีเบนโล

สรรพคุณ บำรุงเลือด บำรุงร่างกาย เจริญอาหาร แก้ประจำเดือนไม่ปกติและเป็นยาแทนการ  
อยู่ไฟ ขับน้ำคาวปลา ช่วยฟอกโลหิต  
ข้อบ่งใช้ รับประทานครั้งละ 3 ช้อนโต๊ะ วันละ 2 เวลา เช้า-เย็นหลังอาหาร



ภาพที่ 9 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีเบนโล



ภาพที่ 10 แสดงบรรจุภัณฑ์และฉลากยาสตรีเบนโล

## 1. การวัดความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพร

ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 รายการที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้ถูกทดสอบการหาปริมาณเอทานอลที่มีอยู่ในยาโดยเทคนิค Gas chromatography ด้วยเครื่อง GC - 17A ยี่ห้อ SHIMADZU

Chromatography เป็นการแยกของผสมออกจากกัน โดยอาศัยการกระจายตัวของสารใน phase 2 phase คือ Stationary phase และ Mobile phase โดยการทดลองนี้จะเป็นการแยกแบบ Gas



chromatography ซึ่งมี Stationary phase เป็นของเหลวที่เคลือบอยู่บน column และมี Mobile phase เป็น gas เรียกว่า Carrier gas โดยทั่วไป GC (Gas chromatography) จะใช้การแยกสารที่ระเหยง่าย ข้อมูลจาก chromatogram มีประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพหรือปริมาณ โดยสารแต่ละชนิด จะมี retention time ที่ต่างกันและมีพื้นที่ใต้พีคแปรตามปริมาณสาร

หลักการของก๊าซโครมาโตกราฟีคือเฟสเคลื่อนที่ต้องเป็นก๊าซและสารตัวอย่างที่ใส่ลงในคอลัมน์ต้องมีสภาพเป็นไอตั้งแต่บริเวณส่วนบนสุดของคอลัมน์การชะ (Elute) สารตัวอย่างออกจากคอลัมน์เกิดจากแรงพาของเฟสเคลื่อนที่ซึ่งเรียกว่าตัวพา (carrier) สำหรับตัวพาที่ใช้ต้องเป็นก๊าซเฉื่อยเช่นไนโตรเจนหรือฮีเลียมอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ของสารตัวอย่างแต่ละชนิดในคอลัมน์ขึ้นอยู่กับอัตราการละลายของสารตัวอย่างนั้นๆ ในเฟสอยู่กับที่หรือขึ้นอยู่กับสัมประสิทธิ์ของการกระจายการชะสาร การเกิดแบนด์หรือพีคและทฤษฎีเพลตของก๊าซโครมาโตกราฟี

## 1.1 คอลัมน์ (COLUMN)

คอลัมน์ที่ใช้ในก๊าซโครมาโตกราฟีมี 2 ชนิด

**1.1.1 Packed column** คอลัมน์ชนิดนี้มีทั้งแบบที่ทำด้วยแก้วและทำด้วยโลหะมีลักษณะเป็นหลอดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในประมาณ 1 ถึง 8 มิลลิเมตร มีความยาวได้ตั้งแต่ 2 ถึง 20 เมตร ถ้ามีความยาวมากๆ หลอดคอลัมน์จะถูกขดเป็นวงกลม (coil) เพื่อให้บรรจุลงในเตา (oven) ได้

**1.1.2 Capillary column** คอลัมน์ชนิดนี้ใช้ได้เฉพาะการวิเคราะห์แบบ GLC เท่านั้น ความยาวของคอลัมน์มีค่ามากตั้งแต่ 10 ถึง 100 เมตรหรือมากกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในประมาณ 0.2 ถึง 0.5 มิลลิเมตร คอลัมน์คาปิลลารีส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดทำด้วยหลอดแก้ว เหตุผลที่ไม่ใช้โลหะเพราะโลหะสามารถเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีได้หลายชนิดและเมื่อภายในคอลัมน์ต้องใช้อุณหภูมิสูงอาจทำให้โลหะเกิดปฏิกิริยาบางอย่างในคอลัมน์ได้ จากการพิจารณาชนิดของคอลัมน์ที่ใช้ในการทดลองและวัสดุที่บรรจุภายในคอลัมน์สรุปได้ว่าวัสดุที่บรรจุอยู่ในคอลัมน์มี 3 ชนิด คือ ของแข็งที่ทำหน้าที่เป็นเฟสอยู่กับที่ ของแข็งซัพพอร์ทและของเหลวที่ทำหน้าที่เป็นเฟสอยู่กับที่

## 1.2 Resolution, R

บอกความสามารถในการแยกพีค โดยการแยกจะเกิดสมบูรณ์เมื่อพีคไม่ซ้อนทับกันเลย R ที่ดีควรมีค่ามากกว่า 1.5 ถ้า R มีค่ามาก พีคจะแยกออกจากกันได้ดี

$$R = t_r / W_{avg} = t_r (j) - t_r (i) / \frac{1}{2}(W_j + W_i) \Delta$$

### 1.3 สถานะในการทดสอบ

ได้ทำการควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์อยู่ที่ 50 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของ injector อยู่ที่ 200 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิของ Detector อยู่ที่ 220 องศาเซลเซียส

## 2. การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

การศึกษาวิธีที่จะวัดระดับแอลกอฮอล์ในร่างกายมีมากกว่า 150 ปีแล้ว ผู้ที่ศึกษาเป็นคนแรกคือ Francis Edmund Anstie (ค.ศ. 1833 - ค.ศ. 1874) ชาวอังกฤษ พบว่า แอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไปจะสามารถพบบางส่วนได้ในลมหายใจ และปีศาจ นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ Nielous (ค.ศ. 1848 - ค.ศ. 1910) ศึกษาพบว่า แอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไป จะพบในลมหายใจ ปีศาจ น้ำลาย และเหงื่อ หลังจากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาวิจัยอีกหลายท่าน ในช่วงปี 1930-1953 ได้มีการคิดค้นเครื่องวัดแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจ และได้มีการพัฒนาเครื่องมือวัดเป็นรุ่น ๆ (Sanook Guru, 2556)

จนถึงปัจจุบัน เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจแบบขึ้นย่นผลจะใช้เป็นเครื่องตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีให้ผู้ถูกตรวจเป่าลมหายใจเข้าเครื่องวัดผลซึ่งผลที่ได้จะแสดงเป็นตัวเลขบริเวณหน้าจอของเครื่องว่ามีปริมาณแอลกอฮอล์เท่าไร โดยผลที่ได้จะแสดงในหน่วย mg/100ml เช่น 50 มิลลิกรัม/100มิลลิลิตร (หมายความว่าในเลือด 100 มิลลิลิตรจะมีปริมาณแอลกอฮอล์อยู่ในเลือดเท่ากับ 50 มิลลิกรัม) เป็นต้น สำหรับหลักการทำการวิเคราะห์ของเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีให้ผู้ถูกตรวจการเป่าลมหายใจเข้าไปในเครื่องนั้นภายในเครื่องจะมีตัวตรวจจับแอลกอฮอล์อยู่ เมื่อตัวตรวจจับได้สัมผัสกับแอลกอฮอล์จากลมหายใจจะมีการ

แปรสภาพซึ่งอาจจะมองเห็นหรือวัดได้ เช่น การแปลงเปลี่ยนสีของสารเคมี, กระแสไฟฟ้าการดูดซับคลื่น การเปลี่ยนแปลงสภาพนี้จะถูกเปลี่ยนแปลงให้รายงานออกมาที่หน้าจอของเครื่องในรูปแบบของค่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (BAC) ในประเทศไทยมีความพยายามกำหนดมาตรการลดอุบัติเหตุ โดยการรณรงค์สร้างจิตสำนึกของผู้ขับขี่ และกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่ไม่ให้เกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 7 พ.ศ. 2550 บัญญัติว่า มาตรา 160 ตรี ผู้ฝ่าฝืนมาตรา 43(2) ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถในขณะที่เมาสุราหรือของเมาอย่างอื่น ผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับตั้งแต่ 5,000 ถึง 20,000 บาทหรือทั้งจำทั้งปรับและศาลสั่งพักใช้ใบอนุญาตขับขี่ของผู้นั้นมีกำหนดไม่น้อยกว่าหกเดือนหรือเพิกถอนใบอนุญาตขับขี่ (พระราชบัญญัติ จราจรทางบก (ฉบับที่ 7) พ.ศ.2550)

### 3. กฎหมายเกี่ยวกับข้อกำหนดปริมาณแอลกอฮอล์ในผู้ขับขี่

จากพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 7 พ.ศ. 2550 บัญญัติว่า มาตรา 160 ตรี ผู้ฝ่าฝืนมาตรา 43 (2) ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถในขณะที่เมาสุราหรือของเมาอย่างอื่น ผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับตั้งแต่ 5,000 ถึง 20,000 บาทหรือทั้งจำทั้งปรับและศาลสั่งพักใช้ใบอนุญาตขับขี่ของผู้นั้นมีกำหนดไม่น้อยกว่าหกเดือนหรือเพิกถอนใบอนุญาตขับขี่แล้วนั้นในปัจจุบันได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดพระราชบัญญัติจราจรทางบก (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2557 เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติจราจรทางบก 2522 ได้มีผลบังคับใช้แล้ว โดยการแก้ไขครั้งนี้ได้มีการแก้ไขใน 2 ประเด็นหลักคือ เพิ่มเติมมาตรา 142 ซึ่งจะเกี่ยวกับข้อสันนิษฐานในกรณีผู้ขับขี่ไม่ยอมให้ทดสอบว่าตนหย่อนความสามารถในการขับขี่โดยไม่มีเหตุอันควร ซึ่งใน พ.ร.บ. ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมใหม่ฉบับนี้นั้นจะให้อำนาจแก่เจ้าพนักงานจราจรหรือเจ้าหน้าที่สั่งให้ผู้ขับขี่หยุดรถเมื่อเห็นว่ารถนั้นมีสภาพไม่ถูกต้องตามที่ได้บัญญัติไว้และในกรณีที่ผู้ขับขี่มีพฤติการณ์อันควรเชื่อว่าเสี่ยงเมาสุราหรือขับรถในขณะที่หย่อนความสามารถในอันที่จะขับหรือขณะเมาสุราหรือของเมาอย่างอื่นหรือไม่ กฎหมายใหม่ได้ระบุอำนาจเจ้าพนักงานจราจรว่าสามารถสั่งให้ผู้ขับขี่ขับรถเข้าช่องทางที่มีกรวยวางตั้งอยู่และสั่งให้ผู้ขับขี่ลดกระแกลงเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถยื่นอุปกรณ์เข้าไป

ทำการตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้หรือเจ้าหน้าที่ที่สามารถสั่งให้ผู้ขับขี่ลงจากรถเพื่อดูว่าร่างกายสามารถรักษาสมดุลของการเดินได้หรือไม่ หากผู้ขับขี่ไม่ยอมให้ทดสอบ ให้เจ้าหน้าที่สันนิษฐานไว้ก่อนว่าผู้ขับขี่นั้นเมาสุราและเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินคดีฐานขับรถในขณะเมาสุรา (OTIZ THE OG, 2558)

ในส่วนของบทลงโทษสำหรับการฝ่าฝืนกฎหมายตามกฎหมายใหม่นั้น กรณีผู้ขับขี่ปฏิเสธที่จะให้ความร่วมมือกับเจ้าพนักงานในการทดสอบระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ เดิมระวางโทษปรับครั้งละไม่เกิน 1,000 บาท แต่กฎหมายใหม่ได้เพิ่มความเข้มงวดและบทลงโทษทางกฎหมายโดยมีบทลงโทษคือจำคุกไม่เกิน 1 ปี ปรับตั้งแต่ 10,000-20,000 บาทหรือทั้งจำทั้งปรับ กรณีที่ให้ความยินยอมให้ทำการทดสอบแต่พบว่าเมาสุราขณะขับขี่ให้ระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี ปรับตั้งแต่ 5,000-10,000 หรือทั้งจำทั้งปรับและให้ศาลสั่งพักใบอนุญาตหรือเพิกถอนใบขับขี่ได้, สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก (วีรศรุต วรรณนารถย์, 2558)

#### 4. เครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีการเป่า สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้ได้ 2 ประเภท คือ แบบเคลื่อนที่และแบบพกพา และแบ่งตามวิธีการใช้ได้อีก 2 แบบ คือ แบบคัดกรองและแบบยืนยันผล สำหรับหลักการทำงานของเครื่องนั้นจะให้ผู้ตรวจเป่าลมหายใจเข้าเครื่องซึ่งในเครื่องจะมีตัวตรวจจับแอลกอฮอล์ (Alcohol Detector) เมื่อแอลกอฮอล์ในลมหายใจสัมผัสโดน Detector จะมีการแปรสภาพได้หลายรูปแบบ เช่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีของสารเคมี หรือสามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าหรือความต่างศักย์ได้ โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะแสดงผลของระดับปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดบนหน้าจอแสดงผล (Blood Alcohol Concentration: BAC) การคำนวณค่าของเครื่องนั้นใช้ค่าความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ในการแปลงค่าปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (Sanook Guru, 2556)

การที่จะได้มาซึ่งค่าที่ถูกต้องนั้นลมหายใจที่เป่าเข้าเครื่องตรวจควรเป็นลมหายใจที่ลึกที่สุด เพื่อให้ได้ลมหายใจที่สัมผัสกับเส้นเลือดฝอยในปอดจะทำให้ได้ค่าปริมาณแอลกอฮอล์ที่ถูกต้องที่สุด



ภาพที่ 11 แสดงเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจชนิดเป่า

#### 4.1 บริษัทผู้ผลิต

- 4.1.1 ชื่อผู้ผลิต Hualixin Technologies Limited
- 4.1.2 ที่อยู่ 4/F, East Block 2, Dongfangming industrial Park, 83# Dabao Rd.,  
Dist. 33 Baoan, Shenzhen
- 4.1.3 ประเทศผู้ผลิต ประเทศจีน

#### 4.2 ความจำเพาะของเครื่อง

- 4.2.1 ใช้ระบบเซนเซอร์ประเภท “advanced semiconductor oxide alcohol sensor”
- 4.2.2 ช่วงค่าที่สามารถวัดได้ คือ 0.00-0.95 mg/l BRAC
- 4.2.3 ความแม่นยำของเครื่องอยู่ที่ 0.05 mg/l BRAC
- 4.2.4 ระบบพลังงาน ใช้ battery alkaline “AAA” 1.5V จำนวน 2 ก้อน
- 4.2.5 Operation time: warm up 10-15 วินาที และ <5 วินาทีในการคำนวณผล
- 4.2.6 ความแม่นยำของนาฬิกา  $\pm 2.0$  วินาที/วัน
- 4.2.7 ขนาดเครื่อง 100x37x17 มิลลิเมตร

4.2.8 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD

4.2.9 มีเสียงเตือนเมื่อค่าที่วัดได้เกินค่ากำหนดทางกฎหมาย

4.2.10 ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน

### 4.3 การควบคุมคุณภาพ

ส่งวิเคราะห์ precision และ accuracy โดย Anbotek Product Safety เมื่อ Jan, 20, 2016 ได้รับรองมาตรฐานตาม CERTIFICATE of Conformity EC Council Directive 2004/108/EC Registration No. AT1204648E Report No. 201204708E โดยคำแนะนำให้การส่งควบคุมคุณภาพ ทุก 6 เดือน โดยเอกสารรายละเอียดแนบในภาคผนวก

### 5. แอลกอฮอล์ในเครื่องดื่ม

เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในไทยมีอยู่มากมายหลายชนิด โดยการแบ่งประเภทของเครื่องดื่ม นั้นใช้หลักการผลิตและเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์เป็นตัวแบ่ง เช่น การหมักจะใช้ในกรรมวิธีการผลิต เบียร์ โดยการหมักข้าวบาร์เลย์ซึ่งจะให้เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่น้อยกว่าเหล้า ส่วนเหล้ามีกรรมวิธีการผลิตโดยการกลั่นจึงจะทำให้มีเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์สูงประมาณ 40 – 50 % โดยปริมาตร สำหรับวัตถุดิบในการผลิตแอลกอฮอล์นั้นส่วนมากมาจากการแปรรูปพืชจำพวกแป้งและน้ำตาล เช่น ข้าวโพด อ้อย ข้าว หรือมันสำปะหลัง (SIRIRAJ E-PUBLIC LIBRARY, 2556)

วิธีการหมักต่ำจะเป็นเอทิลแอลกอฮอล์ประมาณ 9-10% การกลั่นแยกแอลกอฮอล์จะอาศัยความร้อนของไอน้ำ เพื่อแยกแอลกอฮอล์ที่มีจุดเดือดต่ำกว่า ซึ่งจุดเดือดของแอลกอฮอล์จะอยู่ที่ 78.3 องศาเซลเซียส และจุดเดือดของน้ำจะอยู่ที่ 100 องศาเซลเซียส เมื่อแอลกอฮอล์ระเหยขึ้นเป็นไอและสัมผัสกับเครื่องควบแน่นกลายเป็นของเหลว การที่จะทำได้เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์สูงๆ นั้น จะต้องทำการกลั่นและควบแน่นหลายๆ ครั้ง เนื่องจากในแต่ละครั้งที่มีการระเหยน้ำจะสูญเสียไปและทำให้ค่ามีความเข้มข้นขึ้น (นพ.วรุฒิ เจริญศิริ, 2550)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณเอทิลแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มชนิดต่างๆ

ชนิดของเครื่องดื่ม	ปริมาณร้อยละของเอทิลแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่ม
เบียร์	4 – 7
ไวน์	10 – 15
สุราไทย	28 – 40
วิสกี้ บรันดี	40 – 50
กระแช่	10 – 12
สาโท	7 – 15
อุ	10

เครื่องดื่มแต่ละประเภทจะมีปริมาณของเอทิลแอลกอฮอล์ไม่เท่ากันเนื่องจากมีวิธีการผลิตและระยะเวลาในการหมักแตกต่างกัน ทำให้ผู้ดื่มเครื่องดื่มที่มีปริมาณเอทิลแอลกอฮอล์สูงสามารถมีอาการเมาได้แม้จะดื่มเพียงปริมาณน้อย



ภาพที่ 12 แสดงเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มเปียร์



ภาพที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มไวน์

การตรวจระดับแอลกอฮอล์ในเลือดจะสามารถตรวจได้ภายหลังมีการดื่มไปแล้วประมาณ 5 นาที และระดับแอลกอฮอล์จะขึ้นสูงสุดภายในเวลา 30 – 45 นาที หลังดื่ม เมื่อมีการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เข้าไปนั้น เบื้องต้นแอลกอฮอล์จะถูกดูดซึมที่บริเวณผนังช่องปากเล็กน้อย และถูกดูดซึมต่อที่กระเพาะอาหารและลำไส้ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์จะมีแอลกอฮอล์ค้างอยู่ในปากประมาณ 15 – 20 นาที ซึ่งจะส่งผลให้ค่าการตรวจวัดแอลกอฮอล์จากลมหายใจสูงกว่า



ความเป็นจริง ดังนั้นควรทำการบ้วนปากด้วยน้ำก่อนทำการตรวจวัดเพื่อกำจัดแอลกอฮอล์ที่ตกค้างอยู่ในช่องปาก

## 6. บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**Maria Nieddu และคณะได้ตีพิมพ์เรื่อง Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing** ในวารสารออนไลน์ที่ [onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com) เมื่อเดือนมกราคม 2015 โดยได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารเพื่อการบำบัดประเภท Mother Tincture ที่มีส่วนผสมของเอทานอลที่ 60% (V/V) หรือสูงกว่าจะสามารถให้ผลเป็นบวกได้เล็กน้อยในการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจซึ่งในบางประเทศมีกฎหมายเอาผิดกับผู้ขับขี่ที่ตรวจพบปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดไม่ว่าจะมีปริมาณเท่าไรก็ตาม แต่ในบางประเทศกฎหมายมีข้อจำกัดปริมาณแอลกอฮอล์ในผู้ขับขี่ไม่เกิน 0.5 กรัมต่อลิตรหรืออาจต่ำกว่านั้น และเมื่อไม่นานมานี้มีผู้ขับขี่ถูกจับโดยพบผลบวกด้วยการตรวจหาแอลกอฮอล์ในลมหายใจ ซึ่งผู้ต้องสงสัยดังกล่าวอ้างว่าเป็นผลมาจากการใช้ยาบำบัดประเภท Homeopathic Mother Tinctures สารบำบัดที่ว่ามีวิธีการเตรียมจากการย่อยและต้มวัตถุดิบสมุนไพรที่มีไฮโดรแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ การทดลองครั้งนี้เพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับผลบวกปลอมที่เกิดจากแอลกอฮอล์ซึ่งเป็นส่วนประกอบในยาบำบัดประเภท Homeopathic Mother Tinctures ทั้ง 3 ชนิด พบว่ามี 9 รายจากทั้งหมด 30 รายให้ผลบวกกับชุดตรวจโดยมีค่าปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่าง 0.11-0.82 กรัมต่อลิตรหลังดื่มยาดังกล่าวแล้ว 1 นาที และผลการตรวจเป็นลบในทุกรายหลังเวลาผ่านไป 15 นาที สังเกตได้ว่าหลังจากเวลาผ่านไป 15-20 นาทีหลังจากดื่มยาดังกล่าวปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจะถูกขจัดออกหมด ซึ่งเป็นไปได้ว่าผลบวกที่เกิดขึ้นเป็นผลบวกปลอม (Maria Nieddu, 2558)

วารสารออนไลน์เรื่อง การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ขับรถโดยไม่ผิดกฎหมาย เขียนโดย ภาควิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ตีพิมพ์ใน SIRIRAJ E-PUBLIC LIBRARY เมื่อวันที่ 22/10/2556 กล่าวว่า สุรา คือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ในสังคมไทยนิยมดื่มกันอย่างแพร่หลายปริมาณของแอลกอฮอล์ที่มีอยู่ในเครื่องดื่มต่าง ๆ มีความแตกต่างกันออกไปแล้ว แอลกอฮอล์จะถูกดูดซึมที่กระเพาะและลำไส้ การตรวจหาระดับแอลกอฮอล์ในเลือดตรวจ

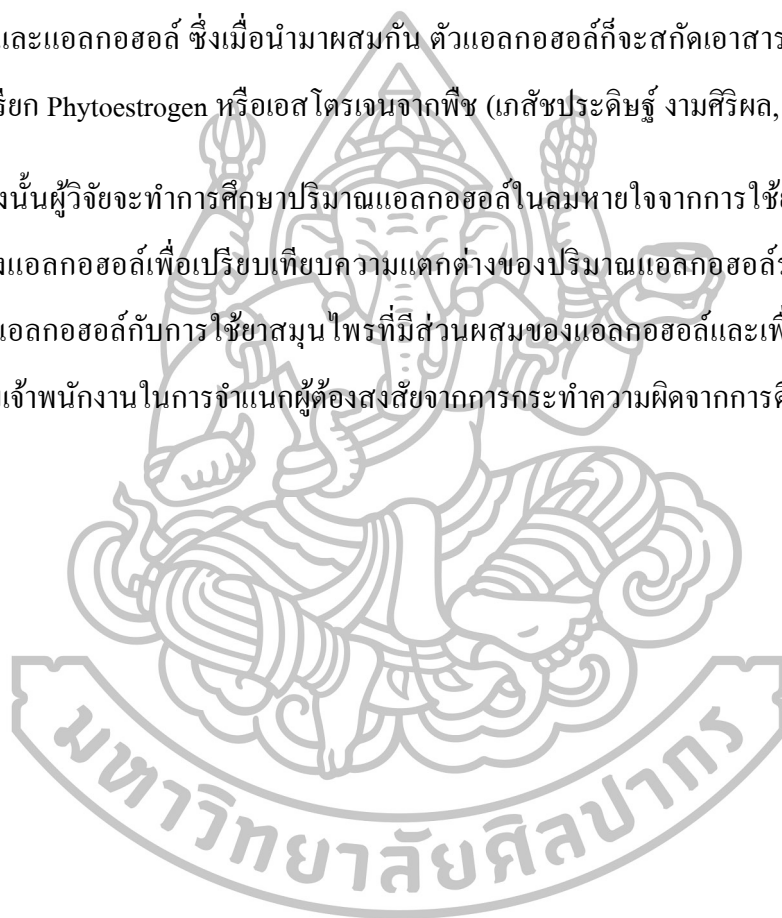
ได้ภายในเวลา 5 นาที หลังสิ้นสุดการต้มขณะท้องว่าง ระดับแอลกอฮอล์จะขึ้นสูงสุดภายในเวลา 30 – 45 นาที หลังดื่ม อาหารที่รับประทานก่อนการดื่มสุราจะมีผลทำให้ระดับแอลกอฮอล์ในเลือดลดลง เนื่องจากปัจจุบันมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการจราจรอย่างมากส่วนใหญ่อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกิดจากผู้ขับขี่ที่มีการดื่มสุรา หรือของมีนเมาไปด้วย ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ และสูญเสียชีวิตทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามกำหนดมาตรการลดอุบัติเหตุ โดยการรณรงค์สร้างจิตสำนึกของผู้ขับขี่ และกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่ไม่ให้เกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตามประกาศกฎกระทรวงมหาดไทยฉบับที่ 16/2537 ผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับตั้งแต่ 2,000 ถึง 10,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (SIRIRAJ E-PUBLIC LIBRARY, 2556)

รายงานเรื่อง พิษของการดื่มแอลกอฮอล์ เขียนโดย นพ. วรวิทย์ เจริญศิริ ตีพิมพ์ในวารสารออนไลน์ BangkokHealth.com เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2558 กล่าวว่า แอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักส่าจะเป็นเอทิลแอลกอฮอล์ประมาณ 9-10% การกลั่นแยกแอลกอฮอล์จากส่าทำได้โดยอาศัยความร้อนจากไอน้ำ เพื่อแยกเอาแอลกอฮอล์ซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่าน้ำให้ระเหยกลายเป็นไอ แล้วจึงนำไอแอลกอฮอล์ที่ได้ส่งเข้าเครื่องควบแน่นทำให้ไอเป็นของเหลว จุดเดือดของแอลกอฮอล์อยู่ที่ 78.3 °ซ. ส่วนจุดเดือดของน้ำเท่ากับ 100 °ซ. การให้ความร้อนแก่น้ำส่าด้วยไอน้ำทำให้แอลกอฮอล์ในน้ำส่าระเหยกลายเป็นไอ แต่ก็จะมีน้ำระเหยปนขึ้นมาพร้อมกับไอแอลกอฮอล์ด้วย ซึ่งความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในไอจะเข้มข้นกว่าในของเหลว การที่จะกลั่นให้ได้แอลกอฮอล์เปอร์เซ็นต์สูง ๆ นั้น ต้องทำให้แอลกอฮอล์ระเหยและควบแน่นหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ภายในหอกลั่นจึงทำเป็นหลายชั้น แต่ละชั้นเหมือนกับการทำให้ระเหยและควบแน่นหนึ่งครั้ง การกลั่นโดยใช้หอกลั่นจึงทำให้ได้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นสูงได้โดยกลั่นเพียงครั้งเดียว แต่ก็ไม่สามารถกลั่นให้ได้ความเข้มข้นถึง 100% เพราะเมื่อกั่นจนแอลกอฮอล์ประมาณ 96% ความเข้มข้นของไอแอลกอฮอล์ที่ระเหยออกมาจากของเหลวจะเท่ากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในของเหลว จึงทำให้ไม่สามารถกลั่นแยกแอลกอฮอล์ให้ได้ความเข้มข้นถึง 100% ได้ (นพ. วรวิทย์ เจริญศิริ, 2558)

รายงานเรื่อง ยาสตรีไม่เฝ้าทำแท้ง (Tonic herb for women) เขียนโดย เกศขประดิษฐ์งามศิริผล ตีพิมพ์บนวารสารออนไลน์ Perfect Beauty by Sammy Princess เมื่อวันที่ 1 กันยายน

2015 ได้กล่าวว่า ยาสตรีหรือ Tonic herbs for women จัดเป็นยาแผนโบราณซึ่งขึ้นทะเบียนตำรับยาแผนโบราณ สรรพคุณที่ได้รับอนุญาต คือ บำรุงเลือด บำรุงร่างกาย เจริญอาหาร แก้ประจำเดือนมาไม่ปกติ และเป็นยาแทนการอยู่ไฟ ขับน้ำคาวปลา ช่วยฟอกโลหิต ซึ่งในส่วนประกอบยาสตรีส่วนใหญ่จะประกอบด้วยสมุนไพรชนิดต่างๆ ตามสูตรแต่โบราณดั้งเดิมมาแล้วแต่เจ้าไหนมีสูตรอะไรเพิ่มเติมลงไป ซึ่งโดยทั่วไป ส่วนประกอบของยาสตรี เช่น โกฐเชียง โกฐหัว บัว ตานเซียม กิ่งอบเชย บักดี และแอลกอฮอล์ ซึ่งเมื่อนำมาผสมกัน ตัวแอลกอฮอล์ก็จะสกัดเอาสารที่มีสำคัญชนิดหนึ่งออกมา เรียก Phytoestrogen หรือเอสโตรเจนจากพืช (เภสัชประดิษฐ์ งามศิริผล, 2555)

ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการศึกษาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์กับการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานในการจำแนกผู้ต้องสงสัยจากการกระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อใช้ในการอธิบายและทำนายผลการศึกษาผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ต่อการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์ชนิดเป่า ผู้ที่เข้าร่วมในการวิจัยนั้นกระทำด้วยความสมัครใจ โดยผู้วิจัยได้อธิบายจุดประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย พร้อมทั้งทำหนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมการวิจัย เป็นลายลักษณ์อักษร การเก็บข้อมูลและการจัดเก็บเป็นความลับ และนำเสนอข้อมูลในภาพรวมของการศึกษาครั้งนี้

วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. วัสดุอุปกรณ์ สารตัวอย่างและเครื่องมือในการวิจัย
3. การวัดปริมาณเอทานอลในยาสมุนไพร (V/V)
4. การตรวจวัดปริมาณของแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (%BAC) ในอาสาสมัคร
5. การประพจน์ตามหลักทฤษฎีของการวิจัย

#### 1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาสาสมัครผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 22 ราย โดยแบ่งสัดส่วนของชายกับหญิงเป็น 1:1 โดยกลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1 ช่วงอายุของอาสาสมัครจะอยู่ระหว่าง 20-60 ปี
- 1.2 อาสาสมัครมีน้ำหนักตั้งแต่ 43-95 กิโลกรัม และมีส่วนสูงระหว่าง 154-175 เซนติเมตร
- 1.3 อาสาสมัครที่สูบบุหรี่คิดเป็น 36.36 เปอร์เซ็นต์
- 1.4 อาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบหลังจากงดอาหารมาแล้ว 3 ชั่วโมง
- 1.5 อาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบหลังจากงดแอลกอฮอล์ 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ
- 1.6 ในขั้นต้นอาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบด้วยการวัดระดับแอลกอฮอล์ทางลมหายใจ ซึ่งผลที่ได้จะต้องเป็น 0% BAC
- 1.7 ทำการศึกษาในระหว่าง เดือนมกราคม 2559 ถึง เดือนกรกฎาคม 2559 เป็น รวมระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 7 เดือน

## 2. วัสดุอุปกรณ์ สารตัวอย่างและเครื่องมือในการวิจัย

### 2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้เลือกใช้ซ็อนโตะขนาดมาตรฐาน โดยมีความสามารถในการตรวจปริมาณสูงสุดเท่ากับ 15 มิลลิลิตร และเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ตามร้านขายยาทั่วไป

ตารางที่ 2 แสดงรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์	แหล่งที่มา
ซ็อนโตะสำหรับใช้รับประทานยา	ร้านขายยาทั่วไป



ภาพที่ 14 แสดงช้อนยาที่ใช้ในการวิจัย

## 2.2 สารตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ทำการศึกษาโดยนำตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ชนิด ที่มีวงจำหน่ายทั่วไป ซึ่งแต่ละชนิดจะมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน โดยมีช่วงความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ (%v/v) ระหว่าง 4.75%v/v ถึง 14.25%v/v ดังแสดงรายการในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายการสารตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้หมายถึงยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ยี่ห้อ

ลำดับที่	ชื่อสาร (ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของ แอลกอฮอล์)	ความเข้มข้นของ แอลกอฮอล์บนฉลาก (%v/v)	แหล่งที่มา
1	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	4.75%	บริษัท ขายยาเพ็ญภาค จำกัด
2	แฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน	5%	OLIC (THAILAND) LIMITED
3	ยาราคูน้าแดง	6.65%	บริษัท วิทยาธรรม จำกัด
4	ยาราคู ๔ ตรากิเลน	9.8%	บริษัท โอสถสภา จำกัด
5	ยาราคูน้าแดง	10.25%	องค์การเภสัชกรรม
6	ยาสตรีนิสิงเห	14.25%	บริษัท หมอมี่ จำกัด
7	ยาสตรีเพ็ญภาค	ไม่ระบุ	บริษัท ขายยาเพ็ญภาค จำกัด
8	ยาสตรีเบนโล	ไม่ระบุ	หจก.สุขแลนด์ฟาร์มาซี



ภาพที่ 15 ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 ชนิด ที่ใช้ในการวิจัย

### 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีการเป่า หลักการทำงานของเครื่องนั้นจะให้อาสาสมัครเป่าลมหายใจเข้าเครื่องซึ่งในเครื่องจะมีตัวตรวจจับแอลกอฮอล์ (Alcohol Detector) เมื่อแอลกอฮอล์ในลมหายใจสัมผัสโค่น Detector จะมีการแปรสภาพและสามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าหรือความต่างศักย์ได้ โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะแสดงผลของระดับปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดบนหน้าจอแสดงผล (Blood Alcohol Concentration: BAC) การคำนวณค่าของเครื่องนั้นใช้ค่าความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ในการแปลงค่าปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือ	แหล่งที่มา	การควบคุมคุณภาพ
Alcohol Tester Model No. BAB P/N 6016389JT2	Hualixin Technologies Limited 4/F, East Block 2, Dongfangming industrial Park, 83# Dabao Rd., Dist. 33 Baoan, Shenzhen, China	Jan, 20, 2016 CERTIFICATE of Conformity EC Council Directive 2004/108/EC Registration No. AT1204648E Report No. 201204708E Anbotek Product Safety



ภาพที่ 16 เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดที่ใช้ในการวิจัย

3. วิธีการวิเคราะห์หาความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพรด้วยเทคนิค **One point standard addition**

ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 รายการที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้ถูกทดสอบการหาปริมาณเอทานอลที่มีอยู่ในยาโดยเทคนิค Gas chromatography ด้วยเครื่อง GC - 17A ยี่ห้อ SHIMADZU โดยมีขั้นตอนการทำดังนี้



3.1 ปิเปตตัวอย่างที่กรองผ่าน Syringe filter มาแล้วปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ในขวดปริมาตร 10 มิลลิลิตร จากนั้นปรับปริมาตรด้วย DI water

3.2 ปิเปตตัวอย่างที่กรองผ่าน Syringe filter มาแล้วปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ในขวดปริมาตร 10 มิลลิลิตร จากนั้นเติมสารละลายมาตรฐาน Ethanol ปริมาตร 200 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วย DI water

3.3 ฉีดสารละลายตัวอย่างยาสมุนไพร ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เข้าสู่เครื่อง GC

3.4 ฉีดสารละลายตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีการเติมสารละลายมาตรฐาน Ethanol ลงไปโดยปริมาตรที่ฉีดเป็น 1 มิลลิลิตร เข้าสู่เครื่อง GC จากนั้นคำนวณหาความเข้มข้นของ Ethanol ที่มีในตัวอย่าง

#### 4. การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้อาสาสมัครผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 22 ราย โดยให้อาสาสมัครทุกคนบริโภคน้ำยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ทั้ง 8 รายการ โดยแบ่งสัดส่วนของชายกับหญิงเป็น 1:1 และช่วงอายุของอาสาสมัครจะอยู่ระหว่าง 20-60 ปี โดยอาสาสมัครมีน้ำหนักตั้งแต่ 43-95 กิโลกรัมและมีส่วนสูงระหว่าง 154-175 เซนติเมตร โดย 36.36 เปอร์เซ็นต์จากอาสาสมัครทั้งหมดสูบบุหรี่ อาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบหลังจากงดอาหารมาแล้ว 3 ชั่วโมง และงดแอลกอฮอล์ 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ

ตารางที่ 5 แสดงประวัติการสูบบุหรี่ เพศ น้ำหนักและส่วนสูงของอาสาสมัคร

Subject no.	Sex	Smoke	Age	W	H
1	Female	N	32	55	165
2	Female	N	53	62	158
3	Female	N	30	50	160
4	Male	N	36	85	175
5	Female	N	32	70	161
6	Male	N	34	69	167
7	Female	N	24	43	160
8	Male	Y	26	66	171
9	Male	Y	33	80	175
10	Male	Y	48	60	165
11	Male	Y	30	95	167
12	Female	N	32	54	166
13	Female	N	28	47	154
14	Male	Y	32	54	162
15	Male	Y	30	55	168
16	Male	Y	31	75	167
17	Male	Y	49	89	170
18	Female	N	60	70	165
19	Female	N	29	72	164
20	Female	N	20	44	164
21	Female	N	42	76	158
22	Male	N	58	58	167

#### 4.1 ปริมาณยาสมุนไพรที่อาสาสมัครแต่ละคนได้รับโดยอ้างอิงตามคำแนะนำบนฉลากยา

ปริมาณยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด ที่อาสาสมัครทุกคนได้รับเป็นไปตามคำแนะนำบนฉลากยาและข้อกำหนดขององค์การเภสัชกรรม โดยปริมาณที่แนะนำในยาแต่ละชนิดนั้นจะแตกต่างกันไปตามสูตรยาและช่วงอายุของผู้ใช้นั้น ในการวิจัยนี้อาสาสมัครทั้งหมดถือได้ว่าอยู่ในช่วงอายุผู้ใหญ่จึงอ้างอิงปริมาณที่สมควรได้รับตามเกณฑ์อายุผู้ใหญ่ ตารางที่ 6 แสดงรายการปริมาณยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิดที่อาสาสมัครได้รับในการวิจัย

ลำดับที่	ชื่อสาร (ยาสมุนไพรที่มี ส่วนผสมของ แอลกอฮอล์)	ปริมาณที่ อาสาสมัคร ได้รับ	ขนาดรับประทาน (อ้างอิงคำแนะนำบนฉลากตามช่วงอายุของ อาสาสมัคร)
1	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อย ตราพญานาค	1 ช้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง หลัง อาหารเช้า กลางวัน เย็น
2	แฟลมเม็กซ์ คาร์ โบซิสเตอีน	1 ช้อนโต๊ะ	เด็กอายุ 2-5 ขวบ รับประทานครั้งละ ¼ - ½ ช้อนชา วันละ 4 ครั้ง, เด็กอายุ 5 – 12 ขวบ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนชา วันละ 3 ครั้ง, ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง
3	ยาชาตุน้ำแดง บริษัท วิทยาธรรม จำกัด	1 ช้อนชา	ผู้ใหญ่มี้อละ 1 ช้อนโต๊ะ, เด็กมี้อละ 1 ช้อนชา วันละ 3 เวลา ก่อนอาหาร
4	ยาชาตุน้ำแดง กิเลน	2 ช้อนโต๊ะ	ผู้ใหญ่ครั้งละ 1-2 ช้อนโต๊ะ, เด็กครั้งละ 1-2 ช้อนชา ก่อนหรือหลังอาหารและก่อนนอน หรือเมื่อต้องการ
5	ยาชาตุน้ำแดง องค์การเภสัช กรรม	1 ช้อนโต๊ะ	ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ, เด็ก 6-12 ปี รับประทานครั้งละ ½ ช้อนโต๊ะ รับประทานก่อน อาหารวันละ 3 ครั้ง

ตารางที่ 6 แสดงรายการปริมาณยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิดที่อาสาสมัครได้รับในการวิจัย (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสาร (ยาสมุนไพรที่มี ส่วนผสมของ แอลกอฮอล์)	ปริมาณที่ อาสาสมัคร ได้รับ	ขนาดรับประทาน (อ้างอิงคำแนะนำบนฉลากตามช่วงอายุของอาสาสมัคร)
6	ยาสตรีนิสิงเห	1 ซ้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 ซ้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง ก่อน อาหาร
7	ยาสตรีเพ็ญภาค	2 ซ้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 - 2 ซ้อนโต๊ะ ก่อนอาหารเช้า เย็น และก่อนนอน
8	ยาสตรีเบนโล	3 ซ้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 3 ซ้อนโต๊ะ วันละ 2 เวลา เข้า-เย็น หลังอาหาร

#### 4.2 วิธีการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

ในขั้นต้นอาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบด้วยการวัดระดับแอลกอฮอล์ทางลมหายใจซึ่งผลที่ได้จะต้องเป็น 0.00%BAC ทั้งหมด หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับยาสมุนไพรซึ่งปริมาณที่ได้รับจะไปตามคำแนะนำของฉลากยา จากนั้นอาสาสมัครจะถูกทดสอบโดยการวัดลมหายใจที่เวลา 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 นาทีหลังได้รับยาสมุนไพร โดยเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่ใช้ได้รับการทดสอบมาตรฐานความเที่ยงตรงและแม่นยำครั้งล่าสุดในวันที่ 20 มกราคม 2016 โดย Certificate of Conformity EC Council Directive 2004/108/EC, Anbotek Product Safety, ประเทศจีน (คำแนะนำความถี่ในการตรวจสอบคุณภาพทุก 6 เดือน) โดยมีวิธีการวัดดังนี้

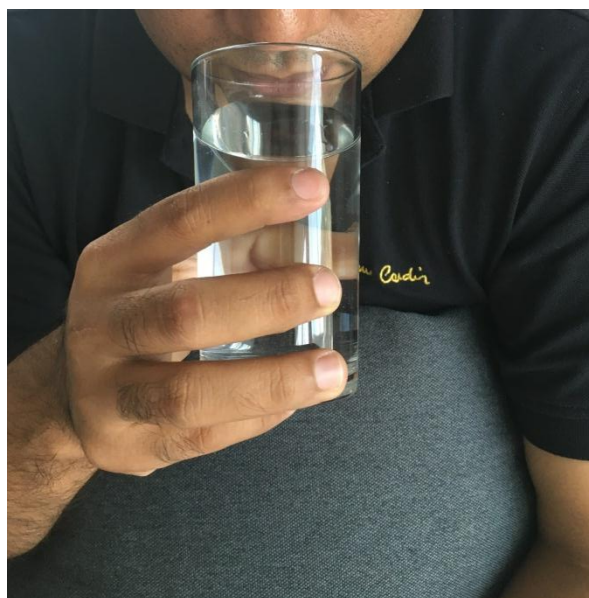
4.2.1 ให้อาสาสมัครดื่มน้ำเปล่าเพื่อชำระล้างปากก่อนการวัด

4.2.2 กดปุ่ม power 1 ครั้ง หน้าจอเครื่องจะสว่างขึ้นและมีเสียงบี๊ป

- 4.2.3 ระบบจะทำการ warm up โดยที่หน้าจอเครื่องจะปรากฏตัวเลขนับถอยหลัง 10-0 วินาที
- 4.2.4 หน้าจอจะปรากฏคำว่า Blow เมื่อระบบ warm up เสร็จสมบูรณ์
- 4.2.5 ที่หน้าจอเครื่องจะปรากฏตัวเลขนับถอยหลัง 10-0 วินาที
- 4.2.6 เริ่มเป่าลมหายใจเข้าเครื่องเมื่อเวลาบนหน้าจอประมาณ 3-5 วินาที
- 4.2.7 อ่านผลที่ปรากฏบนหน้าจอ
- 4.2.8 หน้าจอจะปรากฏข้อความ “Caution” เมื่อค่าที่ได้อยู่ระหว่าง 0.1 mg/l BRAC ถึง 0.25 mg/l BRAC
- 4.2.9 หน้าจอจะปรากฏข้อความ “Danger” เมื่อค่าที่ได้มากกว่า 0.25 mg/l BRAC
- 4.2.10 ให้อาสาสมัครรับประทานยาสมุนไพรตามปริมาณที่กำหนด
- 4.2.11 ทำตามขั้นตอน 4.2.2 ไปจนถึง 4.2.7 และทำการตรวจวัดเช่นเดิมในช่วงเวลาที่กำหนด



ภาพที่ 17 การเตรียมอุปกรณ์ในการตรวจวัด



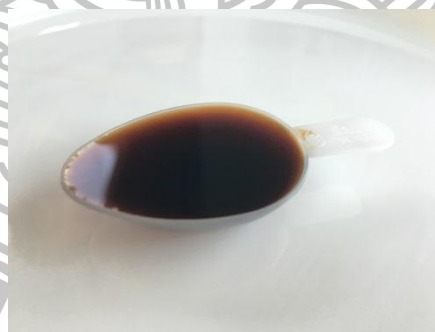
ภาพที่ 18 แสดงการขั้นตอนการดื่มน้ำเปล่าเพื่อชำระปากก่อนการตรวจวัด



ภาพที่ 19 แสดงการขั้นตอนการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องตรวจวัด



ภาพที่ 20 แสดงผลการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจก่อนการได้รับยาสมุนไพรซึ่งจะต้องเท่ากับ 0.00%BAC ในอาสาสมัครทุกราย



ภาพที่ 21 แสดงการตวงยาปริมาณ 1 ช้อนโต๊ะเพื่อให้อาสาสมัครรับประทาน

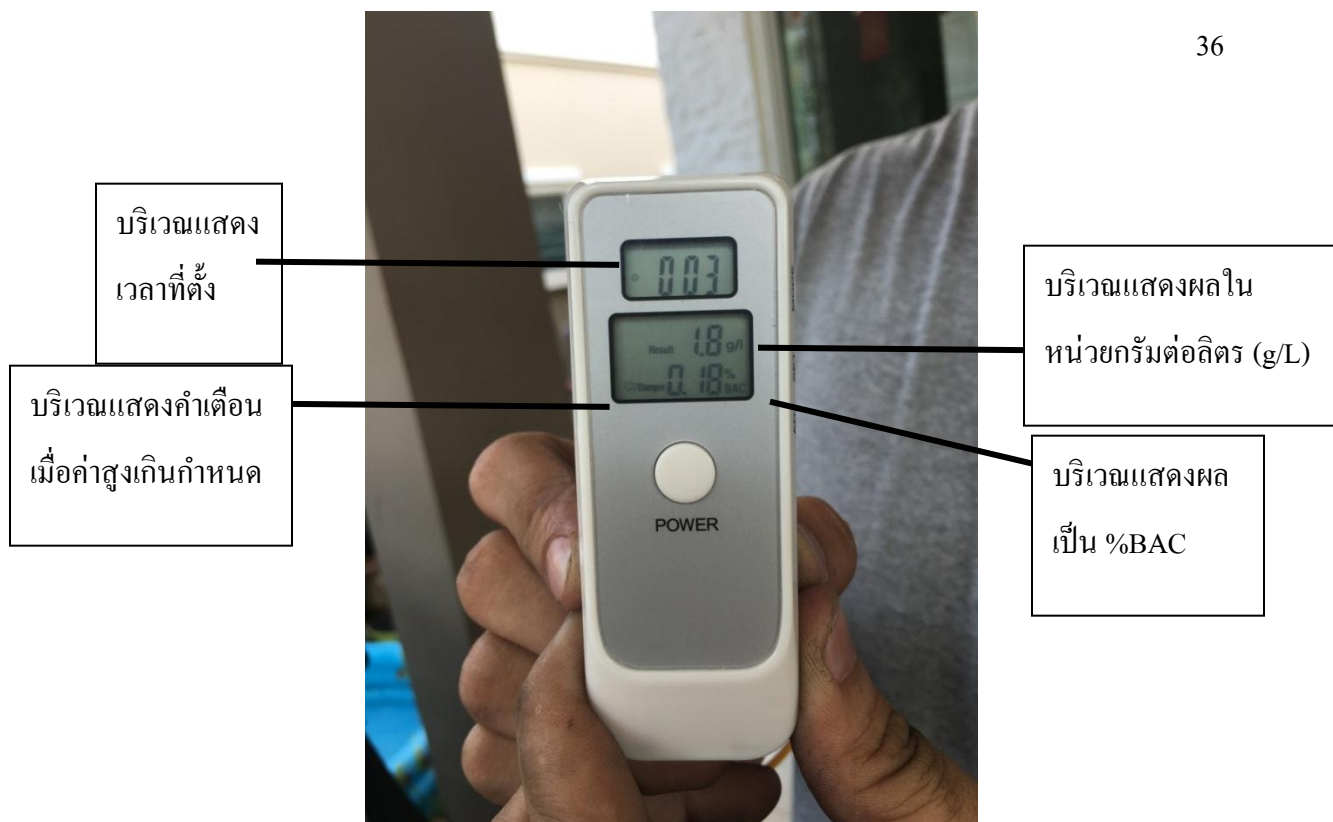


ภาพที่ 22 แสดงการขึ้นตอนการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องตรวจวัดหลังรับประทานยาสมุนไพรครบ 1 นาที



ภาพที่ 23 แสดงการผลการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจหลังได้รับยาสมุนไพรซึ่งจะเท่ากับ 0.09%BAC



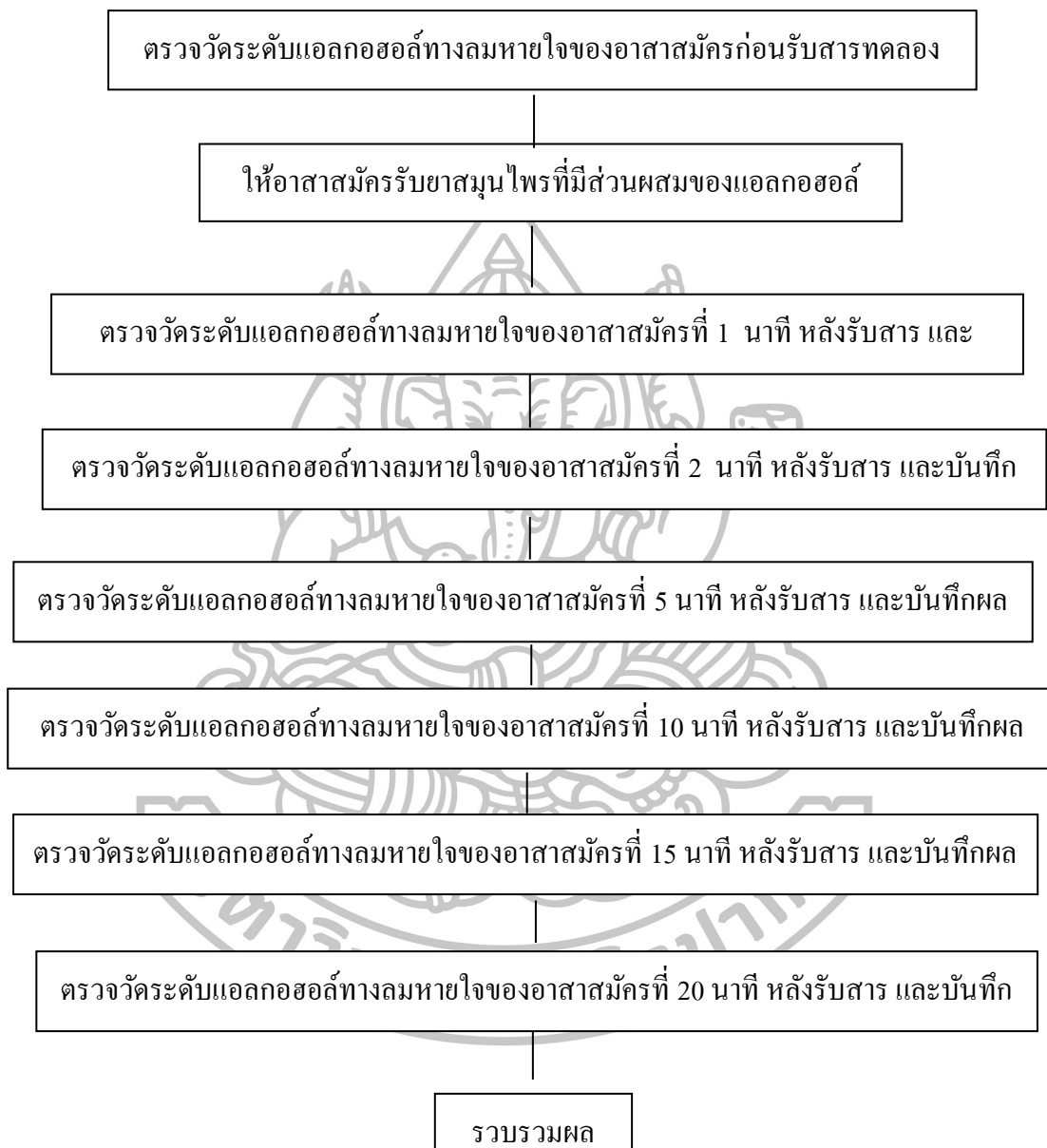


ภาพที่ 24 แสดงหน้าจอแสดงผลเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

## 5. การประพจน์ตามหลักจรรยาบรรณของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ยึดตามขั้นตอนปฏิบัติของ "จริยธรรมการวิจัยในคน" ของแพทยสมาคมโลกและกฎหมายภายในประเทศ

## แผนผังการทดลอง



ภาพที่ 25 แผนผังวิธีการทดลองในงานวิจัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจวัดว่าการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์จะส่งผลให้ตรวจพบระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจเมื่อมีการวัดด้วยเครื่องวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจหรือไม่ โดยได้มีการใช้เทคนิค Gas chromatography วิธี One point standard addition ในการหาปริมาณของเอทานอลในยาสมุนไพรเพื่อยืนยันความถูกต้องของปริมาณเอทานอลตามที่ระบุไว้ที่ฉลากทางการค้า

#### 4.1 การวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของ Ethanol ในยาสมุนไพร

การวิเคราะห์ปริมาณ Ethanol ในยาสมุนไพรด้วยเทคนิค Gas chromatography วิธี One point standard addition จากผลการวิเคราะห์สารละลายยาสมุนไพรตาม chromatogram ตัวอย่างภาพที่ 26 และเมื่อทำการเติมเอทานอลลงไปพบว่า peak area มีค่าเพิ่มขึ้นแต่ค่า Retention time อยู่ที่ตำแหน่งเดิมดังภาพที่ 27 จากรายงาน Retention time และ Peak area ดังตารางที่ 7 และตารางที่ 8 แสดงค่า Retention time และ Peak area ภายหลังจากเติมแอลกอฮอล์ลงในตัวอย่าง

ตารางที่ 7 แสดงค่า Peak area และ Retention time ของสารละลายยาสมุนไพรที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค

Gas chromatography

สารละลายยาสมุนไพรที่	Retention time (min)	Peak area
1	1.673	116554
2	1.669	231081
3	1.679	215163
4	1.670	179281
5	1.673	246228
6	1.672	494947
7	1.679	267197
8	1.680	226361

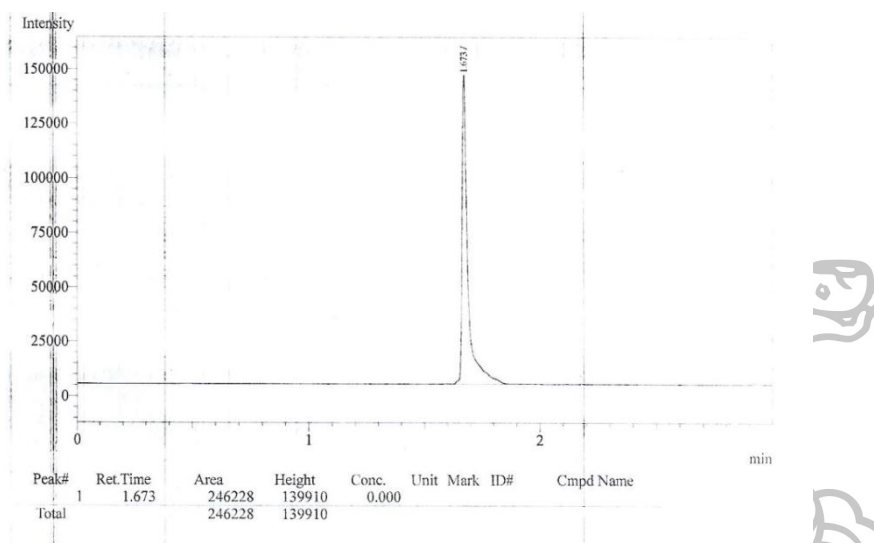
ตารางที่ 8 แสดงค่า Peak area และ Retention time ของสารละลายยาสมุนไพร+สารละลายมาตรฐาน

Ethanol ที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Gas chromatography วิธี one point standard addition

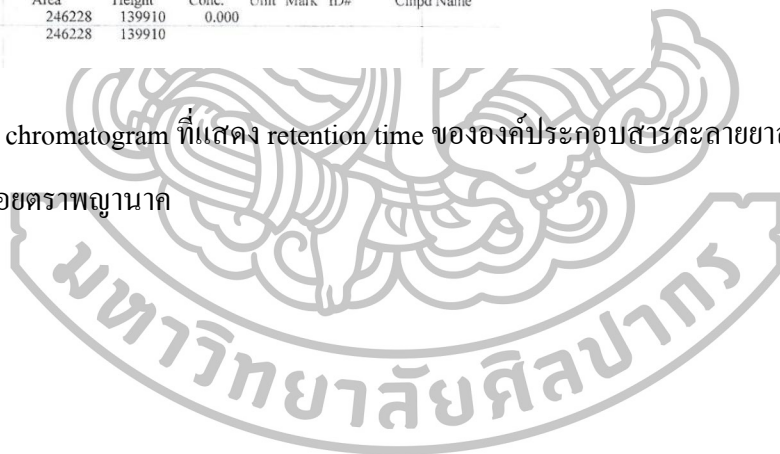
สารละลายยาสมุนไพรที่	Retention time (min)	Peak area
1	1.670	445363
2	1.676	689919
3	1.669	608831
4	1.696	857624
5	1.683	1197310
6	1.686	1226091
7	1.686	805386
8	1.677	640461

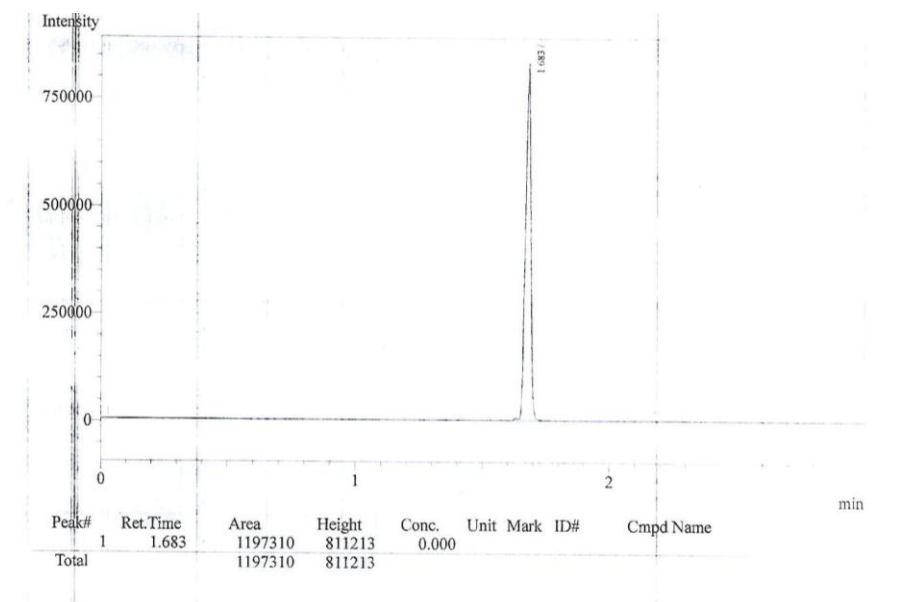
เมื่อนำมาคำนวณความเข้มข้นของเอทานอลด้วยวิธีที่แสดงในภาคผนวก

จากการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคโดยเทคนิค Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 5.19% (v/v)



ภาพที่ 26 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค





ภาพที่ 27 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรขาน้ำแก่  
 ปวดเมื่อยตราพญานาค+สารละลายมาตรฐาน Ethanol

สำหรับผลจากการทดลองการหา Ethanol ในยาสมุนไพรอีก 7 ชนิด โดยเทคนิค Gas  
 chromatography วิธี one point standard addition นั้นดังแสดงในภาคผนวก

**4.1.1 การหาปริมาณ Ethanol ในยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด** โดยเทคนิค Gas chromatography  
 พบว่าผลปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้มีความใกล้เคียงกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้บนบรรจุ  
 ภัณฑ์ดังแสดงในตารางนี้

ตารางที่ 9 แสดงผลการหาปริมาณ Ethanol ในยาสมุนไพรโดยเทคนิค Gas chromatography ด้วยวิธี One point standard addition เปรียบเทียบกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้บนบรรจุภัณฑ์

ชื่อยาสมุนไพร	ปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้ (%v/v)	ปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้โดยวิธี One point standard addition (%v/v)	% Relative error
ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	4.75	5.19	9.26
แฟลมเม็กซ์ คาร์โบซิสเตอีน	5.00	5.28	5.60
ยาชาตุน้ำแดง บริษัท วิทยาธรรม จำกัด	6.65	7.10	6.34
ยาชาตุน้ำแดง ๔ ตรากิเลน	9.50	10.91	14.84
ยาชาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม	10.25	10.08	1.66
ยาสตรีนิสิงเห	14.25	13.56	4.84
ยาสตรีเพ็ญภาค	ไม่มีรายงาน	9.94	-
ยาสตรีเบนโล	ไม่มีรายงาน	10.36	-

#### 4.2 การวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่ระดับแอลกอฮอล์ต่างกันและเวลาในการตรวจวัดต่างกัน

ยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิดที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ (%v/v) ระหว่าง 4.75%v/v ถึง 14.25%v/v เมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับสารจะสามารถวัดค่า % BAC ได้สูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในอาสาสมัครทุกคน แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาทีและจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 10 นาทีสำหรับยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซิสเตอีน ยาชาตุน้ำแดง บ.วิทยาธรรม แต่สำหรับยา

ชาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม(GPO)และยาสตรีนิสิงเห่นั้นพบว่าในช่วงเวลา 10 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพรจะตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ในอาสาสมัครจำนวน 21 คนและมีอาสาสมัครเพียง 1 คนเท่านั้นที่ยังตรวจพบระดับแอลกอฮอล์อยู่แต่จะตรวจพบ %BAC เป็นศูนย์ในช่วงเวลา 15 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร สำหรับยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค ยาธาตุ 4 ตรากิเลนและยาสตรีเพ็ญภาคจะตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 15 นาทีในอาสาสมัครทุกคน และมียาสมุนไพรเพียง 1 ชนิดเท่านั้นที่จะสามารถตรวจพบระดับแอลกอฮอล์ในอาสาสมัครได้นานถึง 15 นาทีและจะตรวจพบ %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 20 นาที

#### 4.2.1 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาที

จากการวิจัยพบว่าหลังจากได้รับยาสมุนไพรจะสามารถวัดค่า % BAC ได้สูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในอาสาสมัครทุกคนและให้ค่าสูงในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ ดังแสดงในตารางที่ 9

#### 4.2.2 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 2 นาที

ค่า % BAC ที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการวัดในช่วงเวลา 1 นาทีหลังได้รับยาสมุนไพร และมีอาสาสมัครบางรายที่วัดค่า %BAC ได้เท่ากับ 0.00% ในยาสมุนไพรบางชนิด เช่น ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค พบอาสาสมัครจำนวน 1 ราย ที่วัดค่า %BAC ได้เท่ากับ 0.00%, ยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเทอีน พบอาสาสมัครจำนวน 11 ราย, ยาชาตุน้ำแดง บริษัท วิทยาธรรม จำกัด พบอาสาสมัครจำนวน 8 ราย, ยาธาตุตรา 4 กิเลน พบอาสาสมัครจำนวน 2 ราย ที่วัดค่า %BAC ได้เท่ากับ 0.00%, ยาชาตุน้ำแดงขององค์การเภสัชกรรม พบอาสาสมัครจำนวน 5 ราย, ยาสตรีเพ็ญภาค พบอาสาสมัครจำนวน 1 รายและยาสตรีเบนโล พบอาสาสมัครจำนวน 2 ราย ที่วัดค่า %BAC ได้เท่ากับ 0.00% โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 10



#### 4.2.3 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 5 นาที

พบค่า % BAC มีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการวัดในช่วงเวลา 1 นาทีและ 2 นาที ค่า %BAC ที่วัดได้สูงสุดเท่ากับ 0.06% โดยพบเฉพาะในยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคและยาสตรีเบนโลและพบอย่างละ 1 รายเท่านั้น โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 11

#### 4.2.4 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 10 นาที

อาสาสมัครส่วนใหญ่ให้ค่า %BAC เท่ากับ 0.00% โดยพบว่า %BAC สูงสุดเท่ากับ 0.02% และยาสมุนไพรที่สามารถไม่สามารถตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้แล้วคือ ยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีตเทินและยาชาตุน้ำแดง บริษัท วิชาศรม จำกัด โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 12

#### 4.2.5 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 15 นาที

อาสาสมัครเกือบทั้งหมดตรวจวัดค่าแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้เท่ากับ 0.00%BAC ในยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด โดยพบอาสาสมัครเพียง 2 รายเท่านั้นที่ยังสามารถตรวจพบ %BAC ได้เท่ากับ 0.02% และ 0.01% ในยาสตรีเบนโล โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 13

#### 4.2.6 การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 20 นาที

อาสาสมัครทั้งหมด 22 ราย ตรวจวัดค่าแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้เท่ากับ 0.00%BAC ในยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 14

ตารางที่ 10 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร

การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่า (%BAC) ในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร								
Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อย ตราพญานาค	Fleme x	ยาชาตุน้ำแดง บ.วิทยาธรรม	ยาชาตุน้ำ 4 กิลเลน	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนิสิงเห หมอมี่	ยาสตรีเพ็ญ ภาค	ยาสตรีเบน โล
1	0.15	0.05	0.1	0.15	0.1	0.08	0.12	0.13
2	0.17	0.15	0.15	0.15	0.16	0.18	0.18	0.16
3	0.18	0.17	0.16	0.19	0.19	0.2	0.2	0.2
4	0.19	0.13	0.13	0.18	0.14	0.12	0.18	0.15
5	0.2	0.16	0.13	0.17	0.12	0.18	0.2	0.18
6	0.13	0.05	0.05	0.12	0.14	0.16	0.14	0.08
7	0.17	0.09	0.1	0.13	0.12	0.13	0.15	0.12
8	0.09	0.04	0.03	0.08	0.06	0.11	0.13	0.12
9	0.14	0.08	0.09	0.15	0.14	0.16	0.17	0.16
10	0.12	0.02	0.06	0.09	0.07	0.14	0.11	0.13
11	0.18	0.08	0.03	0.16	0.09	0.14	0.15	0.15
12	0.14	0.05	0.1	0.05	0.13	0.1	0.12	0.11
13	0.12	0.04	0.09	0.08	0.05	0.09	0.1	0.14
14	0.15	0.04	0.02	0.08	0.11	0.13	0.07	0.11
15	0.12	0.08	0.03	0.1	0.06	0.1	0.1	0.14
16	0.05	0.03	0.02	0.07	0.02	0.05	0.08	0.05

ตารางที่ 10 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร (ต่อ)

Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	Flemex	ยาชาตุน้ำแดงบ.วิฑิตยาธรรม	ยาชาตุน้ำแดงกิเลน	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนีสิงเหหมอมี	ยาสตรีเพ็ญภาค	ยาสตรีเบนโล
17	0.06	0.02	0.04	0.09	0.09	0.07	0.09	0.07
18	0.09	0.07	0.07	0.09	0.12	0.11	0.13	0.12
19	0.12	0.05	0.07	0.09	0.13	0.16	0.12	0.16
20	0.17	0.1	0.12	0.08	0.18	0.11	0.19	0.16
21	0.15	0.09	0.1	0.12	0.07	0.13	0.16	0.18
22	0.16	0.07	0.13	0.19	0.15	0.16	0.18	0.16

ผลการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ พบค่า %BAC ได้สูงในอาสาสมัครทุกคนและเป็นค่าสูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ

ตารางที่ 11 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 2 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร

การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่า (%BAC) ในช่วงเวลา 2 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร								
Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อตรวจพบขนาด	Flemex	ยาชาตุน้ำแดงบ.วิทยาธรรม	ยาชาตุน้ำแดง 4 กิโล	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาชาตุน้ำแดง นิสิงเหหมอมี่	ยาชาตุน้ำแดง เพ็ญภาค	ยาชาตุน้ำแดง เบนโล
1	0.05	0	0.02	0.02	0.05	0.02	0.05	0.03
2	0.12	0.09	0.04	0.12	0.05	0.1	0.12	0.05
3	0.13	0.08	0.05	0.12	0.1	0.12	0.14	0.12
4	0.11	0.05	0.03	0.05	0.05	0.02	0.09	0.14
5	0.08	0.05	0.03	0.06	0.05	0.07	0.11	0.1
6	0.05	0	0	0.02	0	0.03	0.09	0
7	0.05	0	0.02	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02
8	0.02	0	0	0.05	0	0.02	0.05	0.02
9	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0
10	0.05	0	0.02	0.05	0.05	0.05	0.03	0.09
11	0.1	0	0.02	0.05	0.03	0.03	0	0.07
12	0.03	0	0.02	0	0	0.02	0.03	0.02
13	0.03	0	0	0.02	0	0.02	0.02	0.05
14	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0.01
15	0.05	0.03	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
16	0	0	0	0.02	0	0.00	0.02	0.02
17	0.03	0	0	0.02	0.02	0.05	0.08	0.03

ตารางที่ 11 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 2 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร (ต่อ)

Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	Flemex	ยาชาตุน้ำแดงบ.วิทยาศาสตร์	ยาชาตุน้ำแดง 4 กิเลน	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนิงเหวมอมี	ยาสตรีเพ็ญภาค	ยาสตรีเบนโล
18	0.05	0.02	0	0.03	0.02	0.05	0.05	0.07
19	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.07	0.05	0.07
20	0.05	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.07
21	0.06	0.02	0.02	0.05	0.05	0.06	0.09	0.05
22	0.07	0.02	0.02	0.07	0.08	0.10	0.07	0.08

ผลการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ พบค่า % BAC ที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการวัดในช่วงเวลา 1 นาทีหลังได้รับยาสมุนไพรและมีอาสาสมัครบางรายที่วัดค่า %BAC ได้เท่ากับ 0.00% ในยาสมุนไพรบางชนิด



ตารางที่ 12 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 5 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร

การตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่า (%BAC) ในช่วงเวลา 5 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร								
Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อรับประทาน	Fleme x	ยาชาตุน้ำแดง บ.วิทยา สรม	ยาชาตุ 4 กีเลน	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนิง เห ลิงเห หมอมี่	ยาสตรีเพ็ญ ภาค	ยาสตรีเบน โล
1	0	0	0	0	0	0	0.02	0.01
2	0	0.02	0.02	0.05	0	0.04	0.02	0.02
3	0.05	0.02	0.01	0.05	0	0.05	0.02	0.06
4	0.05	0.01	0	0.02	0.02	0	0.02	0.02
5	0	0.02	0.01	0.02	0	0.02	0.02	0.05
6	0	0	0	0.01	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0.02
8	0	0	0	0	0	0	0.02	0
9	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0
10	0.02	0	0	0.01	0.02	0	0.02	0.05
11	0.06	0	0	0.02	0	0	0	0.02
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0.02	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0.01	0	0	0	0	0.02	0.02	0

ตารางที่ 12 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 5 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร (ต่อ)

Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	Flemex	ยาชาตุน้ำแดงบ.วิทยาธรรม	ยาชาตุ 4 กิโล	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนิงลิ้งหมอมี่	ยาสตรีเพ็ญภาค	ยาสตรีเบนโล
18	0.02	0	0	0.02	0	0	0	0.02
19	0.02	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05
20	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02
21	0.02	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
22	0.02	0	0	0.02	0.02	0.02	0.05	0.04

ผลการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจของอาสาสมัครทั้ง 22 ราย พบค่า % BAC มีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการวัดในช่วงเวลา 1 นาทีและ 2 นาที ค่า %BAC ที่วัดได้สูงสุดเท่ากับ 0.06%













ตารางที่ 15 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ(%BAC) ในช่วงเวลา 20 นาที  
หลังจากได้รับยาสมุนไพร (ต่อ)

Subject no.	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	Flemex	ยาชาตุน้ำแดงบ.วิทยาธรรม	ยาชาตุ 4 กิโล	ยาชาตุน้ำแดง GPO	ยาสตรีนีสิงเหหมอมี่	ยาสตรีเพ็ญภาค	ยาสตรีเบนโล
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0

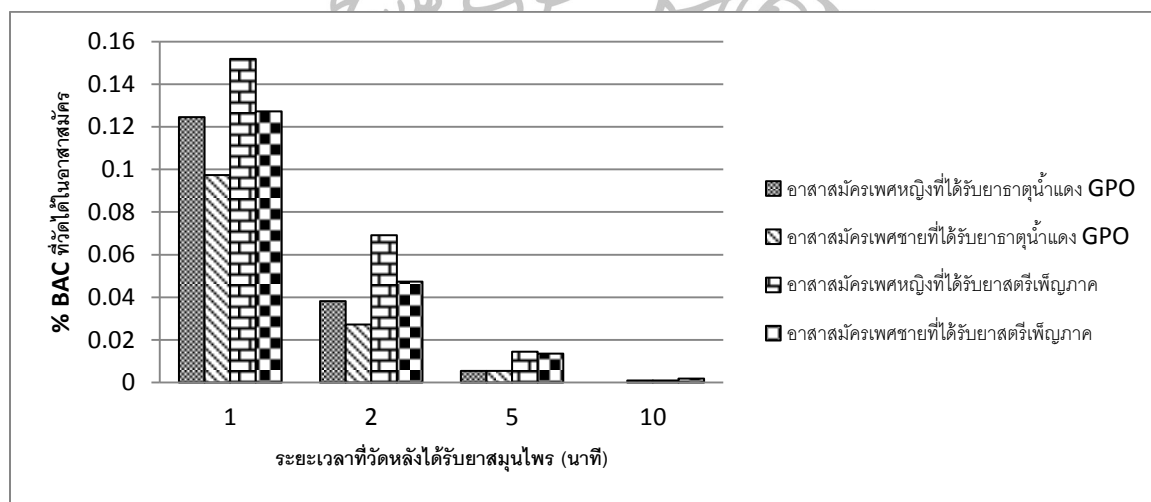
ผลการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจของอาสาสมัครทั้งหมด 22 ราย ตรวจวัดค่าแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้เท่ากับ 0.00%BAC ในยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด



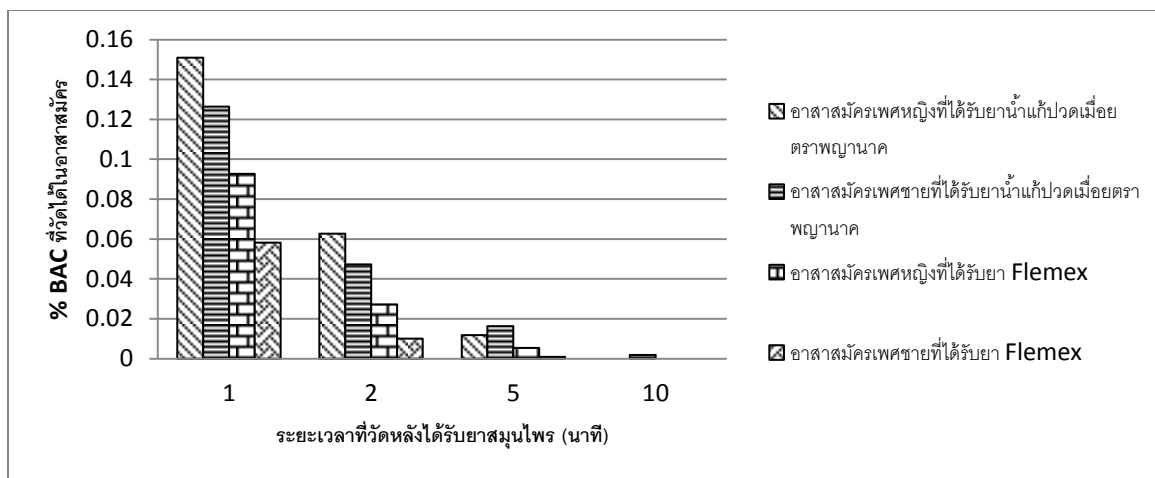
ภาพที่ 29 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ %BAC ในยาสมุนไพรรทั้ง 8 ยี่ห้อ หลังวัดที่ช่วงเวลาต่างๆ

#### 4.3 การวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่ระดับแอลกอฮอล์ใกล้เคียงกัน แต่เพศของอาสาสมัคร และเวลาในการตรวจวัดต่างกัน

เปรียบเทียบยาสมุนไพรรจำนวน 4 ชนิด โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มยาที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ (%v/v) ใกล้เคียงกันตามค่าจริงที่ได้ด้วยวิธี gas chromatography ดังนี้ กลุ่มแรกระหว่างยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคมี 5.19%v/v และยาแฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน มี 5.28%v/v และกลุ่มสองระหว่างยาสตรีเพ็ญภาคมี 9.94%v/v และยาธาตุน้ำแดง GPO มี 10.08%v/v พบว่าเมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับสารจะสามารถวัดค่า % BAC ได้สูงในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาที และจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์หลังจากเวลา 10 นาทีไปแล้วทั้งเพศหญิงและเพศชาย



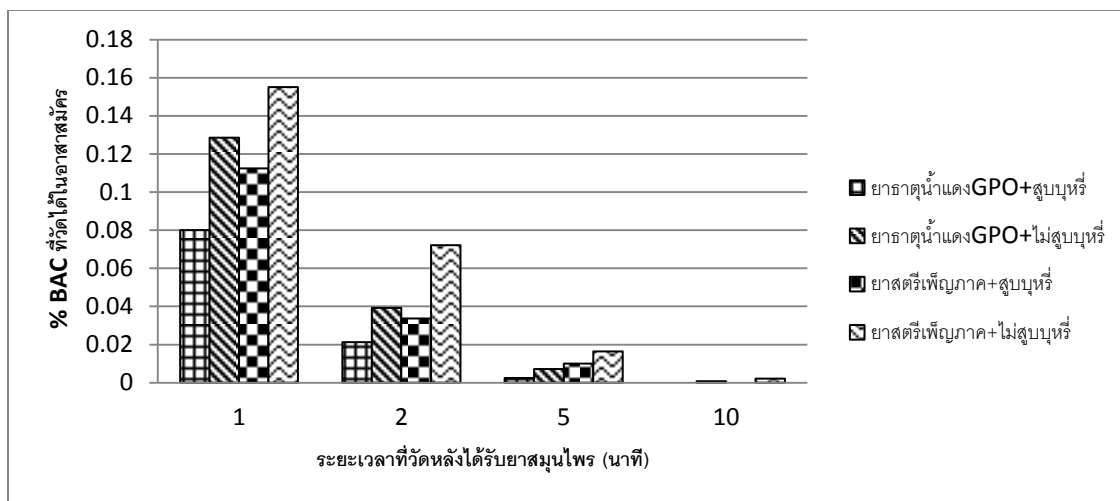
ภาพที่ 30 กราฟแสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาธาตุน้ำแดง GPO และยาสตรีเพ็ญภาค



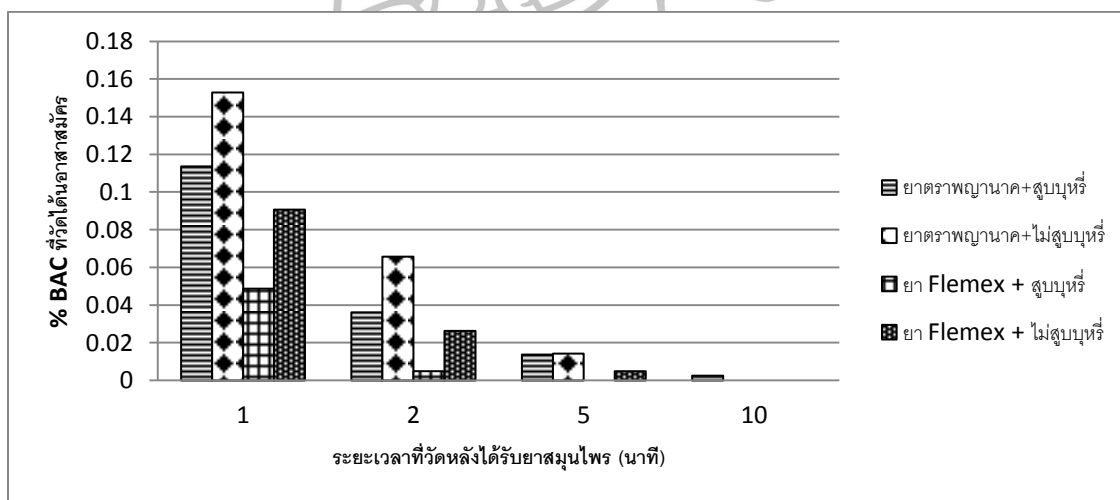
ภาพที่ 31 กราฟแสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาชาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคและยา Flemex

#### 4.4 การวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่ระดับแอลกอฮอล์ใกล้เคียงกัน แต่ประวัติการสูบบุหรี่และเวลาในการตรวจวัดต่างกัน

เปรียบเทียบยาสมุนไพรจำนวน 4 ชนิด โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มยาที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ (%v/v) ใกล้เคียงกันตามค่าจริงที่ได้ด้วยวิธี gas chromatography ดังนี้ กลุ่มแรกระหว่างยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคมี 5.19%v/v และยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีลเทอีน มี 5.28%v/v และกลุ่มสองระหว่างยาสตรีเพ็ญภาคมี 9.94%v/v และยาชาน้ำแดง GPO มี 10.08%v/v พบว่าเมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับสารจะสามารถวัดค่า % BAC ได้สูงในอาสาสมัครที่ไม่สูบบุหรี่มากกว่าในอาสาสมัครที่สูบบุหรี่ แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาทีและจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์หลังจากเวลา 10 นาทีไปแล้วทั้งอาสาสมัครที่มีประวัติสูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่



ภาพที่ 32 กราฟแสดงประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาธาตุน้ำแดง GPO และยาสตรีเพัญภาค



ภาพที่ 33 กราฟแสดงประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาคและยา Flemex



## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

#### 5.1 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

การใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) สามารถให้ผลเป็นบวกได้ในการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจถ้ามีการวัดโดยทันทีหลังได้รับยาสมุนไพรซึ่งเป็นผลมาจากแอลกอฮอล์ที่ยังคงอยู่ในช่องปาก แต่เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์จะไม่สูงพอที่จะทำให้สามารถตรวจพบได้เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาทีเมื่อใช้ตามปริมาณที่กำหนดตามคำแนะนำบนฉลากยา และหลังจากนั้นปริมาณแอลกอฮอล์จะสลายไป เพราะฉะนั้นการวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับการสังเกตปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 15-20 นาทีหลังได้รับยาสมุนไพรนั้นเพื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์จากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เพราะหากผลที่ได้เกิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เกินค่ากำหนดทางกฎหมายจริงจะยังสามารถตรวจพบได้แม้จะในช่วงเวลา 15-20 นาที

ผลการวิเคราะห์จากงานวิจัยนี้สามารถบอกเป็นนัยได้ว่าค่า %BAC ของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) ทั้ง 8 ชนิดนี้สามารถวัดค่าได้สูงกว่าค่ากำหนดทางกฎหมายคือเกินกว่า 0.05%BAC เมื่อมีผู้ขับขี่อ้างว่าใช้สารนั้นแต่จะพบได้ในช่วงขณะหนึ่งเท่านั้น เพราะฉะนั้นเป็นไปได้ที่ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) จะยังคงให้ผลเป็นเกินกว่าค่ากำหนดทางกฎหมายในขณะที่ผู้ต้องสงสัยอยู่ในระหว่างการถูกกักตัว โดยสามารถยืนยันได้จากผลการวิจัยนี้ที่จะไม่สามารถตรวจพบปริมาณแอลกอฮอล์จากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) ดังกล่าวได้หลังเวลา 20 นาที ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้นี้ยังสามารถนำไปใช้ได้ในกรณีที่มีผู้ขับขี่ถูกจับกุมและอ้างว่าผลบวกของระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจที่เกิดขึ้นเป็นผลมา

จากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) ซึ่งการรักษาด้วยยาสมุนไพรชนิดนี้ ยังจำเพาะกับบางโรคเท่านั้นด้วย ข้อเท็จจริงในงานวิจัยนี้ได้ช่วยให้สมมติฐานที่ว่าปริมาณแอลกอฮอล์ที่อยู่ในยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (Tonic Herbs) ที่ใช้โดยทั่วไปแม้จะมีความเข้มข้นต่างกันและบางชนิดมีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่ผสมอยู่สูงกว่าเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น เบียร์ ก็จะไม่สามารถส่งผลให้เกิดการกระทำตามกฏหมายหากใช้ในปริมาณตามคำแนะนำบนฉลาก

การทดลองนี้เพื่อทดสอบเบื้องต้นว่าปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์มีความแตกต่างกับปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์โดยการตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจแบบเป่า ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเรื่อง Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing โดย Gianpiero Boatto,<sup>1</sup> M.D.; Claudia Trignano,<sup>2</sup> M.D.; Lucia Burrari,<sup>1</sup> M.D.; Andrea Spanu,<sup>3</sup> M.D.; and Maria Nieddu,<sup>1</sup> Ph.D. J Forensic Sci, January 2015, Vol. 60, No. S1 doi: 10.1111/1556-4029.12662 ตีพิมพ์ในวารสารออนไลน์ที่ [onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com) เมื่อเดือนมกราคม 2558 โดยงานวิจัยดังกล่าวได้ทำการทดสอบการใช้สารเพื่อการบำบัดประเภท Mother Tincture ที่มีส่วนผสมของเอทานอลที่ 60% (V/V) หรือสูงกว่าจะสามารถให้ผลเป็นบวกได้เล็กน้อยในการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจถ้ามีการวัดโดยทันทีหลังได้รับสารซึ่งเป็นผลจากแอลกอฮอล์ที่ยังคงอยู่ในช่องปาก แต่เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์จะไม่สูงพอที่จะทำให้สามารถตรวจพบได้เมื่อเวลาผ่านไป 15 นาทีเมื่อใช้ตามปริมาณที่กำหนด และหลังจากนั้นปริมาณแอลกอฮอล์จะสลายไป เพราะฉะนั้นการวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับการสังเกตปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 15-20 นาทีหลังได้รับสารนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงาน เพื่อเป็นหลักฐานยืนยันการกระทำผิดของบุคคลต้องสงสัยได้จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางนิติวิทยาศาสตร์ต่อไป

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาโดยการทดสอบสารที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์สูงขึ้นและควรทดลองให้อาสาสมัครรับสารที่ปริมาณมากขึ้น

5.2.2 ควรทดลองศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการขับแอลกอฮอล์ เช่น ความดันโลหิต ประวัติการเล่นกีฬา เป็นต้น

5.2.3 ประยุกต์ใช้วิธีตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์จากตัวอย่างอื่นๆ เช่น เลือด ปัสสาวะ เป็นต้น





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

## หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

### ส่วนที่ 1 คำชี้แจงของผู้วิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์จากลมหายใจ เพื่อศึกษาปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์กับการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานในการจำแนกผู้ต้องสงสัยจากการกระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยต่อไป ผู้วิจัยมีความยินดีในการตอบข้อสงสัยของท่านทุกประการตลอดระยะเวลาของการเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าข้อมูลที่ได้จะเก็บไว้เป็นความลับและนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น

### ส่วนที่ 2 แบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว ..... ได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้แล้ว มีความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้โดยสมัครใจ กรณีที่เกิดข้อสงสัยสามารถติดต่อกับผู้วิจัย คือนางสาวปานวาด อมรชุติสรา ได้ที่ภาควิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม โทรศัพท์ 034-218788

ลงนาม..... ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม..... ผู้วิจัย

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2559





ภาคผนวก ข



วิธีการคำนวณปริมาณความเข้มข้นของ Ethanol ด้วยเทคนิค Gas chromatography วิธี One point  
standard addition

จาก 
$$\frac{C}{C+S} = \frac{A_1}{A_2}$$

เมื่อ C คือ ความเข้มข้นของสารละลายสมุนไพรม

S คือ ความเข้มข้นของ Ethanol

A<sub>1</sub> คือ Peak area สารละลายสมุนไพรม

A<sub>2</sub> คือ Peak area สารละลายสมุนไพรม+สารละลายมาตรฐาน Ethanol

เนื่องจาก Ethanol 100% v/v มี M.W. = 46.07 g/mol และมี Density = 0.789 g/cm<sup>3</sup>

คำนวณความเข้มข้นของ Ethanol 200 µL ได้ดังนี้

จาก 
$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$(99.7\%v/v)(0.20 \text{ mL}) = C_2(10.00 \text{ mL})$$

$$C_2 = 2.00\% v/v$$

หนังสือรับรองการควบคุมคุณภาพเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

CERTIFICATE



**CERTIFICATE**  
Of Conformity  
EC Council Directive 2004/108/EC  
Electromagnetic Compatibility

Registration No.: AT1204648E

Report No.: 201204708E

<b>Applicant</b>	: Hualixin Technologies Limited 4/F, East Block 2, Dongfangming Industrial Park, 83# Dabao Rd., Dist. 33 Baoan, Shenzhen, China
<b>Product</b>	: Alcohol Tester
<b>Identification</b>	: Model No. : PFT-641, PFT-642, PFT-64 PFT-651, PFT-662
	Trade Mark : N.A.
	Rating : DC 3.0V
<b>Test Standards</b>	: EN 61000-6-3: 2007+A1:2011 EN 61000-6-1: 2007

The certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above-mentioned product. Technical report and documentation are at the applicant's disposal. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provisions of Annex III of Council Directive 2004/108/EC, in its latest amended version, referred to EMC Directive. The certificate does not imply assessment of the production and does not permit the use of Lab's logo. The applicant of the certificate is authorized to use this certificate in connection with EC declaration of conformity to Article 10.1 of the Directive.



Certified by



Manager

Date Jan. 20, 2016

CE

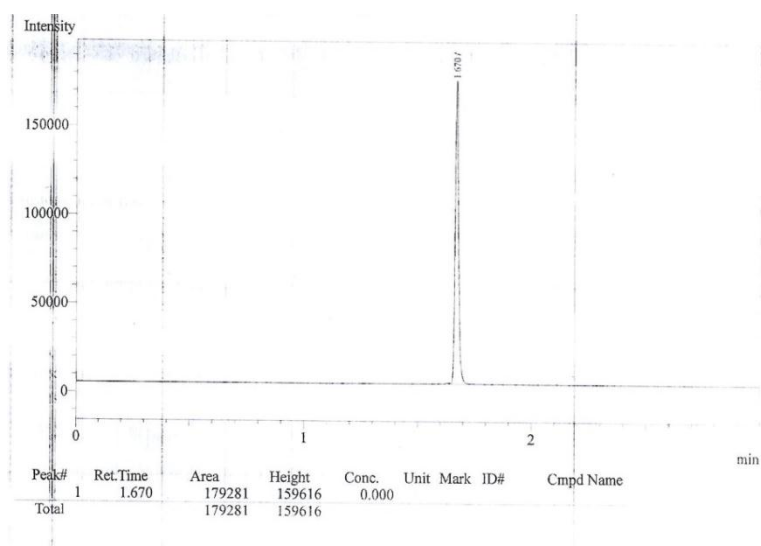
The CE Marking may only be used if all relevant and effective EC Directives are complied with

CE

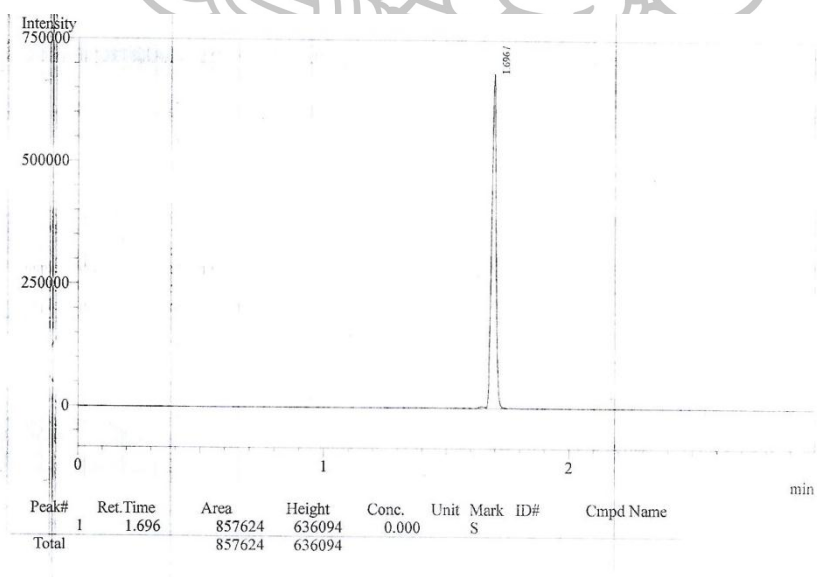
Anbotek Compliance Laboratory Limited  
1/F, 1/Building, SEC Industrial Park, No.4 Qianhai Road,  
Nanshan District, Shenzhen, 518054, China  
[Http://www.anbotek.com](http://www.anbotek.com)

Tel: (86)755-26066544  
Fax: (86)755-26014772  
Email: [service@anbotek.com](mailto:service@anbotek.com)

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 5.28% (v/v)

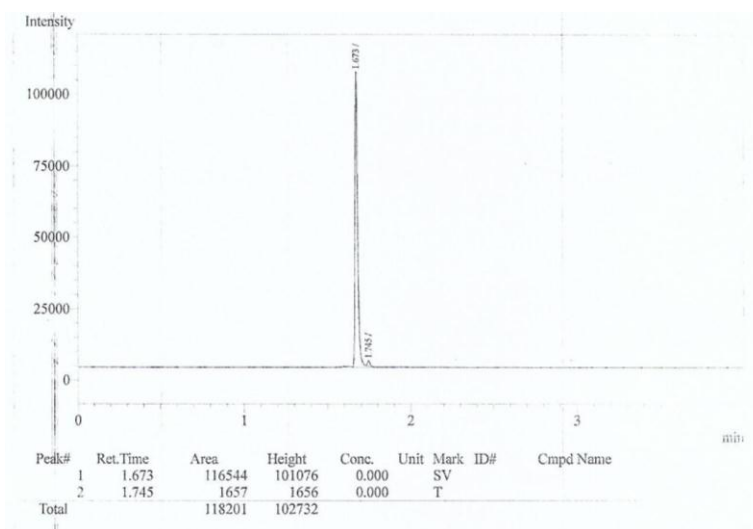


ภาพที่ 34 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน

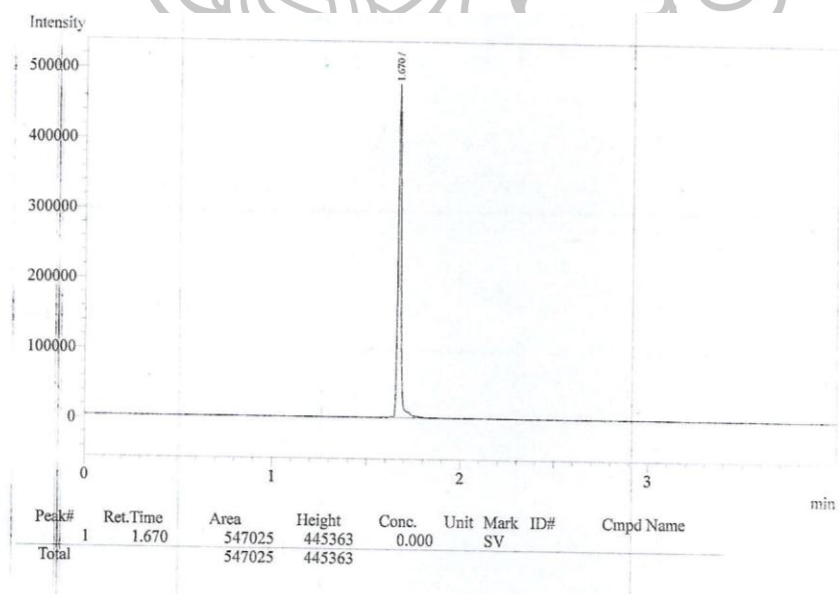


ภาพที่ 35 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาเฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน + สารละลายมาตรฐาน Ethanol

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาราคุน้ำแดง บ.วิทยาลัย บ. Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 7.10% (v/v)

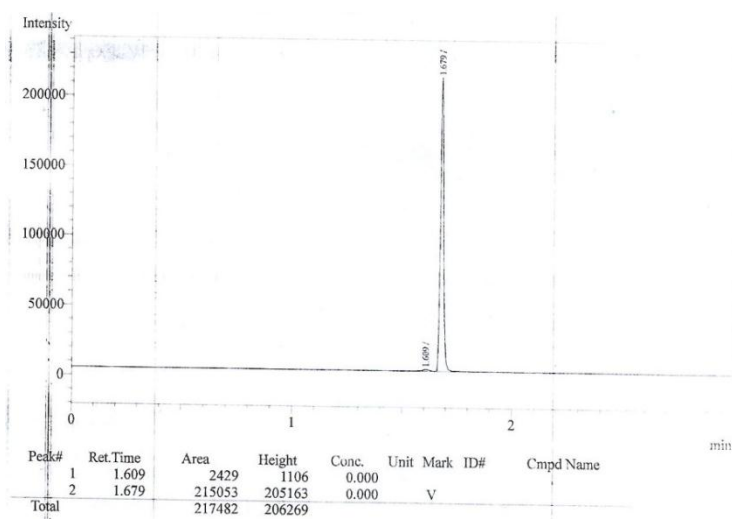


ภาพที่ 36 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาราคุน้ำแดง บ.วิทยาลัย

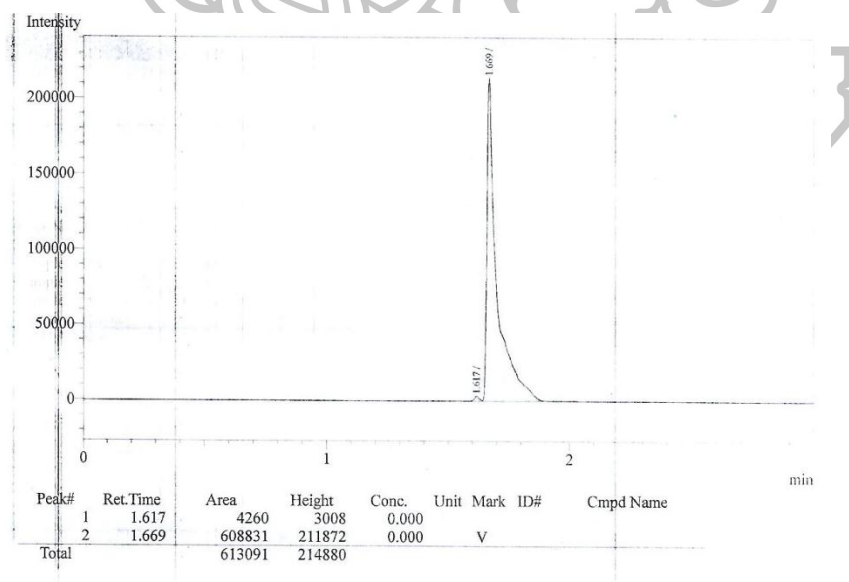


ภาพที่ 37 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาราคุน้ำแดง บ.วิทยาลัย + สารละลายมาตรฐาน Ethanol

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาธาตุ 4 ตราภิเณ Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 10.91% (v/v)

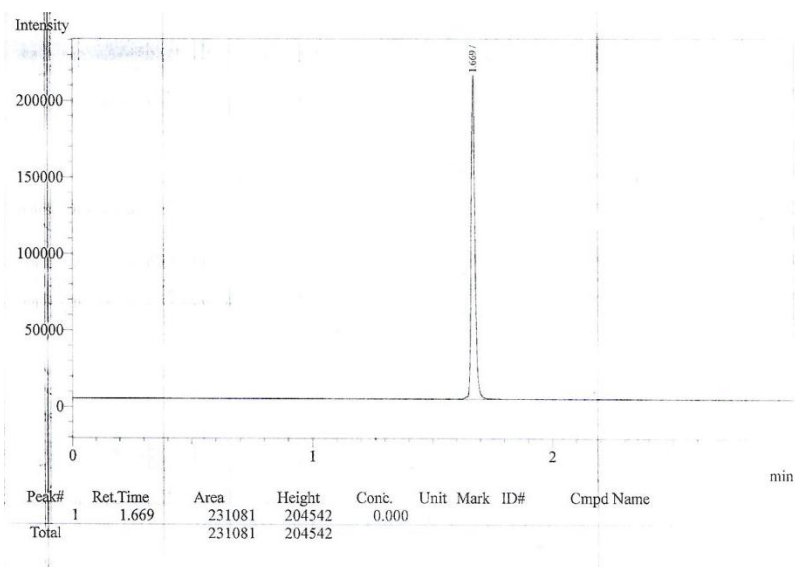


ภาพที่ 38 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาธาตุ 4 ตราภิเณ

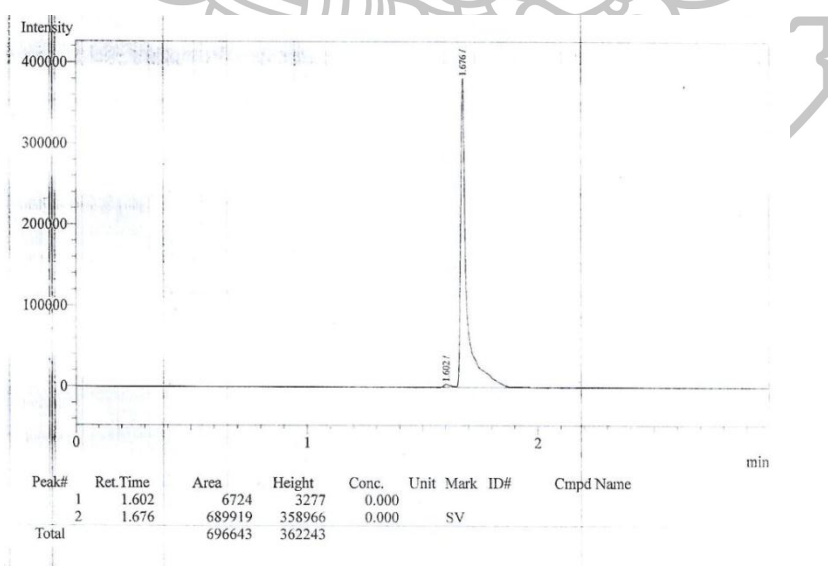


ภาพที่ 39 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาธาตุ 4 ตราภิเณ + สารละลายมาตรฐาน Ethanol

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาชาตุน้ำแดงองค์กรเภสัชกรรม Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 10.08% (v/v)

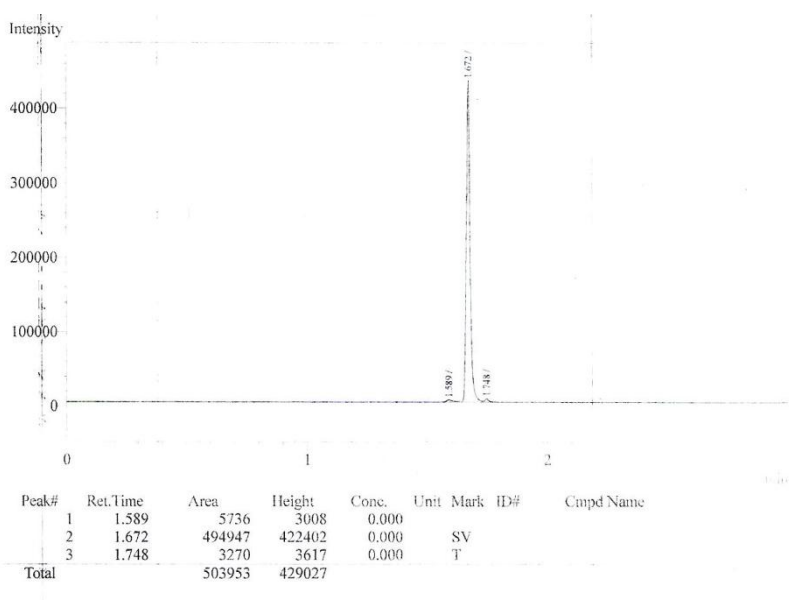


ภาพที่ 40 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาชาตุน้ำแดงองค์กรเภสัชกรรม

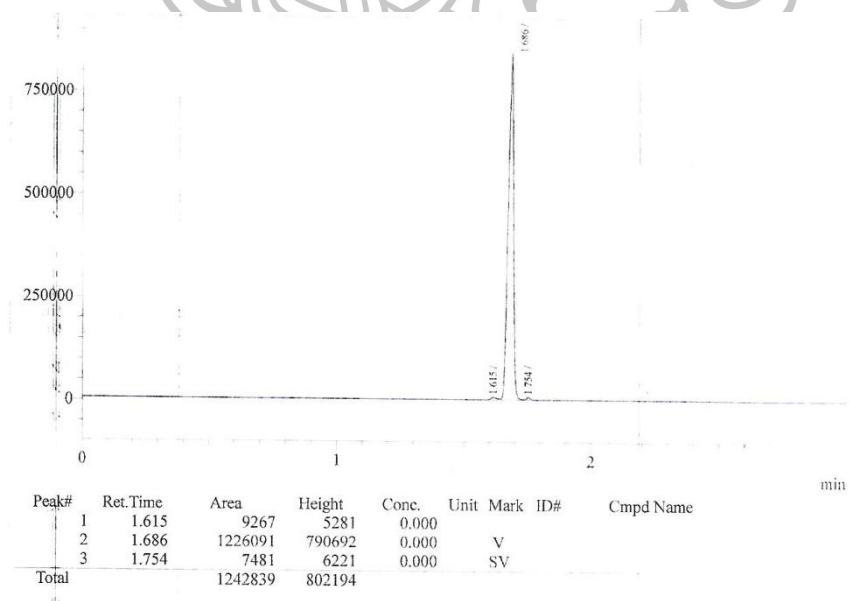


ภาพที่ 41 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาชาตุน้ำแดงองค์กรเภสัชกรรม + สารละลายมาตรฐาน Ethanol

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาสตรีนิงเท Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 13.56% (v/v)

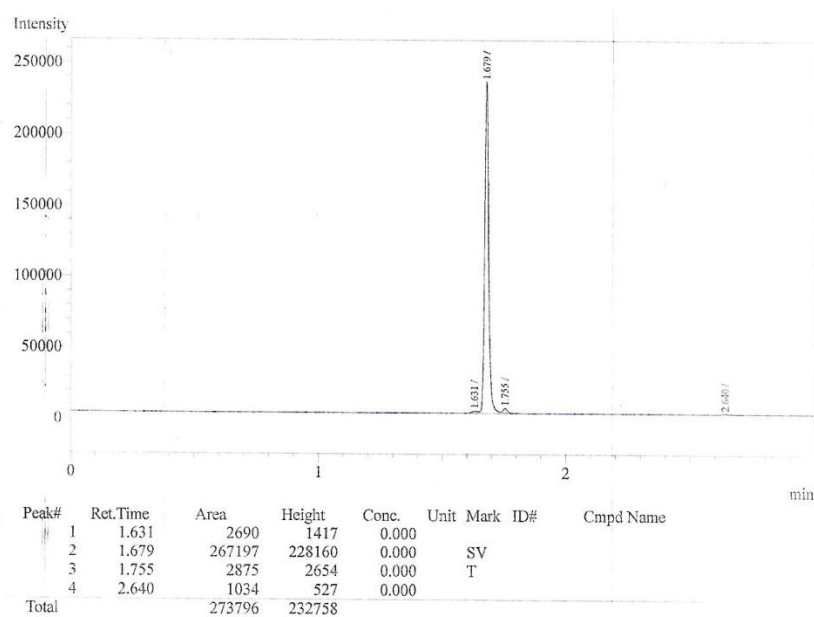


ภาพที่ 42 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีนิงเท

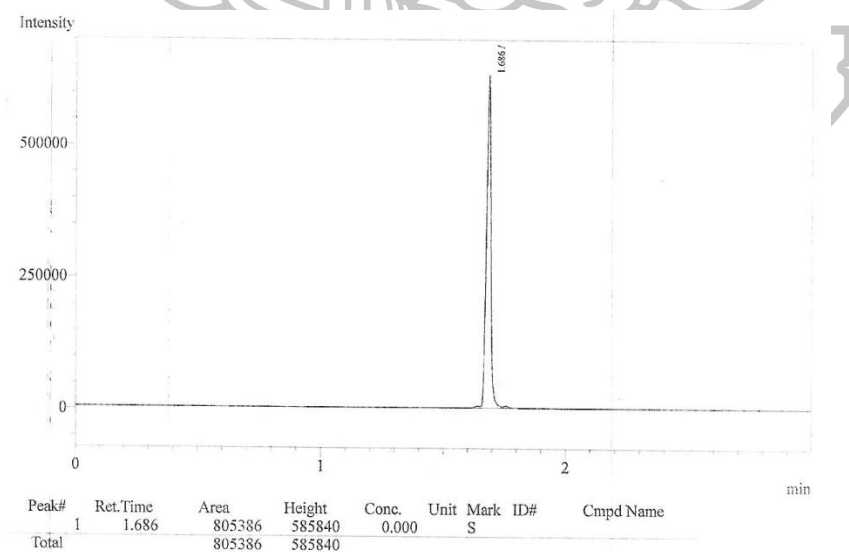


ภาพที่ 43 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีนิงเท + สารละลายมาตรฐาน Ethanol

ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาสตรีเฟัญภาค Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 9.94% (v/v)



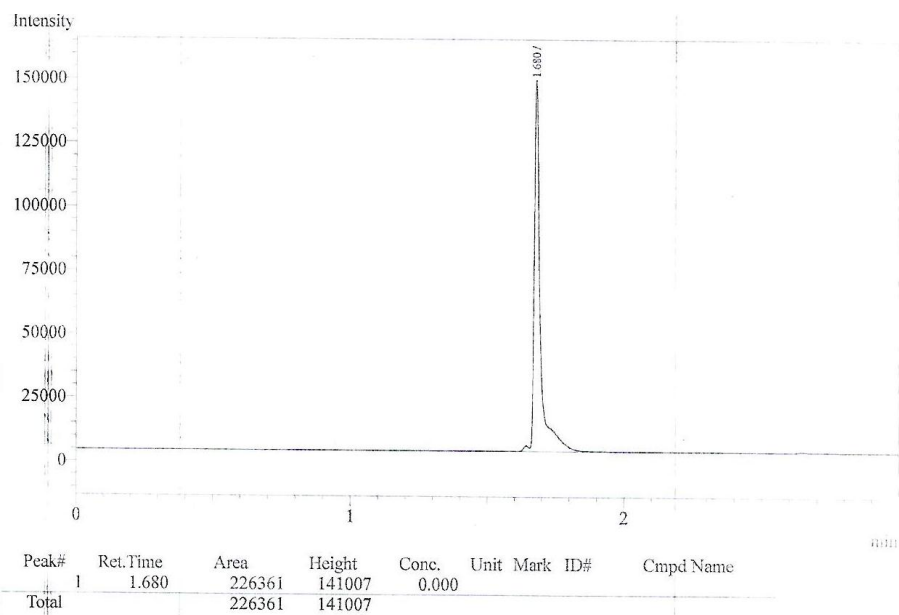
ภาพที่ 44 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีเฟัญภาค



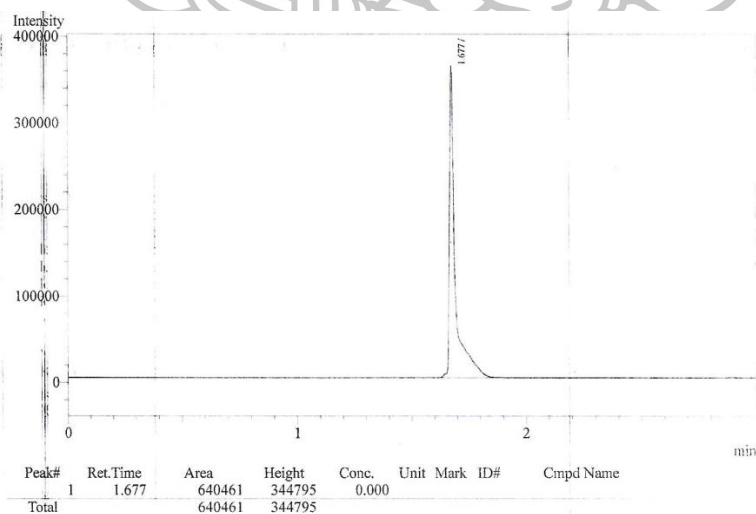
ภาพที่ 45 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีเฟัญภาค + สารละลายมาตรฐาน Ethanol



ผลการทดลองพบว่า การหา Ethanol ในยาสตรีเบนโล Gas chromatography วิธี one point standard addition เท่ากับ 10.36% (v/v)



ภาพที่ 46 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีเบนโล



ภาพที่ 47 แสดง chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสตรีเบนโล+สารละลายมาตรฐาน Ethanol

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

วิไล ชินเวชกิจวานิชย์, ชนิกา พลานุเวช และ สมชาย อิศระวานิชย์. (2539). การวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดภายหลังการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์โดยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์จากลมหายใจและเครื่องแกสโครมาโตกราฟี. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศศิธร เจริญประเสริฐ. (2540). “การตรวจคัดกรองระดับแอลกอฮอล์ในเลือดด้วยวิธีเป่าลมหายใจ”

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล  
 สุนีย์ กัลยะจิตร. (2540). “การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจ” วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อัมพร โอตระกูล.(2527). “โรคติดสุรา”. วารสารรามาริบัติ ปีที่ 15, ฉบับที่ 3: 56-59.

อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์, พล.ต.อ. และคณะ. นิติวิทยาศาสตร์ 1 เพื่อการสืบสวนสอบสวน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจี พรินติ้ง จำกัด, 2546.

อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์, พล.ต.อ. และคณะ. นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจี พรินติ้ง จำกัด, 2546.

### ภาษาต่างประเทศ

Kalant H., (1962), “Some Recent Physiological and Biological Investigations on Alcohol and Alcoholism,” *Q. Jl. Study Alcohol* 1962,; 119-24

### เว็บไซต์

พระราชบัญญัติ จราจรทางบก (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๐. (2550). เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก  
[http://library2.parliament.go.th/giventake/content\\_law/law291250-1.pdf](http://library2.parliament.go.th/giventake/content_law/law291250-1.pdf)

เภสัชกรประดิษฐ์ งามศิริผล. (2555). ยาสตรี ยาสตรีไม่ใช่ยาทำแท้ง (Tonic herb for women).

เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก <http://haamor.com/th/ยาสตรี>

นพ.วรวิทย์ เจริญศิริ. (2550). แอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มมีนเมา. เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.med.cmu.ac.th/dept/Vascular/Alcho/text3.html>

นพ.วรวิทย์ เจริญศิริ. (2558). พิษของการดื่มแอลกอฮอล์. เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.bangkokhealth.com/health/article>

- วีร์ศรุต วรรณษาทรัพย์. (2558). เครื่องเป่าแอลกอฮอล์ตรวจจับปริมาณแอลกอฮอล์ได้อย่างไร  
เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://www.testdrunk.com/webboard/viewtopic>
- อินทรชัย พาณิชกุล. (2558). จำคุกไม่รอลงอาญา-ตรวจแอลกอฮอล์ไม่ยกเว้น ยาแรงแก้เมาแล้วขับ.  
เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก <http://m.posttoday.com/analysis/report/362995>
- OTIZ THE OG. (2558). ขับรถต้องรู้ว่า เมาแล้วขับคุณตำรวจปรับอะไรเราได้บ้าง เวอร์ชันอัปเดต  
2558. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://car.boxzaracing.com/knowledge/3612>
- SIRIRAJ E-PUBLIC LIBRARY ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (2556).  
ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ขับรถโดยไม่ผิดกฎหมาย. เข้าถึงเมื่อ 6 เมษายน. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=141>
- Lucia Burrai,1 M.D.; Andrea Spanu,3 M.D.; and Maria Nieddu,1 Ph.D. (2015). Accessed January 6.  
Available from [onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com)
- Maria Nieddu. (2558). **Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing.**  
Accessed January 6. Available from Gianpiero Boatto,1 M.D.; Claudia Trignano,2 M.D.;
- Sanook Guru. (2556). เครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์. Accessed January 6. Available from  
<http://guru.sanook.com/8657/>



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล นางสาว ปานวาด อมรชุตिसรา

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 217 หมู่ที่ 3  
ถนนเพชรเกษม 77 แขวง/เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร 10160

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)  
คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2556 ศึกษาต่อระดับปริญญาโท วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

