หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงตัดขวาง (Cross-sectional Reserch) โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ญาติของผู้ขับขี่ และ/หรือญาติของผู้โดยสารที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง รวมทั้งการศึกษาในห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบหาความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดของบุคคลที่เสียชีวิต อันสืบเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง

1. <u>ข้อกำหนดหรือข้อตกลงเบื้องต้นของกลุ่มประชากรตัวอย่าง</u>

1.1 <u>ลักษณะของกลุ่มประชากรตัวอย่าง</u>

เนื่องจากการศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาหาความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้ขับขี่ และ/หรือของผู้โดยสารที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรบนถนน ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง ดังนั้นกลุ่มประชากรตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงใช้ประชากรที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรที่ใช้ยานพาหนะ (ทั้งที่มีและไม่มีผู้โดยสาร) ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง การที่จะได้จำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของประชากรตามที่กล่าวมาแล้ว จำเป็นต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มาก ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสถานที่ที่จะทำการศึกษาให้เป็นที่สถาบันนิติเวชวิทยา สำนักงานแพทย์ใหญ่ กรมตำรวจ ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1.1 เป็นสถาบันที่ทำการตรวจ และให้การวินิจฉัยศพที่เสียชีวิตจากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งเป็นการตายโดยผิดธรรมชาติ (ได้แก่ ฆ่าตัวตาย ถูกผู้อื่นทำให้ตาย ถูกสัตว์ทำร้ายตาย ตายโดยอุบัติเหตุ และตายโดยไม่ทราบสาเหตุ) และเป็นสถาบันเพียงแห่งเดียว ที่มีความสามารถในการทำงานได้มากกว่าหน่วยนิติเวชของโรงพยาบาลต่าง ๆ

1.1.2 ศพที่ตายโดยผิดธรรมชาติดังกล่าว จะต้องมีการตรวจพิสูจน์และวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุการตายที่แท้จริงเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาของศาลตามกฎหมาย ดังนั้นจึงสามารถเก็บตัวอย่างที่เป็นชีววัตถุจากศพ เช่นเลือด ฯลฯ สำหรับนำไปตรวจวิเคราะห์ความ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เข้มข้นของแอลกอฮอล์ได้

1.1.3 เป็นสถาบันหลักที่พนักงานสอบสวนจะนำศพ ซึ่งมีสาเหตุการตายโดยผิดธรรมชาติมาชันสูตรเพื่อผลคดีทางกฎหมาย จึงน่าจะเป็นสถานที่ตัวแทนของประชากรของศพที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรบนถนน และใช้เป็นสถานที่เพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ดี

1.1.4 สถาบันนิติเวชวิทยา สำนักงานแพทย์ใหญ่ กรมตำรวจ มีกองกำกับการงานพิษวิทยา ซึ่งได้มีการพัฒนาทางด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีทางพิษวิทยาวิเคราะห์ ดังนั้นจึงสามารถทำการวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดได้เกือบจะในทันที ไม่ต้องเสียเวลา และเสี่ยงต่อการสูญเสียแอลกอฮอล์ไปจากตัวอย่างเลือดในระหว่างการนำส่งตัวอย่างเหล่านี้

<u>ข้อตกลงเบื้องต้นในการเก็บตัวอย่าง</u>

1. การศึกษาวิจัยนี้ มุ่งเน้นหาค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้ที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ดังนั้นในการศึกษาจึงเลือกเอาแต่ตัวอย่างผู้เสียชีวิตทันที หรือผู้ที่เสียชีวิตภายหลังเกิดอุบัติเหตุแล้วนานไม่เกิน 5 ชั่วโมง(Godard, 1981) โดยไม่ได้ผ่านการรักษาใดๆ มาก่อน

2. ผู้ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรได้แก่ ผู้ขับขี่ ผู้โดยสารและคนเดินเท้า ส่วนใหญ่ผู้ขับขี่มักจะเป็นผู้ก่ออุบัติเหตุโดยตรงมากกว่าผู้โดยสารและคนเดินเท้าเพราะ ธรรมชาติของผู้โดยสารที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุนั้นจะมีก็ต่อเมื่อเกิดอุบัติเหตุ แต่การเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุโดยทางอ้อมนั้นได้แก่การเร่งเร้าให้ผู้ขับรถเกิดความคึกคะนองขับรถเร็ว ส่วนกรณีคนเดินเท้าจัดได้ว่าเป็นผู้มีส่วนในการจราจรทางบกที่มีความเสี่ยงมากที่สุด เพราะคนเดินเท้าไม่มีเครื่องป้องกันอันตราย และไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่คู่กรณีมากเท่าผู้ใช้ยานพาหนะ จึงมักปรากฏเสมอว่าคนเดินเท้ามักเป็นฝ่ายประสบอุบัติเหตุมากกว่าการก่ออุบัติเหตุ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาเฉพาะผู้ขับขี่ และผู้โดยสารเท่านั้น

3. ตัวอย่างที่ใช้ศึกษานี้ได้จากผู้ที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบก ที่นำส่งโดยพนักงานสอบสวนของสถานีตำรวจนครบาลทุกแห่งในเขตกรุงเทพมหานคร รวมทั้งสถานีตำรวจภูธรใกล้เคียง (เช่น นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สระบุรี นครปฐม นครนายก ปราจีนบุรี ชลบุรี ฉะเชิงเทรา เป็นต้น) เพื่อตรวจพิสูจน์สาเหตุการตายที่สถาบันนิติเวชวิทยา สำนักงานแพทย์ใหญ่ กรมตำรวจ

1.2 <u>ขนาดตัวอย่าง</u>

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ จำนวนศพของผู้ใช้ยานพาหนะ ซึ่งหมายถึง ผู้ขับขี่ และ/หรือผู้โดยสารที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง การคำนวณหาขนาดตัวอย่าง(ประวิทย์ และสุทธิ, 2528) เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร คำนวณจากสูตร

$$n = Z_\alpha^2 \, p \, q \, / \, d^2$$

n = ขนาดตัวอย่างที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้

Z_α = ค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น α

p = โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์

q = โอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

ในที่นี้ แทนค่าด้วยค่าต่าง ๆ ดังนี้

Z_α = ค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ซึ่งเท่ากับ 1.96

p = อัตราการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดผู้ขับขี่ที่เสียชีวิต จากอุบัติเหตุจราจรที่เคยเกิดขึ้น ในปี พ.ศ. 2532 ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง (แต่มิได้จำแนกว่าเป็นผู้ขับขี่ ผู้โดยสาร หรือคนเดินเท้า) โดยมีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ ในเลือดตั้งแต่ 10 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 766 ราย ต่อจำนวนผู้เสียชีวิตดังกล่าวทั้งสิ้น 1,616 ราย (จากสถิติประจำปีของสถาบันนิติเวชวิทยา) ดังนั้น p ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับ 766/1616 = 0.47

q = 1-P = 1-0.47 = 0.53

d = 5 % หรือ 0.05

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.47 \times 0.53}{(0.05)^2} = 383$$

ฉะนั้นขนาดตัวอย่างที่จะศึกษาในครั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 383 ราย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้รวบรวมตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 405 ราย การสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มแบบเจาะจง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(Purposive Sampling) และได้ทำการคัดเลือกแบบปิดบังสองด้าน (Double Blind) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา ได้จำนวนกลุ่มควบคุม 159 ราย และกลุ่มศึกษา 246 ราย

2. <u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u>

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีดังต่อไปนี้

2.1 <u>แบบสอบถาม 1 รูปแบบ</u> ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว อันเป็นลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษาจำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ จำนวน 7 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการดื่มสุรา จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการขับขี่ (ในกรณีที่ผู้เสียชีวิตเป็นผู้ขับ) จำนวน 6 ข้อ (ดูในภาคผนวก ก.)

วิธีสร้างแบบสอบถาม

1. ศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะสร้างแบบสอบถาม จากตำรา วารสาร และเอกสารต่าง ๆ

2. ศึกษาและรวบรวมข้อความจากแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับเรื่องที่จะศึกษาวิจัยเพื่อเลือก และปรับปรุงใช้ตามความเหมาะสม

3. สร้างแบบสอบถาม โดยมีเนื้อหาให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการศึกษาให้มากที่สุด และนำไปให้อาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ได้รับการแนะนำและดูแลจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ร่วมควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาทางด้านสถิติ ตรวจสอบและให้คำแนะนำอื่นๆ เกี่ยวกับแบบสอบถามนี้ และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้

4. นำแบบสอบถามไปทดลองสัมภาษณ์ญาติของผู้ขับขี่ และ/หรือผู้โดยสารที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุจราจร จำนวน 30 ราย เพื่อหาความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนของเนื้อหา การเรียงลำดับคำถาม เป็นต้น หลังจากทดลองใช้และนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

2.2 <u>รายงานการชันสูตรศพของแพทย์</u> เก็บรวบรวมเฉพาะข้อมูลแจ้งเหตุการตายของ

ศพที่ศึกษา เพื่อให้ทราบว่าการตายนั้นมีสาเหตุมาจากการเกิดพยาธิสภาพที่อวัยวะใดบ้าง

2.3 <u>ใบรายงานผลการตรวจแอลกอฮอล์จากเลือดศพ</u>

3. **<u>การเก็บข้อมูล และตัวอย่างเลือดจากผู้เสียชีวิตตามข้อตกลงเบื้องต้น</u>**

3.1 ใช้แบบสอบถามในข้อ 2.1 สำหรับสัมภาษณ์ญาติหรือผู้ใกล้ชิดของผู้เสียชีวิตที่มารับศพที่สถาบันนิติเวช สำนักงานแพทย์ใหญ่ กรมตำรวจ และประสานกับพนักงานสอบสวนเจ้าของคดีเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

3.2 เก็บข้อมูลพยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุการตาย โดยอาศัยรายงานการชันสูตรศพของแพทย์ในข้อ 2.2

3.3 เก็บตัวอย่างเลือดจากตัวอย่างศพที่มีคุณสมบัติตามข้อตกลงเบื้องต้น โดยดูดเลือดจากหัวใจศพดังกล่าว 5-10 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดแก้วที่สะอาดปิดปากหลอดให้สนิท ระบุชื่อผู้ตาย ท้องที่ที่ศพถูกส่งมา ชื่อแพทย์ที่ตรวจ และวันที่ที่เก็บตัวอย่างเลือดให้เรียบร้อย เก็บรักษาตัวอย่างเลือดไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ต่อไป

4. <u>การตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด</u>

4.1 <u>เทคนิคการวิเคราะห์</u> โดยการใช้เครื่องมือแก๊สโครมาโตกราฟฟี (Gas Chromatography) ซึ่งเป็นวิธีที่รวดเร็วไม่ต้องสกัดแยกและมีความไวจำเพาะสูง (Mendenhall, MacGee and Green, 1980) ร่วมกับหลักเฮดสเปซเทคนิค (Headspace Technique) (Wallace and Dahl, 1966; Bowman and Ranel, 1980) ซึ่งอาศัยหลักการแบ่งส่วน (Partition) ของสารที่ระเหยได้ในระหว่างของเหลวและอากาศเหนือของเหลวนั้น ภายในระบบปิด และนำสารที่มีสภาวะเป็นไอ (Vapor phase) ภายหลังเกิดสมดุลแล้วไปวิเคราะห์โดยใช้เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี

การทำให้เกิดภาวะสมดุล (ระหว่างปริมาณแอลกอฮอล์ในของเหลวตัวอย่างกับในบรรยากาศเหนือของเหลวภายในระบบปิด) อาศัยคุณสมบัติของแอลกอฮอล์ซึ่งปกติเป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี แต่ถ้าหากเติมสารที่สามารถละลายในน้ำได้ดีกว่า (เช่นโซเดียมคลอไรด์) ลงไปด้วย สารนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก็จะไปแย่งละลายในน้ำและไล่แอลกอฮอล์ออกจากน้ำเข้าสู่บรรยากาศในภาชนะ จนในที่สุดเกิดภาวะสมดุลระหว่างแอลกอฮอล์ในบรรยากาศเหนือสารละลายกับในสารละลาย แอลกอฮอล์ก็จะหยุดระเหยขึ้นมา ทั้งนี้แอลกอฮอล์ที่อยู่ในสภาพไอนี้จะไม่ขึ้นกับปริมาตรของสารละลาย

อย่างไรก็ดี อุณหภูมิและความเข้มข้นของสารเร่งที่เติมลงไปนั้นจะมีผลต่อการเกิดภาวะสมดุล ดังนั้นเพื่อให้ผลที่เที่ยงตรงจึงต้องแก้ไขโดยการควบคุมอุณหภูมิ และปริมาณของสารเร่งที่เติมให้คงที่ในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง การควบคุมปริมาณสารเร่งดังกล่าวทำได้โดยการเติมสารให้เกินจุดอิ่มตัวของสาร

4.2 <u>เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์</u>

4.2.1 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี่ : Pye Unicam รุ่น PU 4500 ของบริษัท Philips อังกฤษ

4.2.2 ปิเปตชนิดอัตโนมัติ (Automatic Pipette) ขนาด 200 ไมโครลิตร : SMI รุ่น F series

4.2.3 หลอดแก้วชนิดใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (Disposible glass) สำหรับใช้กับปิเปตชนิดอัตโนมัติ SMI

4.2.4 กระบอกฉีดยาชนิดกันการรั่วของแก๊สได้ (Gas Tight Syringe) ขนาด 1 มิลลิลิตร พร้อมเข็ม

4.2.5 หลอดทดลอง (Test Tube) ขนาด 15 x 1 เซ็นติเมตร ใช้บรรจุตัวอย่างเลือด

4.2.6 ฝาจุกยางสองชั้น สำหรับปิดหลอดทดลอง

4.2.7 ขวดยาฉีด (Vial) ขนาด 20 มิลลิลิตร พร้อมฝาจุกยาง

4.2.8 แผ่นพาราฟิน : Whatman

4.2.9 ลูกยางกั้นแบบแซนวิช (Sanwich Septum) สำหรับใช้กับส่วนที่ฉีดเข้าเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี่

4.3 <u>สารเคมี</u> ทุกชนิดใช้เกรดสำหรับการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ(Analytical Grade)

4.3.1 สารละลายแอลกอฮอล์สำหรับเก็บไว้ใช้ชนิดมีใบรับรอง (Certificated Alcohol Stock Solution) ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

4.3.2 ไอโซโพรพานอล (Isopropanol) ของบริษัทมอลลิงค์รอด (Mallinckrode)

4.3.3 โซเดียมคลอไรด์ (Sodium Chloride) ของบริษัทเมอร์ค (Merke)

4.4 สภาวะการทำงานของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี่

4.4.1 คอลัมน์ (Column) : ใช้ชนิด Porapak Q 80-100 mesh

อุณหภูมิของคอลัมน์ : 180 องศาเซลเซียส

4.4.2 ดีเทคเตอร์ (Detector) : ชนิด Flame Ionize Detector (FID)

อุณหภูมิของดีเทคเตอร์ : 200 องศาเซลเซียส

4.4.3 อินเจคเตอร์ (Injector)

อุณหภูมิของอินเจคเตอร์ : 190 องศาเซลเซียส

4.4.4 อัตราการไหลของแก๊ส : ไฮโดรเจน อัตราเร็ว 43 มิลลิลิตรต่อนาที

: ไนโตรเจน อัตราเร็ว 50 มิลลิลิตรต่อนาที

: อากาศ อัตราเร็ว 100 มิลลิลิตรต่อนาที

4.4.5. ความเร็วกระดาษบันทึก : 0.25 เซนติเมตรต่อนาที

4.5 วิธีการ

4.5.1 การเตรียมสารละลายแอลกอฮอล์มาตรฐาน(Standard Alcohol Solution) และสารละลายมาตราฐานภายใน(Internal Standard Solution)

4.5.1.1 สารละลายแอลกอฮอล์มาตรฐาน

เตรียมสารละลายแอลกอฮอล์มาตรฐาน ที่มีความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ โดยใช้สารละลายแอลกอฮอล์สำหรับเก็บไว้ใช้ชนิดมีใบรับรอง ที่มีความเข้มข้น 0.10 และ 0.15 กรัม ใน 1 มิลลิลิตร ตามลำดับ มาละลายในน้ำกลั่นและเติมน้ำกลั่นจนครบ 100 มิลลิลิตร

4.5.1.2 สารละลายมาตรฐานภายใน (ในที่นี้ใช้ไอโซโพรพานอล เป็นสารมาตรฐานภายใน)

เตรียมสารละลายไอโซโพรพานอล ความเข้มข้น 250 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ โดยละลายไอโซโพรพานอล 2.5 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร

4.5.2 การวิเคราะห์ (ดูตารางที่ 9 ประกอบ)

4.5.2.1 ใช้ปิเปตดูดสารละลายมาตรฐานภายใน 200 ไมโครลิตร ใส่ลงในขวด ก., ขวด ข., และขวด ค.

4.5.2.2 ใช้ปิเปตดูดสารละลายแอลกอฮอล์มาตรฐานความเข้มข้นที่ 150 มิลลิกรัม

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 200 ไมโครลิตร ใส่ในขวด ก.

ใช้ปิเปตดูดสารละลายแอลกอฮอล์มาตรฐานความเข้มข้นที่ 100 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 200 ไมโครลิตร ใส่ในขวด ข.

ใช้ปิเปตดูดเลือดหรือซีรัม 200 ไมโครลิตร ใส่ในขวด ค.

4.5.2.3 เติมโซเดียมคลอไรด์ ประมาณ 200 มิลลิกรัม ลงในขวด ปิดฝาให้สนิท พร้อมทั้งพันรอบจุกยางด้วยแผ่นพาราฟิน จับขวดหมุนให้สารเข้ากัน แล้วนำไปตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเครื่องมือวิเคราะห์(20-25 องศาเซลเซียส) อย่างน้อย 20 นาที เพื่อให้เกิดภาวะสมดุล

4.5.2.4 ใช้กระบอกฉีดยาชนิดกันการรั่วของแก๊สได้ ดูดอากาศที่อยู่เหนือสารละลายในแต่ละขวด จำนวน 1 มิลลิลิตร ฉีดเข้าเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี่ซึ่งอุ่นเครื่องตามสภาวะที่กำหนดแล้ว อย่างน้อย 30 นาที

4.5.2.5 บันทึกความสูงของยอดแหลมของกราฟ

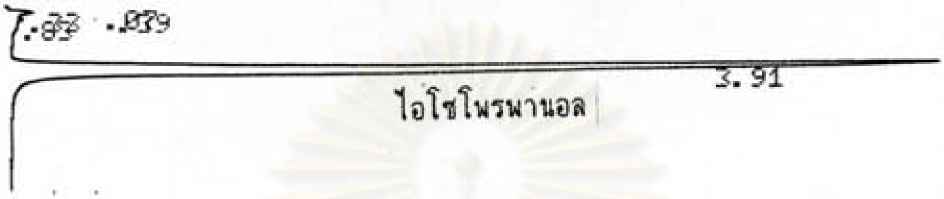
ตารางที่ 9 แสดงปริมาณสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์โดยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟฟี่

ขวด	ปริมาตร(ไมโครลิตร)				ปริมาณ โซเดียมคลอไรด์ (มิลลิกรัม)
	สารมาตรฐาน ภายใน	สารมาตรฐาน 150 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์	สารมาตรฐาน 100 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์	ตัวอย่างเลือด หรือซีรัม	
ก	200	200			200
ข	200		200		200
ค	200			200	200

4.6 การคำนวณผล

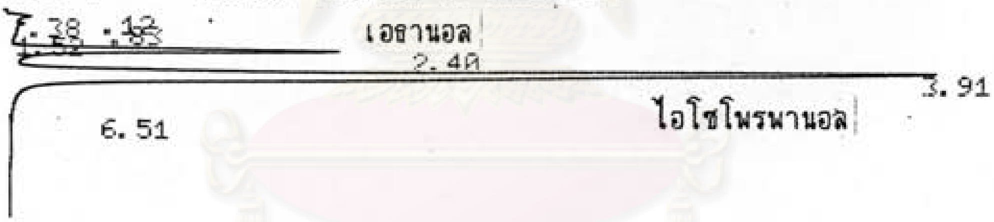
ก. ตรวจไม่พบเอธานอล

CHANNEL A INJECT 10/04/91 08:44:28



ข. ตรวจพบเอธานอล

CHANNEL A INJECT 15/09/33 11:00:23



15/09/33 11:00:23 CH= "A" PS= 1.

FILE 1. METHOD 0. RUN 3 INDEX 3

PEAK#	HT%	RT	PK HT	BC
1	0.21	0.12	45	02
2	1.889	0.38	408	02
3	1.284	0.83	277	02
4	0.556	1.52	120	02
5	25.278	2.4	5459	02
6	70.696	3.91	15267	03
7	0.086	6.51	19	01
TOTAL	100.		21595	

รูปที่ 5 โครมาโตแกรมของการวิเคราะห์เอธานอลโดยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟฟี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด(ขวด ค.) ทำโดยเปรียบเทียบค่าอัตราความสูงของยอดแหลมของกราฟ(Peak height ratio) ระหว่างเอธานอลกับไอโซโพรพานอลของตัวอย่างเลือด กับอัตราความสูงของยอดแหลมของกราฟระหว่างเอธานอลกับไอโซโพรพานอลของสารมาตรฐาน(ขวด ก.)โดยตรง ส่วนขวด ข.มีไว้สำหรับควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

กรณีที่ทำการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์โดยใช้ซีรัม จะต้องเปลี่ยนค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในซีรัม ให้เป็นค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Blood Alcohol Concentration,B.A.C.) โดยการนำแฟกเตอร์ (Factor) 1.13 ไปหารค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในซีรัม

$$\frac{\text{ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในซีรัม}}{\text{ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด}} = 1.13 \text{ ได้จากผลการทดลอง}$$

(งานพิษวิทยา สถาบันนิติเวชวิทยา)

5. <u>การวิเคราะห์ทางด้านสถิติ</u>

โดยหลักการวิเคราะห์ทางสถิตินั้น จะต้องคำนึงถึงลักษณะของข้อมูลเป็นสำคัญ สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิเคราะห์ ดังนี้

5.1 สำหรับข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ด้วยอัตราส่วนร้อยละและแสดงความถี่ของข้อมูล

5.2 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ด้วยการใช้การทดสอบไคสแควร์(Chi-square Test) และในกรณีที่ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันจะทำการวิเคราะห์หาดัชนีความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ Cramer's V เพื่อดูระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์มากหรือน้อยเพียงใด

5.3 การเปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุด ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณใช้ t-Test ในกรณีที่เป็นตัวอย่างเชิงเสรี (Independent Sample) และไม่ทราบค่าความแปรปรวน