นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

พันตำรวจเอกจิรภพ ภูริเดช

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE INNOVATION OF ARREST WARRANT TRACKING SYSTEM

Police Colonel Jirabhop Bhuridej

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Technopreneurship and Innovation Management

(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ
โดย	พันตำรวจเอกจิรภพ ภูริเดช
สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพนธ์ โสพัศสถิตย์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศาสตราจารย์กิตติคุณ ร้อยโทหญิง ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุเนตร ชุตินธรานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพนธ์ โสพัศสถิตย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ร้อยโทหญิง ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ อนันต์วรณิชย์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(พันตำรวจเอก ดร. ษณกร มั่นเมือง)

จิรภพ ภูริเดช : นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (THE INNOVATION OF ARREST WARRANT TRACKING SYSTEM) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.พีระพนธ์ โสพัศสถิตย์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ศ. กิตติคุณ ร.ท.(ญ) ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย, 146 146 หน้า.

งานวิจัยเรื่องนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ สร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบตามรูปแบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน การวิจัยนี้จะศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสืบสวนที่ไม่ใช้เทคโนโลยี 10 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสืบสวนที่ใช้เทคโนโลยี 5 ท่าน เพื่อหาค่าน้ำหนักที่จะนำไปพัฒนาแบบจำลอง จากนั้นใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ที่ได้จากสถิติการจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับของกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการเป็นหน่วยงานนำร่องเพื่อสร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับต่อไป

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับมีทั้งสิ้น 32 ประเภทที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาระหว่างหลบหนีการกระทำความผิดทั้งหมด จากการกรองเบื้องต้นเพื่อหาปัจจัยที่นำมาสู่การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับคงเหลือ 12 ประเภท จากนั้นพัฒนาแบบจำลองระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับด้วยวิธีการเรียนรู้เบย์อย่างง่าย (Naïve Bayesian Learning) โดยอาศัยค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยข้างต้น ผลการทดสอบแบบจำลองพบว่าสามารถทำนายว่าจะพบผู้ต้องหาในจังหวัดที่จับกุมตัวได้ถูกต้องร้อยละ 77.78 และจะไม่พบตัวผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นๆ ได้ถูกต้องร้อยละ 80.41

ข้อเสนอแนะการวิจัยผู้วิจัยเห็นว่าควรที่จะตรวจสอบและบันทึกข้อมูลการประมวลผลของระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาระบบในรูปแบบที่ดียิ่งขึ้น และควรที่จะผลักดันการเชื่อมโยงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับปัจจัยทั้ง 12 ประเภทกับฐานข้อมูลหมายจับของสำนักงานตำรวจแห่งชาติให้เกิดขึ้น เพื่อเพิ่มความแม่นยำของระบบกับสถานการณ์การจับกุมผู้ต้องหาที่ยังไม่สามารถจับกุมตัวได้ในสถานการณ์จริง

สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	ลายมือชื่อนิสิต .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
ปีการศึกษา	2557	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

5387841520 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT
KEYWORDS: INNOVATION / WARRANT OF ARREST / BAYESIAN NETWORK / TRACKING SYSTEM / NAIVE BAYESIAN

JIRABHOP BHURIDEJ: THE INNOVATION OF ARREST WARRANT TRACKING SYSTEM. ADVISOR: ASSOC. PROF. PERAPHON SOPHATSATHIT, Ph.D., CO-ADVISOR: PROF. EMERITUS ACHARA CHANDRACHAI, Ph.D., 146 pp.

The objectives of the innovation of arrest warrant tracking system are to expedite outstand arrest warrant, create an innovation of arrest warrant tracking system, develop software for such purposes, and apply the system to operation police investigation commission. The research utilizes mixed method to determine success factors of arrest warrant with the help of in-depth interview on 10 experts without technological support and 5 experts with technological support. In so doing, proper weights can be obtained to develop a representative model. The experiment will utilize secondary data from Investigation Section of Provincial Police Bureau, Samutrprakarn Province as the pilot site for model verification.

Studies found that there were 32 success factors leading to arrest. All of which were relating to fugitive's life style behavior. There were 12 success factors pertaining to system development. A system model was developed using Naïve Bayesian Learning technique using the above weight results. Experimental results show that 77.78% are correctly predicted to have the fugitives arrested in the precinct, and 80.41% correct prediction of unfound fugitives in the precinct.

Future work should continuously investigate and record the outcome of prediction, thereby improving system operation. Effort should be expended to linking all the 12 development success factors with the central database of National Police Bureau. As such, outstanding arrest warrants can be expedited more effectively than current arrest situation is.

Field of Study:	Technopreneurship and Innovation Management	Student's Signature	.....
		Advisor's Signature	.....
Academic Year:	2014	Co-Advisor's Signature	.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็เพราะด้วยความช่วยเหลือจากคณาจารย์ที่ปรึกษาอันประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพนธ์ โสพัศสถิตย์ และศาสตราจารย์ กิตติคุณ ร้อยโท (หญิง) ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย รวมจนถึงคณะกรรมการสอบทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัวซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 5

1.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย 5

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 5

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม 7

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสืบสวน 7

2.2 ยุทธวิธีด้านการสืบสวนสมัยใหม่ (Modern Investigation) 15

2.3 แนวคิดด้านการสืบสวนและเทคโนโลยี 22

2.4 ระบบสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ 23

2.5 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 27

2.6 เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) 33

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology) 52

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

3.1 ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 57
3.2 ระยะที่ 2 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ 61
3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและประเมินประสิทธิภาพ 66
3.4 ระยะที่ 4 ประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน 68
บทที่ 4 ผลการวิจัย 71
4.1 ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 71
4.1.1 วิธีการและปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 72
4.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลการสืบจับผู้ต้องหา (ย้อนหลัง 3 ปี) 79
4.2 ระยะที่ 2 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ 83
4.2.1 การการประยุกต์ใช้ Bayesian Network 83
4.2.2 การประยุกต์ใช้ Naive Bayes 84
4.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์ 91
4.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ 91
4.3.2 การใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบ 96
4.3.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ต้นแบบ 101
4.4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน 101
4.4.1 ระดับผู้บริหาร 102

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

4.4.2 ระดับผู้ปฏิบัติ 106
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 114
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย 114
5.1.1 ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 114
5.1.2 นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 116
5.1.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบตามรูปแบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 119
5.1.4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน 120
5.2 แนวทางการนำไปปฏิบัติ 122
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย 125
5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำระบบ AWTS ไปประยุกต์ใช้ 125
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดทำวิจัยครั้งต่อไป 125
รายการอ้างอิง 126
ภาคผนวก 133
ภาคผนวก ก. 134
ภาคผนวก ข. 135
ภาคผนวก ค. 136
ภาคผนวก ง. 137
ภาคผนวก จ 138
ภาคผนวก ฉ 143
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 146

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ลักษณะของการตรวจสถานที่เกิดเหตุ (Crime scene characteristics) 16

ตารางที่ 2.2 ลักษณะการกระทำผิดของอาชญากรที่มีการเตรียมการและไม่เตรียมการกระทำผิด 17

ตารางที่ 2.3 แสดงความเป็นไปได้ในการจับกุมผู้ต้องหา จากความสัมพันธ์ในการมีและไม่มีเบาะแส 36

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการวิจัย 55

ตารางที่ 3.2 รายชื่อเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้มีความเชี่ยวชาญในการสืบสวนที่จะดำเนินการสัมภาษณ์ (ตำแหน่งในขณะที่ทำการสัมภาษณ์) 58

ตารางที่ 3.3 ผู้เชี่ยวชาญผู้กำหนดค่าน้ำหนัก 64

ตารางที่ 4.1 ลำดับข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบ่อยครั้ง 77

ตารางที่ 4.2 หมายจับจำแนกตามประเภทคดี 79

ตารางที่ 4.3 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับการจับกุมตัวในคดีความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ 80

ตารางที่ 4.4 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับกับการจับกุมตัวในคดีความผิดเกี่ยวทรัพย์ 81

ตารางที่ 4.5 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับการจับกุมตัวผู้ต้องหาทั้ง 50 หมาย 82

ตารางที่ 4.6 ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ 88

ตารางที่ 4.7 ผลการจับเวลาและความต้องตรงกันของการคาดเดาสถานที่ 107

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ 109

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ 109

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามลำดับชั้นยศ 109

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์การยอมรับระบบ AWTS ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ 110

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี และ เจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป . 111

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรและเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน..... 112

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แสดงถึงกระบวนการหรือขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล 30
ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ข้อมูลทางประกันสังคม และการใช้ ATM กับการจับกุมตัวผู้ต้องหา 34
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีทั่วไป 37
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีมีเบาะแสประกันสังคม 37
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีมีเบาะแสทางการใช้ ATM 38
ภาพที่ 2.6 แบบจำลองเครือข่ายเบย์เซียนจากงานวิจัยเรื่อง Landmark detection 39
ภาพที่ 2.7 แสดงแบบจำลองและแสดงความสัมพันธ์เครือข่ายเบย์เซียนในการวิเคราะห์ความเกี่ยวพันระหว่างปัจจัยเรื่องแอลกอฮอล์ของผู้ต้องหา 40
ภาพที่ 2.8 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างผู้ก่อคดีที่ดื่มแอลกอฮอล์และการกระทำความรุนแรง 41
ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำผิดและเหยื่อ ต่อสถานที่เกิดเหตุ 42
ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ผู้กระทำผิดและเหยื่อ ต่อระยะทางสถานที่เกิดเหตุ 43
ภาพที่ 2.11 แสดงถึงความสัมพันธ์ และ สืบหาสาเหตุในการเกิดคดีอาชญากรรมทางเพศ 44
ภาพที่ 2.12 ความสัมพันธ์ของเครือข่ายเบย์เซี่ยนในการประมวลผลการสืบสวน เพื่อเสาะหาสาเหตุของการฆาตกรรม 46
ภาพที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์ของเครือข่ายเบย์เซี่ยนโดยอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ต้องหา ที่มา: Pejil and Sjerps (2012) 46
ภาพที่ 2.14 แสดงแบบจำลอง TAM ในด้านปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติของผู้ใช้เทคโนโลยี 50
ภาพที่ 3.1 ภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 53
ภาพที่ 3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) 54
ภาพที่ 3.3 การแบ่งประเภทการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ 62

ภาพที่ 3.4 การกระจายตัวข้อมูลอย่างปกติ 65
ภาพที่ 3.5 การกระจายตัวของข้อมูลที่รวมกลุ่มมากกว่าหนึ่งกลุ่ม 66
ภาพที่ 4.1 ผังความสัมพันธ์ของปัจจัยเบาะแสจากการสืบสวนต่อการพบผู้ต้องหา 83
ภาพที่ 4.2 ลำดับการประมวลผลคำสั่งในโปรแกรม RapidMiner 85
ภาพที่ 4.3 ลำดับคำสั่งที่ใช้ในการทดสอบ 86
ภาพที่ 4.4 ลำดับคำสั่งย่อยในการทดสอบข้อมูลด้วยการแบ่งกลุ่มย่อย 10 กลุ่ม 86
ภาพที่ 4.5 ประสิทธิภาพของแบบจำลองจากการใช้ข้อมูล 87
ภาพที่ 4.6 ชุดคำสั่งเพื่อทดสอบแบบจำลองที่สร้างจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ 90
ภาพที่ 4.7 ผลการทดสอบแบบจำลอง Naive Bayes ที่สร้างจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ 90
ภาพที่ 4.8 ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์ 97
ภาพที่ 4.9 หน้า login เข้าใช้งานโปรแกรม 97
ภาพที่ 4.10 หน้าจัดการข้อมูลหมายจับ 98
ภาพที่ 4.11 หน้าข้อมูลหมายจับ 98
ภาพที่ 4.12 หน้ารายละเอียดข้อมูลหมายจับและการยืนยันผลการบันทึก 99
ภาพที่ 4.13 ภาพหน้าแสดงผลการวิเคราะห์ 100
ภาพที่ 4.14 การแสดงผลการวิเคราะห์เชิงแผนที่ 100
ภาพที่ 4.15 ช่วงการวิเคราะห์ความน่าจะเป็น 101

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาอาชญากรรมเป็นปัญหาที่ร้ายแรงและเป็นอันตรายต่อสังคม ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสมาชิกในสังคมนั่นคือประชาชน โดยเฉพาะในด้านความเป็นอยู่ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมในภาพรวม ในปัจจุบันปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นนั้นมีการเปลี่ยนแปลงควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้าของสังคมและเทคโนโลยีซึ่งปรากฏให้เห็นในลักษณะของจำนวนสถิติคดีอาชญากรรมที่เพิ่มสูงขึ้น ตัวอย่างเช่น คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายในระหว่างปี พ.ศ.2550-2554 มีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้นกว่าร้อยละ 20 (สำนักงานกิจการยุติธรรม, 2555) อีกทั้งรูปแบบวิธีการกระทำผิดก็เพิ่มความหลากหลายและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดขึ้นมาจากการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่ผิด แม้ว่ารัฐบาลในทุกยุคทุกสมัยได้ตระหนักถึงพิษภัยของปัญหาอาชญากรรม รวมทั้งเจ้าหน้าที่ตำรวจก็ปฏิบัติงานกันอย่างเต็มที่ในทุกวิถีทางเพื่อจะจับกุมตัวผู้กระทำผิดมาดำเนินคดีตามกฎหมายเพื่อรักษาเอาไว้ซึ่งความสงบเรียบร้อยในพื้นที่รับผิดชอบและคุ้มครองป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน แต่อย่างไรก็ตามก็ไม่สามารถจัดการหรือจับกุมผู้กระทำผิดได้ทั้งหมดหรือในทุกคดี ซึ่งผลลัพธ์ที่ตามมาคือ หมายจับของเจ้าหน้าที่ตำรวจนั้นค้างเก่าและสะสมเอาไว้เป็นจำนวนมากในแต่ละปี ยกตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ.2552 มีจำนวน 38,308 หมาย แต่ในปี พ.ศ.2554 มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นโดยมีจำนวนหมายจับ จำนวน 45,845 หมาย และปัจจุบันมีหมายจับทั่วประเทศที่ยังคงเหลืออยู่ในระบบฐานข้อมูลสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จำนวน 152,148 หมาย (ข้อมูล ณ วันที่ 28 มีนาคม 2556) (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2556) ถึงแม้ว่าผู้บังคับบัญชาในสำนักงานตำรวจแห่งชาติจะมีนโยบายหรือข้อสั่งการให้เจ้าหน้าที่ตำรวจโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจสังกัดสถานีตำรวจต่างๆ ดำเนินการจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับค้างเก่าอยู่เป็นระยะๆ แต่ก็ยังไม่ได้ทำให้จำนวนหมายจับค้างเก่าลดจำนวนลงไปมากเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้รายงานว่าสถิติคดีอาญาทั่วประเทศในปี พ.ศ.2554 ในส่วนของคดีอาญา 5 กลุ่ม ว่ามีคดีอาชญากรรมเกิดขึ้นทั้งสิ้น 550,169 คดี มีหมายจับทั้งสิ้น 45,845 หมาย และสามารถจับกุมได้ทั้งสิ้น 16,167 คดี หรือคิดเป็นร้อยละ 35.26 (ไม่นับรวมงดสืบจับและขาดอายุความ) ในปี พ.ศ.2553 มีหมายจับทั้งสิ้น 39,944 หมาย สามารถจับกุมได้ทั้งสิ้น 11,371 คดี หรือคิดเป็นร้อยละ 41.23 (ไม่นับรวมงดสืบจับและขาดอายุความ)

ในปี พ.ศ.2552 มีหมายจับทั้งสิ้น 38,308 หมาย สามารถจับกุมได้ทั้งสิ้น 9,639 คดี หรือคิดเป็นร้อยละ 34.74 (ไม่นับรวมงดสืบจับและขาดอายุความ) (กองทะเบียนประวัติอาชญากร, พ.ศ. 2555) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับได้ประมาณ 1 ใน 3 ของแต่ละปี นอกจากนี้ จากข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ (POLIS) พ.ศ.2556 พบว่ายังคงมีหมายจับที่ไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้รวมทั้งสิ้นกว่า 152,148 หมาย (สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, พ.ศ.2556) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่สูงมาก ซึ่งผู้ต้องหาที่หลบหนีเหล่านั้นยังคงถือเป็นความเสี่ยงหรืออาจเป็นภัยคุกคามต่อสังคมได้ในทางใดทางหนึ่ง

จากการประเมินสถานการณ์อาชญากรรมปี พ.ศ.2555 พลตำรวจเอกเพรียวพันธ์ ดามาพงศ์ ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ (ในขณะนั้น)ได้ระบุว่า ปัญหาอาชญากรรมในปี พ.ศ.2555 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลกระทบจากมหาอุทกภัยช่วงปลายปี พ.ศ.2554 ส่งผลให้บริษัทห้างร้านจำนวนไม่น้อยต้องปิดตัวลง แรงงานจำนวนมากต้องตกงาน จึงเชื่อว่าจะส่งผลต่ออัตราการเกิดคดีอาชญากรรมประเภทคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์ที่จะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่รวมถึงจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว (หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ, พ.ศ.2554) ซึ่งแน่นอนว่าผลกระทบที่ตามมาก็คือการเพิ่มจำนวนผู้กระทำผิดที่เจ้าหน้าที่ยังคงไม่สามารถจับกุมได้อีกเป็นจำนวนมากอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งผู้กระทำผิดที่หลบหนีเหล่านี้ก็อาจจะก่ออาชญากรรมหรือความรุนแรงอื่นๆ ขึ้นอีกหลายคดี และสร้างความเสียหายให้แก่สังคมและสมาชิกในสังคมให้ได้รับความเดือดร้อน เป็นต้น ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการกระทำผิดซ้ำของผู้กระทำผิดที่ไม่ถูกจับกุมดำเนินคดีตามกฎหมายนับเป็นหนึ่งปัญหาสำคัญในกระบวนการยุติธรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานตำรวจที่ถือเป็นต้นทางแห่งกระบวนการยุติธรรมที่ไม่สามารถจับกุมและดำเนินคดีผู้กระทำความผิดเพื่อให้ได้รับโทษตามกฎหมายได้ นอกจากนี้สถิติคดีการกระทำผิดซ้ำและหมายจับค้างเก่าเปรียบเสมือนตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าการลดจำนวนสถิติอาชญากรรม ดังที่พลตำรวจเอกวันชัย ศรีนวลนัด ได้เคยกล่าวเอาไว้ว่าการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ประชาชนในด้านความปลอดภัยให้เกิดประสิทธิภาพ การเร่งรัดจับกุมและกวาดล้างหมายจับค้างเก่านั้นควรจะดำเนินการเป็นลำดับแรก (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, พ.ศ.2556)

อย่างไรก็ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้นนั้น มิได้หมายความว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจจะละทิ้งหน้าที่หรือละเลยกับการจับกุมผู้กระทำผิดจากหมายจับค้างเก่าในแต่ละปีแต่อย่างใด ผู้บังคับบัญชาระดับสูงของสำนักงานตำรวจแห่งชาติล้วนตระหนักดีว่าการปล่อยให้ผู้กระทำผิดหลบหนีการจับกุมนั้นเป็นสิ่งที่อันตรายและอาจส่งผลกระทบต่อสังคมได้โดยตรง ดังเช่น พลตำรวจเอก

พงศพัศ พงษ์เจริญ กล่าวว่าหากผู้กระทำผิดไม่ถูกจับกุม เท่ากับเปิดโอกาสให้ผู้กระทำผิดได้หวนกลับไปก่ออาชญากรรมลักษณะเดิม หรือไม่ก็มีพัฒนาการรูปแบบวิธีการของอาชญากรรมให้รุนแรงยิ่งขึ้น (หนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์, พ.ศ.2555) ที่ผ่านมาสำนักงานตำรวจแห่งชาติจึงมีการรื้อหมายจับค้างเก่า เก็บรวบรวมสถิติ และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนในเรื่อง "การบริหารจัดการหมายจับคดีค้างเก่า" อยู่อย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น ในช่วงต้นปี พ.ศ.2555 พลตำรวจโทวินัย ทองสอง ผู้บัญชาการตำรวจนครบาล (ตำแหน่งในขณะนั้น) ได้มีโครงการไม่ลืม หรือ UNFORGET หรือเรียกว่าโครงการติดตามจับกุมหมายจับค้างเก่าโดยโครงการนี้เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ตำรวจในการสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษเพื่อติดตามหมายจับค้างเก่าที่มีมากกว่า 150,000 หมาย ทั่วประเทศในปัจจุบัน (ข้อมูล ณ วันที่ 19 มีนาคม 2554)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ปฏิบัติหน้าที่ในด้านงานสืบสวนมากว่า 15 ปี จนกระทั่งปัจจุบัน พบว่าปัญหาในการดำเนินการตามแนวนโยบายในการล้างหมายจับค้างเก่ามีปัญหาอุปสรรคอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่นั้นคือ ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในด้านงานสืบสวนสอบสวนคือ พนักงานสอบสวน และเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนในแต่ละสถานีตำรวจมีจำนวนไม่เพียงพอต่อภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ และไม่ได้มีการเก็บรวบรวมหรือบันทึกข้อมูลหมายจับอย่างเป็นรูปแบบเดียวกันหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือแนวระเบียบและที่สำคัญ คือการไม่นำเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติหน้าที่มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพหรือนำมาใช้อย่างเป็นรูปธรรมในระบบการเก็บบันทึกข้อมูลหมายจับ ซึ่งผลลัพธ์ที่ตามมาก็คือข่าวสารหรือฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหาตามหมายจับค้างเก่าไม่ทันสมัย ไม่ครอบคลุม และไม่มีการนำข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ไปเชื่อมโยงสู่ระบบการสืบสวนอย่างเป็นรูปธรรมและกว้างขวางเพียงพอที่จะสามารถช่วยบรรเทาภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนในการสืบสวนจับกุมผู้กระทำผิดได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลต่อการลดสถิติจำนวนคดีอาชญากรรมและสถิติหมายจับค้างเก่า นอกจากนี้วัฒนธรรมองค์กรในหน่วยปฏิบัติงานด้านการสืบสวนของตำรวจยังคงให้ความสำคัญกับประสบการณ์การทำงานเป็นสำคัญ ยึดถือรูปแบบการปฏิบัติหน้าที่ในลักษณะที่ไม่ต่างจากเดิมที่เคยปฏิบัติกันมามากเท่าใดนัก ในการปฏิบัติงานด้านการสืบสวนเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนจึงมีลักษณะการถ่ายทอดวิชาความรู้และประสบการณ์การทำงานให้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนรุ่นใหม่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจเหล่านี้ก็จำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดเดิมในด้านการสืบสวน และส่วนใหญ่มีรูปแบบวิธีการสืบสวนที่ปราศจากการผนวกรวมหรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวให้เข้ากับเทคโนโลยีมากเท่าที่ควร ดังนั้น ในทางการปฏิบัติเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนเองจึง

จำเป็นจะต้องอาศัยความสัมพันธ์หรือความสนิทสนมใกล้ชิดกับบุคคลนอกองค์กรเพื่อประสานความร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลต่างๆ ด้วยความรวดเร็วอันจะนำไปสู่การจับกุมผู้กระทำผิดตามหมายจับ อาทิเช่น ธนาคาร สำนักงานเขต สำนักงานประกันสังคม เป็นต้น ซึ่งถึงแม้ว่าในปัจจุบันสำนักงานตำรวจแห่งชาติจะมีระบบฐานข้อมูล POLIS เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจในด้านการสืบค้นข้อมูลต่างอย่างหลากหลาย ซึ่งไม่อาจปฏิเสธได้ว่าประโยชน์ของฐานข้อมูล POLIS นั้น ครอบคลุมระบบฐานข้อมูลที่สามารถช่วยเหลือให้เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนในการจับกุมผู้กระทำผิดได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของการใช้ระบบ POLIS คือ ผู้ทำการสืบค้นข้อมูลจำเป็นต้องใส่ข้อมูลทีละข้อมูลเข้าในระบบด้วยตนเอง เพื่อสืบค้นข้อมูลของผู้กระทำผิดที่ตนต้องการสืบค้น ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานมาก จึงอาจกล่าวได้ว่าวิธีการดำเนินการดังกล่าวเป็นไปในลักษณะกระบวนการเชิงรับ (Reactive approach) ผู้กระทำผิดตามหมายจับที่อาจเป็นคดีที่มีอัตราโทษเพียงเล็กน้อยหรือไม่เป็นที่สนใจของสังคมจึงอาจถูกมองข้ามหรือไม่ได้รับความสนใจในการจับกุมจากเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนมากเท่าใดนัก จากประเด็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงนำมาซึ่งการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการดำเนินการอันเกี่ยวข้องกับหมายจับของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับโดยมีจุดประสงค์ในการนำเอาแนวทางการวิเคราะห์สังเคราะห์จากประสบการณ์และแนวคิดด้านการสืบสวนที่ประสบผลสำเร็จของเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้เชี่ยวชาญด้านการสืบสวน และแนวทางการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จในอดีต นำมาสร้างเป็นเครื่องมือในการสืบสวนจับกุมผู้กระทำผิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีผลผลิตของระบบเป็นความน่าจะเป็นและพื้นที่ที่ผู้กระทำผิดน่าจะมีแนวโน้มไปหลบหนีหรือซ่อนตัวอยู่ ซึ่งเป็นการจำกัดหรือตีกรอบการสืบสวนให้แคบมากยิ่งขึ้นอันเป็นประโยชน์ต่อการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับในด้านความรวดเร็ว และตรงกับจุดประสงค์ของการจับกุมมากที่สุด

1.2 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ
3. เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบตามรูปแบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและประเมินประสิทธิภาพ

4. เพื่อประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

รายงานการวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ สำหรับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในบริบทของประเทศไทย เพื่อเร่งรัด และเพิ่มประสิทธิภาพ และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานในการติดตามจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับ โดยทำการศึกษาเฉพาะจำนวนหมายจับคงเหลือในขอบเขตความรับผิดชอบของ กองกำกับการสืบสวนกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการและทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มคดีที่มีการกระทำความผิดต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน

1.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องด้วยสาเหตุจาก บุคลากร งบประมาณ และระยะเวลาในการศึกษาวิจัย จึงทำให้งานวิจัยฉบับนี้ไม่สามารถเก็บข้อมูลจากหมายจับคงเหลือจากทั้งประเทศที่มีอยู่ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้ รวมถึงไม่สามารถทำการทดสอบการใช้ซอฟต์แวร์ต้นแบบกับกองกำกับการสืบสวน ในทุกจังหวัดในประเทศได้ ผู้วิจัยจึงเริ่มต้นการทดสอบระบบด้วยการทำการทดสอบระบบดังกล่าว ณ กองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ เป็นโครงการนำร่อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

หมายจับ หมายถึง การนำเอาข้อมูลรายละเอียดที่สำคัญของหมายจับตำหนิรูปพรรณผู้กระทำผิดที่พนักงานสอบสวนเจ้าของคดีส่งมายังกองทะเบียนประวัติอาชญากรวิทยาการเขตหรือวิทยาการจังหวัดให้ออกประกาศและแจกจ่ายให้กับสถานีตำรวจนครบาลสถานีตำรวจภูธรรวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องทั่วราชอาณาจักรทราบเพื่อช่วยสืบจับ

หมายจับค้างเก่า หมายถึง หมายจับที่เจ้าหน้าที่ตำรวจไม่สามารถจับกุมได้ภายในระยะเวลา 3 เดือน

การสืบค้น หมายถึง วิธีการต่างๆ ในการสืบเสาะค้นหาหรือแสวงหาข้อมูลเพื่อให้ได้สิ่งที่ตรงกับความต้องการของผู้ค้นอย่างเป็นระบบ

คดีค้างเก่า หมายถึง คดีอาญาที่ทำการสืบสวนสอบสวนครบ 3 เดือน นับแต่วันรับคำร้องทุกข์หรือกล่าวโทษและยังจับกุมตัวคนร้ายหรือผู้กระทำผิดไม่ได้

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) **หมายถึง**เทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวม การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การพิมพ์การสร้างรายงาน การสื่อสารข้อมูล ฯลฯ เทคโนโลยีสารสนเทศยังรวมถึงเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดระบบการให้บริการ การใช้และการดูแลข้อมูลด้วย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ในทางวิชาการ

1. ก่อให้เกิดนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับโดยใช้แบบจำลอง Naive Bayes ขึ้น
2. ก่อให้เกิดข้อค้นพบใหม่ในปัจจัยที่นำไปสู่การจับกุมตัวผู้ต้องหาที่อยู่ระหว่างหลบหนี
3. สามารถต่อยอดไปสู่การคิดค้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการหลบหนีของผู้ต้องหาตามหมายจับได้

ประโยชน์ในทางปฏิบัติ

1. เป็นประโยชน์ต่อสำนักงานตำรวจแห่งชาติในการนำไปใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และขีดความสามารถในการจับกุม
2. ช่วยให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนที่ไม่มีประสบการณ์ในการสืบสวนมาก่อนสามารถทราบเบื้องต้นว่าจะต้องสืบหาปัจจัยใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับการหลบหนีข้องผู้ต้องหาตามหมายจับ
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นผู้ต้องหาตามหมายจับที่อยู่ระหว่างหลบหนี ซึ่งจะนำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหาเหล่านั้นได้มากขึ้น และจะส่งผลให้ผู้ที่คิดจะกระทำความผิดในอนาคตเกิดความเกรงกลัวต่อกฎหมาย และในระยะยาวสามารถช่วยลดการเกิดอาชญากรรมได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสืบสวน

ความหมายของการสืบสวน

ความหมายของการสืบสวนได้ถูกนิยามเอาไว้ในหลายความหมายที่แตกต่างกัน อาทิเช่น พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายไว้ว่า “การเสาะหา ทบทวนไปมา” ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 2(10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “การแสวงหาข้อเท็จจริงและพยานหลักฐาน ซึ่งพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจได้ปฏิบัติไปตามอำนาจและหน้าที่เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน และเพื่อที่จะทราบรายละเอียดแห่งความผิด” อย่างไรก็ตามความหมายของการสืบสวนอาจสรุปได้ว่าเป็นการปฏิบัติงานขั้นต้นของเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือพนักงานฝ่ายปกครอง ที่กระทำไปตามอำนาจหน้าที่เพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีพฤติการณ์อย่างไร สาเหตุใด กระทำผิดฐานใด มีพยานหลักฐานใด เพื่ออำนวยแก่การฟ้องคดีลงโทษผู้กระทำผิดที่แท้จริง (ไพฑูรย์ เพิ่มศิริวิศาล, 2544) ซึ่งโดยทั่วไปในการสืบสวนคดีอาญาเป็นการปฏิบัติหน้าที่ตามอำนาจหน้าที่เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในด้านรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชนและเพื่อให้ทราบถึงความผิดที่เกิดขึ้นในสาระโดยมีพื้นฐานอยู่ 3 ประการ คือ

1. จะต้องสืบสวนให้ทราบว่า มีอาชญากรรมเกิดขึ้นจริงหรือไม่ (Has crime been committed?)
2. ถ้าอาชญากรรมเกิดขึ้นจริงแล้วเป็นอาชญากรรมประเภทใด (If so, What crime?)
3. ใครเป็นผู้ก่ออาชญากรรม (Who committed such crime?)

(Newburn, 2007)

ความสำคัญของการสืบสวน

การสืบสวนถือว่าเป็นมาตรการเบื้องต้นของทั้งการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม ดังนั้นการพัฒนารูปแบบต่างๆ ในด้านการสืบสวนนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสังคมที่อาชญากรรมมีการพัฒนาในเรื่องของรูปแบบและมีความซับซ้อนมากขึ้น การสืบสวนเพื่อรักษา

ความสงบเรียบร้อยของประชาชน เป็นงานที่รัฐให้ความสำคัญอย่างยิ่งในนโยบายการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ในการป้องกันสังคมให้ปราศจากการคุกคาม เนื่องจากการกระทำความผิดนั้น การใช้เพียงกฎหมายลงโทษผู้กระทำผิด หรือทำให้เกิดความเกรงกลัวต่อการกระทำผิดเพียงอย่างเดียว อาจจะยังไม่เพียงพอที่จะจัดระเบียบสังคมให้ปลอดภัย และมีหลักประกันในชีวิตและทรัพย์สิน จำต้องใช้วิธีการสืบสวนเสาะหาตัวผู้กระทำผิดได้อย่างรวดเร็วและมีหลักฐานยืนยันตัวผู้กระทำผิดได้อย่างแน่นอนอีกด้วย (Newburn, 2007)

การดำเนินการสืบสวน

โรเจอร์ และลูอิส (Roger and Lewis, 2007) ได้กล่าวเอาไว้ว่าโดยหลักการทั่วไป การดำเนินการสืบสวน สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

1. การสืบสวนก่อนเกิดเหตุ (Preventive Investigation) คือการแสวงหาข้อเท็จจริงและข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการป้องกันการกระทำผิด หรือหาทางระงับมิให้มีอาชญากรรมเกิดขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายคือการตัดโอกาสและช่องทางในการกระทำผิดของอาชญากร จึงเป็นการสืบสวนเหตุการณ์ทั่วๆ ไป ในขณะที่ยังไม่มีการกระทำผิดเกิดขึ้น เพื่อให้ทราบรายละเอียดของสภาพอันแท้จริงในพื้นที่ความรับผิดชอบของนักสืบ เช่น ความประพฤติของประชาชน รายชื่อและพฤติการณ์ของบรรดากลุ่มประกอบกิจการทุจริตผิดกฎหมาย พวกนักเลงอันธพาล และอาชญากรในท้องถิ่นทุกประเภท ตลอดจนศึกษาถึงลักษณะภูมิประเทศ ถนน ตรอก ซอย แม่น้ำ สถานที่สำคัญ หรืออาจเรียกได้ว่า เป็นการสืบสวนหาข่าว

2. การสืบสวนเมื่อมีเหตุเกิดขึ้นแล้ว (Primary Investigation) คือการแสวงหาข้อเท็จจริงและหลักฐานเพื่อจะทราบรายละเอียดแห่งความผิดในกรณีที่มีความผิดเกิดขึ้นแล้วซึ่งแบ่งได้ดังนี้

2.1 การระบุตัวผู้กระทำผิด การสืบสวนหลังเกิดเหตุเป็นการสืบสวนเฉพาะเรื่องหรือคดีที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้ทราบตัวผู้กระทำผิด รวบรวมพยานหลักฐานในการกระทำผิดและทำการจับกุม จึงอาจจำแนกได้เป็น 2 กรณีคือ คดีที่จับตัวผู้ต้องหาได้และคดีที่ยังไม่ได้ตัวผู้กระทำผิด

- คดีที่จับตัวผู้ต้องหาได้ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่สืบสวนที่จะต้องค้นคว้าหรือแสวงหาพยานหลักฐานข้อเท็จจริง ตลอดจนเอกสารและวัตถุที่สามารถใช้เป็น

พยานในคดีนั้นๆ เพื่อที่จะได้ทราบชัดเจนว่าผู้ต้องหาได้กระทำผิดจริงหรือไม่ และมีหลักฐานพอที่จะดำเนินคดีกับผู้ต้องหานี้ทางศาลได้หรือไม่

- คดีที่ยังจับตัวผู้กระทำผิดไม่ได้ เจ้าหน้าที่สืบสวนจะต้องสืบหาร่องรอยและพยานหลักฐานที่สามารถระบุว่าผู้ต้องหามีส่วนเกี่ยวข้องกับคดีและได้กระทำผิดหรือไม่

2.2 การติดตามจับกุมผู้กระทำผิด ในกรณีที่ยังไม่ได้ตัวผู้กระทำผิด เป็นหน้าที่ของพนักงานสืบสวนที่จะต้องดำเนินการสืบสวนหาร่องรอยและหลักฐาน เพื่อประโยชน์ในการสืบจับตัวผู้ต้องสงสัยต่อไป

อย่างไรก็ตามในวิธีปกติทั่วไปซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐานในการสืบสวนในระดับสากล สามารถแบ่งวิธีการสืบสวนออกเป็น 3 วิธี (Rossmo, 2009) ดังนี้

1. การสืบสวนในลักษณะเป็นสายลับ (Undercover)
2. การออกตรวจตรา (Surveillance)
3. การใช้ข้อมูลข่าวกรอง (Police intelligence)

1. การสืบสวนในลักษณะเป็นสายลับ (Undercover)

การสืบสวนในลักษณะสายลับนี้เป็นการสืบสวนที่ใช้ลักษณะการแฝงตัว (spy) ปลอมแปลง หรือการอ้างตัวหรือเหตุผลต่างๆ เพื่อทำให้บุคคลที่ต้องสงสัยหรือเป้าหมายของการสืบสวนเกิดความไว้เนื้อเชื่อใจ ซึ่งกระบวนการสืบสวนในลักษณะนี้โดยปกติแล้วจะมีผู้รับทราบกระบวนการหรือรายละเอียดในการปฏิบัติจำนวนน้อยมาก ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพและความถูกต้องของข้อมูลของการสืบสวน (Newburn, 2007) ดังนั้น เจ้าหน้าที่สืบสวนที่เป็นสายลับจึงมักได้รับอนุญาตหรือข้อยกเว้นจากผู้บังคับบัญชาให้กระทำในสิ่งที่ผิดกฎหมาย เช่น การเสพยาเสพติด การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น รวมถึงการได้รับการคุ้มครองกรณีทำให้ทรัพย์สินใดๆ เสียหายอันเกิดจากการปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งเป้าหมายสำคัญของการสืบสวนในลักษณะสายลับที่เกี่ยวข้องกับผู้กระทำผิด มีดังนี้

1. เพื่อให้ทราบถึงบุคคลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอาชญากรรมทั้งหมด
2. เพื่อให้ทราบว่าอาชญากรรมหรือคนร้ายที่อาจเป็นทั้งบุคคลหรือองค์กร มีการวางแผนเพื่อประกอบอาชญากรรมหรือมีส่วนเกี่ยวข้องใดๆ กับอาชญากรรมที่เกิดขึ้นแล้วหรือไม่

3. เพื่อสืบทราบถึงบุคคลที่สามที่มีส่วนช่วยเหลือหรืออำนวยความสะดวกต่อการประกอบอาชญากรรม

4. เพื่อค้นหาพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม เพื่อพิสูจน์การกระทำผิดของอาชญากร

5. เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนในการเข้าจู่โจม จับกุม ตัวผู้กระทำผิดหรือมีส่วนเกี่ยวข้อง

2. การสืบสวนในลักษะออกตรวจตรา (Surveillance)

การสืบสวนในลักษณะการออกตรวจนั้นหมายถึง การที่เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนออกตรวจพื้นที่โดยมีวิธีการคือการเฝ้าสังเกตบุคคล สิ่งของ หรือสถานที่ต่างๆ โดยปกปิดสถานะของตนเอง เช่น การสืบสวนหาพยานหลักฐานที่จะใช้ยืนยันผู้ต้องสงสัย, หาแหล่งที่อยู่ของคนร้าย หรือการค้นหาเบาะแสความเคลื่อนไหวของคนร้ายอันนำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหา (Rogers and Lewis, 2007) โดยทั่วไปหลักการสืบสวนในลักษณะออกตรวจมีอยู่ 3 วิธีคือ

1. การออกตรวจแบบเคลื่อนที่ (Moving surveillance) เช่น การเดินเท้าสะกดรอย (Foot Surveillance) และการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Surveillance)

2. การออกตรวจชนิดประจำที่ (Stationary Surveillance) ได้แก่ การเฝ้าตรวจเคหะสถาน อาคารพาณิชย์ หรือสถานที่ต่างๆ โดยใช้รูปแบบสังเกตการณ์ (Observation post)

3. การเฝ้าตรวจโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Surveillance) เป็นวิธีการสืบสวนโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยเหลือการปฏิบัติงานด้านสืบสวน เช่น การใช้เครื่องดักฟัง หรือกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เป็นต้น

3. การสืบสวนโดยใช้ข่าวกรอง (Police Intelligence)

การใช้ข่าวกรองเป็นรูปแบบการสืบสวนที่สำคัญอีกประการหนึ่งของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ซึ่งเป็นการดำเนินการเพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงและพยานหลักฐานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับด้านอาชญากรรมในทุกประเภททางใดทางหนึ่ง ข่าวกรองจึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้บังคับบัญชาชั้นสูงของหน่วยงานที่จะต้องใช้ข้อมูลข่าวกรองในการวินิจฉัยสั่งการได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นเพื่อลดความผิดพลาดของการสั่งการ และเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการปฏิบัติงานด้านการสืบสวนเพื่อแก้ไขปัญหาอาชญากรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งนิวเบิร์น และคณะ (Newburn *et al*, 2007) ได้แบ่งข่าวกรองออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ข่าวกรองยุทธวิธี (Strategic Intelligence) ได้แก่ ข่าวกรองที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ อันเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่แสดงถึงลักษณะของคน สิ่งของหรือสถานที่ต่างๆ และคุณลักษณะผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอาชญากรรม

2. การต่อต้านข่าวกรอง (Counter Intelligence) หมายถึงการแสวงหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันบุคคล สถานที่ หรือเจ้าหน้าสืบสวนจากเหตุคุกคามหรือภัยอันตรายใดที่อาจเกิดขึ้นจากฝ่ายคนร้าย หรือการดำเนินการโดยอาศัยข้อมูลเชิงลับในการต่อต้าน ล้มล้าง การประกอบอาชญากรรมใดๆ เป็นต้น

3. ข่าวกรองที่ใช้กำหนดทิศทาง (Line Intelligence) หมายถึง ข่าวกรองที่ถูกใช้ประโยชน์ต่อผู้บังคับบัญชาโดยตรงสำหรับการวางแผนและปฏิบัติงานด้านการสืบสวน

ในด้านการสืบสวนนอกจากจะมีการแบ่งประเภท หรือรูปแบบการสืบสวนตามที่ได้ยกตัวอย่างข้างต้นแล้ว โดยทั่วไปก็ยังมีการแบ่งวิธีการสืบสวนเอาไว้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับตัวบุคคลแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างทางด้านความรู้หรือประสบการณ์ในงานสืบสวน ดังจะเห็นได้จากตำราที่ถูกเขียนขึ้นโดยนักวิชาการและนักปฏิบัติจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน อาทิเช่น

ไพฑูรย์ เพิ่มศิริวิศาล (2544) ได้ให้ความสำคัญกับการสืบสวนจากคนร้ายไปสู่ทรัพย์และทรัพย์ไปสู่คนร้าย ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังเกิดเหตุ ซึ่งการสืบสวนข้อเท็จจริงและค้นหาพยานหลักฐานจะผ่านกระบวนการของการสอบสวนและถูกพัฒนาเป็นพยานหลักฐาน ได้แก่ พยานบุคคล พยานวัตถุ พยานเอกสาร ซึ่งการสืบสวนจากคนร้ายไปสู่ทรัพย์ในที่นี้จึงหมายถึง ผู้กระทำผิด ผู้พยายามกระทำผิด ผู้ใช้จ้างวาน ผู้สนับสนุน ส่วนคำว่าทรัพย์ในที่นี้หมายถึงทรัพย์ที่มีไว้ ได้มา ได้ใช้ และเพื่อใช้ในการกระทำผิด การสืบสวนจากคนร้ายไปสู่ทรัพย์จึงหมายความว่า ผู้สืบสวนสามารถจับกุมหรือรู้ตัวว่าผู้ใดเป็นผู้กระทำผิด แล้วทำการสืบสวนจากคนร้ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพย์ที่มีไว้ ได้มา ได้ใช้ และเพื่อใช้ในการกระทำผิด เพื่อประโยชน์แห่งคดีในการพิสูจน์ความผิด ในทำนองเดียวกันหลักการสืบสวนจากทรัพย์ไปสู่ตัวคนร้าย ความหมายของทรัพย์ในที่นี้จึงหมายถึง ทรัพย์ที่ใช้ ได้มา มีไว้ และเพื่อใช้ในการกระทำผิดโดยทรัพย์เหล่านี้จะพัฒนาไปสู่ความเป็นพยานหลักฐานเพื่อพิสูจน์ยืนยันว่าบุคคลใดจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับทรัพย์นั้น หรือบอกเรื่องราวอันเกี่ยวกับทรัพย์นั้นว่ามีความเป็นมาอย่างไร อันจะนำไปสู่การแสวงหาข้อเท็จจริงในลำดับต่อไป เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ในอีกมุมมองหนึ่ง เซนเนวัลด์ และทซึคายามา (Sennewald and Tsukayama, 2006) นักวิชาการทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ก็ได้ให้คำนิยามของการสืบสวนว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักการสื่อสาร (Communication) ซึ่งหมายรวมถึงการสื่อสารเพื่อให้ได้ข้อมูลจากสายลับ ข้อมูลเชิงลึกจากเหยื่อหรือพยานเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทำการสืบสวนเพื่อให้ปรากฏข้อเท็จจริงของคดีที่เกิดขึ้น ส่วนการสังเกต (Observation) ก็เป็นกระบวนการหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏให้เห็นด้วยสายตา เช่น ภายในสถานที่เกิดเหตุอาจตรวจพบลายนิ้วมือ ข้อมูลจากกล้องวงจรปิด เอกสาร หรือตรวจไม่พบ สารพันธุกรรม (DNA) ของผู้กระทำผิดที่อยู่ในที่เกิดเหตุ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ก็จะพัฒนาตัวกลายเป็นพยานหลักฐานเพื่อสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษตามกฎหมาย

ตามที่ได้ยกตัวอย่างไปข้างต้น จะเห็นได้ทั้งในส่วนของความหมาย รูปแบบ หรือวิธีการสืบสวนนั้นจะมีความแตกต่างกันตามแต่ละคนที่ให้ความหมาย อย่างไรก็ตามอาจกล่าวโดยรวมได้ว่าการสืบสวนนั้น คือการแสวงหาข้อเท็จจริงและพยานหลักฐาน ซึ่งการแสวงหาเหล่านี้ต่างมีรูปแบบวิธีการที่แตกต่างกันไป คือ การนำสหวิทยากรทั้งหลายมาใช้เพื่อให้ได้ซึ่งข้อเท็จจริงและหลักฐาน ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่าการสืบสวนนั้น ไม่มีองค์ความรู้ในระดับทฤษฎี แต่อยู่ในระดับหลักการและเทคนิค โดยทั่วไปการปฏิบัติตามหลักการจะทำให้ผลการสืบสวนได้ผล เทคนิคการสืบสวนจึงเป็นเรื่องเฉพาะคดี เฉพาะสถานที่ เฉพาะบุคคล หรือเฉพาะสถานการณ์ ดังจะเห็นได้จากเทคนิคบางอย่างใช้ได้ดีกับสถานที่หรือบุคคลหนึ่ง แต่กับอีกสถานที่หรือบุคคลอื่นกลับใช้ไม่ได้ผล ถึงแม้ว่าจะมีความแตกต่างในเรื่องวิธีการสืบสวนอันจะนำไปสู่การการจับกุมคนร้าย อย่างไรก็ตามในรูปแบบวิธีที่แตกต่างนั้นก็มีปัจจัยที่นำไปสู่การสืบสวนที่มีประสิทธิภาพหรือสู่ผลสำเร็จเช่นเดียวกัน ดังต่อไปนี้คือ

1. ปัจจัยด้านบุคลากร
2. ปัจจัยด้านทรัพยากร
3. ปัจจัยด้านคดีอาชญากรรม
4. ปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี

1. ปัจจัยด้านบุคลากร

ในที่นี้จึงหมายถึงเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวน ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีประสบการณ์ในอาชีพตำรวจและด้านการสืบสวน ซึ่ง โรเจอร์และลูอิส (Rogers and Lewis, 2007) ได้แนะนำเอาไว้ว่านักสืบสวนที่ดีจำเป็นจะต้องมีความรู้ ดังต่อไปนี้

- ความรู้ด้านกฎหมาย : ความรู้ด้านกฎหมายของนักสืบสวนที่ดีต้องมีอย่างลึกซึ้งและเท่าทันกับตัวบทกฎหมายที่เปลี่ยนไป โดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่ของนักสืบสวน และการเก็บรวบรวมพยานหลักฐานในคดี

- ความรู้ด้านอาชญากรรม : ประเภทอาชญากรรมมีความหลากหลาย มีมูลเหตุปัจจัยหรือสาเหตุในการกระทำผิดที่แตกต่างกัน นักสืบที่ดีจำเป็นจะต้องมีวิจารณญาณในแต่ละคดี เก็บรวบรวมข้อมูลและจดจำรายละเอียดแต่ละคดีอย่างถี่ถ้วน และหมั่นศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับประเภทอาชญากรรมที่แปรเปลี่ยนไปอยู่เป็นประจำ

- ความเข้าใจต่อนโยบายรัฐ : องค์กรตำรวจเป็นหนึ่งในองค์กรใหญ่ในทุกประเทศที่ปฏิบัติงานภายใต้การบริหารงานของรัฐบาล ดังนั้นเจ้าหน้าที่ตำรวจจึงควรจะต้องดำเนินการตามนโยบายของรัฐโดยให้ความสำคัญกับการบริการประชาชนเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

นอกจากนี้ยังอาจมีปัจจัยส่วนบุคคล อาทิเช่น บุคลิกลักษณะนิสัยของนักสืบสวนที่จำเป็นจะต้องมีความขยันหมั่นเพียร อดทน ละเอียดรอบคอบ และเป็นผู้ใฝ่รู้อยู่โดยตลอด จึงจะทำให้กลายเป็นนักสืบสวนที่ดี เป็นต้น

2. **ปัจจัยด้านทรัพยากร**

สำหรับปัจจัยด้านทรัพยากรนั้น หมายความรวมถึง อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ งบประมาณทุกอย่างที่มีส่วนเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจในทางใดทางหนึ่ง ซึ่งปัจจัยด้านทรัพยากรนี้ไม่อาจปฏิเสธได้เลยว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่งานสืบสวนให้ประสบผลสำเร็จหรือมีประสิทธิภาพ เครื่องมือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ ได้กลายเป็นทรัพยากรที่สำคัญแก่เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา เช่น เครื่องตรวจหาสารเสพติด เครื่องสแกนยานพาหนะ ก็สามารถช่วยเหลือให้เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนปฏิบัติงานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ปัจจัยด้านงบประมาณ เช่น เงินเดือน สวัสดิการหรือค่าตอบแทนอื่นของเจ้าหน้าที่ตำรวจก็ล้วนมีผลกระทบต่อการปฏิบัติหน้าที่ทั้งสิ้น ดังนั้นการมีเงินเดือน หรือค่าตอบแทนให้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจจึงอาจกลายเป็นวิธีการสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติหน้าที่งานสืบสวน เป็นต้น (พงศธร ปิตุทิพย์, 2547)

3. **ปัจจัยด้านคดีอาชญากรรม**

ในที่นี้ส่วนหนึ่งจึงหมายถึงความยากง่ายของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้นที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ และพฤติการณ์คดี ดังนั้น จึงไม่อาจสรุปได้แน่ชัดว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนคนหนึ่งจะเก่งกว่าหรือมีความสามารถในด้านการสืบสวนมากกว่าเจ้าหน้าที่อีกคนหนึ่ง เนื่องจากแต่ละคดีล้วนมีความแตกต่างกันเริ่มตั้งแต่ตัวเหยื่อ ผู้กระทำผิด สถานที่ เวลา มูลเหตุจูงใจในการกระทำผิด เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคด้านการสืบสวนส่วนหนึ่งจึงไม่อาจนำมาเป็นตัวชี้วัดในการเป็นปัจจัยที่นำไปสู่ผลสำเร็จในด้านการสืบสวน หรือในกรณีที่ว่าจะมีการสอนหลักการและเทคนิคการสืบสวนไม่อาจนำมาใช้ได้ แต่เป็น “โชค” หรือโชคดีที่ทำการสืบสวนได้หรือประสบความสำเร็จทั้งที่ไม่ได้ลงทุนลงแรงอะไร (ไพฑูรย์ เพิ่มศิริวิศาล, 2544) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าพฤติการณ์ของคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นความซับซ้อนของคดี ตัวละครในคดี ทั้งหมดล้วนส่งผลต่อการปฏิบัติงานด้านการสืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

4. **ปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี**

การปฏิบัติงานด้านการสืบสวนส่วนใหญ่แล้วเป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับด้านการข่าวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งตามวลีอมตะของนักปราชญ์ชาวจีนซุนวู ที่ว่า “รู้เขา รู้เรา รบร้อยครั้ง ชนะร้อยครั้ง” จึงยังสามารถนำมาเปรียบเทียบกับการปฏิบัติงานด้านการสืบสวนได้เป็นอย่างดี ดังจะเห็นได้จากความหมายของการสืบสวนที่ให้ความสำคัญกับการแสวงหาข้อเท็จจริงโดยไม่จำกัดวิธี ดังนั้นรูปแบบวิธีสืบสวนจึงมีความหลากหลาย เช่น การแฝงตัว การใช้สายลับ การซื้อข้อมูลข่าวสาร หรือแม้แต่การกระทำผิดกฎหมายของเจ้าหน้าที่ตำรวจในบางกรณีเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันนำไปสู่การสืบสวนจับกุมผู้กระทำผิด จึงไม่อาจปฏิเสธได้เลยว่าข้อมูลข่าวสารเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติงานด้านการสืบสวน ซึ่งแน่นอนว่าหนึ่งในวิธีการสืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจในปัจจุบันส่วนหนึ่งต้องขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในปัจจุบัน อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ของนักสืบสวนที่ช่วยเหลือการปฏิบัติหน้าที่ล้วนแล้วแต่เป็นผลผลิตของเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นกล้องถ่ายรูป กล้องกระดุมโทรศัพท์มือถือ เครื่องบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ ดังนั้น ปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีจึงส่งผลโดยตรงต่อผลสำเร็จในการปฏิบัติงานด้านการสืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจ (สุพิศาล ภักดีนฤนาท, 2556)

2.2 **ยุทธวิธีด้านการสืบสวนสมัยใหม่** (Modern Investigation)

การคาดการณ์ลักษณะของคนร้าย (Profiling Suspects or Offender Profiling)

การคาดการณ์ลักษณะของคนร้ายหรือ Profiling Suspects นั้นยังไม่ได้มีนิยามกำหนดเอาไว้แน่ชัดในระดับสากล กุ๊ดจอนสันและคอปสัน อ้างในแจ็คสันและเบเคอเรียน (Gudjonsson and Copson cited in Jackson and Bekerian, 1997) ซึ่งหลักการของการคาดการณ์นี้คือการนำเอาหลักการไม่ว่าจะเป็นศาสตร์ในด้านจิตวิทยา วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และทฤษฎีอาชญาวิทยา เข้ามาประยุกต์รวมกันประกอบกับการสืบสวนเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของผู้กระทำผิด อาทิ เช่น เชื้อชาติ เพศ ช่วงอายุ สถานภาพ (โสด, สมรส) ลักษณะอาชีพ แผนประทุษกรรม ซึ่งตามคำนิยามของการคาดการณ์นี้มิใช่หลักฐานในการไขคดีและไม่สามารถชี้ตัวหรือระบุตัวคนร้ายได้อย่างแน่ชัด แต่ถูกใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือด้านการสืบสวนเท่านั้น

จากหลักฐานที่ปรากฏ หน่วยงาน FBI (Federal Bureau of Investigation) หรือสำนักงานสอบสวนกลางสหรัฐอเมริกานับเป็นองค์กรแรกที่นำวิทยาการในลักษณะนี้เข้ามาช่วยเหลือในด้านการสืบสวนจับกุมคนร้าย แต่อย่างไรก็ตามยังไม่ปรากฏแน่ชัดว่ามีการนำวิธีการสืบสวนในลักษณะนี้เข้ามาใช้ในการไขคดีใดเป็นคดีแรก ในปี ค.ศ.1888 โทมัส บอนด์ (Thomas Bond) (จิตแพทย์ที่ช่วยเหลืองาน FBI) ได้นำวิธีการสืบสวนดังกล่าวมาใช้อธิบายในคดีฆาตกรรมต่อเนื่องแจ็คเดอะริปเปอร์ (Jack the Ripper) ซึ่งเขาอธิบายว่าคดีอาชญากรรมที่เกิดขึ้นทั้ง 5 คดีนั้น เกิดจากการกระทำของคนร้ายรายเดียวกัน ต่อมารูปแบบวิธีการสืบสวนโดยการคาดการณ์นี้ได้ถูกพัฒนาและให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นเรื่อย จนกระทั่งในปี ค.ศ.1970 โรงเรียนฝึกสอน FBI ได้บรรจุเข้าไปเป็นหนึ่งในหลักสูตรสำคัญสำหรับการฝึกฝนอบรมเจ้าหน้าที่ FBI เนื่องจากในช่วงเวลานั้นมีคดีฆาตกรรมต่อเนื่องเกิดขึ้นหลายคดี ซึ่งต่อมาได้ถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานของแผนประทุษกรรมในหลายประเทศทั่วโลก และได้รับการยอมรับอย่างมากในการเป็นเครื่องมือสำคัญในการสืบสวนสอบสวนหาตัวผู้กระทำผิดมาลงโทษ อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ไม่ได้มีประโยชน์แต่เพียงใช้สำหรับการคาดการณ์ลักษณะของคนร้ายเท่านั้น แต่ยังถูกใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการคาดการณ์ว่าคนร้ายโดยเฉพาะในกรณีที่รู้ตัวผู้กระทำผิดที่ก่ออาชญากรรมประเภทต่างๆ นั้น จะหลบหนีไปยังสถานที่ใด พักอาศัยอยู่กับผู้ใด ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการตีกรอบในการสืบสวนหาตัวคนร้ายให้แคบเข้ามา ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจับกุมที่เพิ่มสูงขึ้น ดังเช่น อลิสันและคณะ (Alison *et al.*, 2007) กล่าวว่า

> *"Profiling was originally intended to assist investigators in either narrowing down and overwhelming list of suspects to a small subgroup or by proving new avenues of inquiry*."

วิธีการคาดการณ์ลักษณะของคนร้ายนี้ได้ถูกนำเสนอครั้งแรกในรูปแบบหนังสือคู่มือที่จัดทำโดย FBI (Handbook of offender profiling) ซึ่งเป็นการอธิบายรูปแบบพฤติกรรมอาชญากรรมและบุคลิกส่วนตัวจากการตรวจสถานที่เกิดเหตุโดยละเอียด เช่น รูปแบบการเตรียมการกระทำผิดเอาไว้ล่วงหน้าหรือไม่ โดยเบอร์เกสและคณะ (Burgess *et al*, 1985) ได้เปรียบเทียบเอาไว้ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ลักษณะของการตรวจสถานที่เกิดเหตุ (Crime scene characteristics)

Organized	**Disorganized**
Planned Offence	Spontaneous offence
Controlled conversation	Minimal Conversation
Scene reflects control	Scene is random/sloppy
Demands Submissive victim	Sudden violence to victim
Restraints used	Minimal use of restraints
Aggressive prior to death	Sex after death
Body hidden	Body left in view
Weapon/evidence absent	Weapon/evidence present
Transports victim	Body left at scene

ที่มา: เบอร์เจส และคณะ (Burgess *et al*, 1985)

ตารางที่ 2.2 ลักษณะการกระทำผิดของอาชญากรที่มีการเตรียมการและไม่เตรียมการกระทำผิด

Organized	Disorganized
High Intelligence	Below average intelligence
Socially adequate	Socially inadequate
Sexually competent	Unskilled occupation
Live with father	Low birth-order status
High birth order	Father's work unstable
Harsh discipline	Harsh/inconsistent discipline
Controlled mood	Anxious mood during crime
Masculine image	Minimal use of alcohol
Charming	during crime
Situation cause	Lives alone
Geographically mobile	Lives/works near crime
Occupationally mobile	scene
Follows media	Minimal interest media
Model prisoner	Significant behaviour
	change
	Nocturnal habits
	Poor personal hygiene
	Secret hiding places
	Usually does not date
	High-school drop out

ที่มา: เบอร์เกส และคณะ (Burgess *et al*, 1985)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางข้างต้น เบอร์เจสและคณะ อ้างในนิวเบิร์นและคณะ (Burgess *et al*cited in Newburn *et al,* 1985) ได้อธิบายถึงอาชญากรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นตัวผู้กระทำผิด ลักษณะการวางแผนก่อนกระทำผิด เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถวิเคราะห์และประเมินได้จากสถานที่เกิดเหตุถึงลักษณะผู้กระทำผิดได้ ยกตัวอย่างเช่น จากการตรวจสถานที่เกิดเหตุพออนุมานได้ว่ามีการพูดคุยสนทนากันระหว่างผู้กระทำผิดและเหยื่อ และมีการซ่อนเร้นศพ ดังนั้นการคาดการณ์ก็จะสามารถระบุได้ว่าคนร้ายน่าจะเป็นคนที่มีความฉลาด มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหยื่อ หรือมีแนวโน้มอยู่ในสังคมที่ดี เป็นต้น

ไม่อาจปฏิเสธได้ว่าการใช้วิจารณญาณประกอบกับประสบการณ์ในการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สามารถส่งผลต่อกระบวนการคิดวิเคราะห์ถึงความน่าจะเป็นในการสืบสวนว่าคนร้ายนั้นคือผู้ใด หลบหนีไปที่ใด การนำสถานที่เกิดเหตุมาเป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ลักษณะของคนร้ายได้กลายเป็นหนึ่งในเครื่องมือหรือยุทธวิธีสำคัญในการสืบสวนได้

อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง อลิสันและคณะ (Alison *et al*., 2007) ได้นิยามเอาไว้ว่าเป็น Traditional trait-based (TTB) เขาได้อธิบายต่อไปอีกว่า TTB เป็นที่นิยมในการใช้เป็นเครื่องมือในการสืบสวนหาตัวคนร้ายในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ได้ถูกลดบทบาทลงไม่ว่าจะเป็นความน่าเชื่อถือหรือกระบวนการสืบสวนที่ล่าช้าในการที่จำเป็นจะต้องใช้นักจิตวิทยาหรือแพทย์เข้ามาร่วมในการสืบสวนด้วยเสมอ นอกจากนี้การพัฒนาตัวของเทคโนโลยีโดยเฉพาะในด้านลายพิมพ์นิ้วมือ (fingerprint) และสารพันธุกรรม (DNA-Deoxyribonucleic acid) ที่ตรวจเก็บได้จากสถานที่เกิดเหตุในแต่ละคดีก็สามารถระบุตัวผู้กระทำผิดได้อย่างแน่ชัดและรวดเร็วกว่าเดิมมาก และได้กลายเป็นวิธีการสืบสวนที่ถูกใช้โดยเปรียบเสมือนกับส่วนเติมเต็มให้แก่วิธีการสืบสวนแบบ offender profiling ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในคดีที่คนร้ายทิ้งร่องรอยหรือวัตถุพยานเอาไว้ในที่เกิดเหตุ ดังนั้นด้วยเหตุนี้แม้ว่าวิธีการ Offender Profiling จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนากระบวนการสืบสวนในลักษณะก้าวกระโดดแต่ก็ยังคงถูกลดบทบาทลงไป และถูกแทนที่ด้วยการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีการสืบสวนต่างๆ อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามวิธีการ Offender Profiling ก็ยังคงถูกใช้เป็นเครื่องมือในการสืบสวนที่สำคัญในปัจจุบันควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยี และมีการพัฒนาต่อยอดแนวความคิดของกระบวนการโดยการนำไปใช้กับคดีที่รู้ตัวคนร้ายแล้ว ในการวิเคราะห์ ประเมิน และคาดการณ์เส้นทางหลบหนี สถานที่พำนักอาศัย หรือหลบหนีไปอยู่กับผู้ใดได้เป็นอย่างดี

การสืบสวนเพื่อนำไปสู่การจับกุมตัวคนร้ายนั้นมีหลากหลายรูปแบบและมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละปัจจัยที่เอื้อต่อการจับกุม การจะนำประสบการณ์ หรือความคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนคนหนึ่งมาใช้เป็นบรรทัดฐานให้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนอีกคนหนึ่งในการจับกุมคนร้ายนั้น อาจกล่าวได้ว่าไม่ถูกต้องและมีความสมบูรณ์มากเท่าใดนัก เนื่องจากการสืบสวนจับกุมคนร้ายแต่ละคนล้วนแล้วแต่มีปัจจัยในการพิจารณาที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นภูมิลำเนา ภูมิหลัง หรือพื้นเพ ลักษณะนิสัย ประสบการณ์การกระทำความผิด สภาพพื้นที่หรือภูมิประเทศ ก็ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการหลบหนีของคนร้ายหลังจากที่ได้กระทำความผิดได้ทั้งสิ้น ดังนั้นนักสืบสวนที่ดีจึงจำเป็นต้องมีความคิดเป็นของตนเอง ประกอบกับประสบการณ์ในด้านงานสืบสวนที่จะนำปัจจัยแต่ละปัจจัยเข้ามาเชื่อมโยงกัน และพิจารณาหรือคาดการณ์ความน่าจะเป็นที่อยู่บนพื้นฐานของแนวคิดเรื่อง Offender Profiling โดยมีผลลัพธ์คือ สถานที่ที่คนร้ายจะหลบหนีหรือหลบหนีไปพำนักอยู่กับผู้ใด เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัจจัยดังกล่าวที่ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างข้างต้นนั้น แม้ว่าจะเป็นปัจจัยหลักที่เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนใช้พิจารณาแล้ว ยังไม่อาจสามารถสรุปได้แน่ชัดแต่อย่างใดว่าคนร้ายจะต้องหลบหนีไปยังสถานที่แห่งใดแห่งหนึ่งอย่างแน่นอนหรือคนร้าย

จะต้องไปหลบซ่อนตัวอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่งอย่างแน่นอน ซึ่งคล้ายกับที่ นิวเบิร์น (Newburn, 2007) กล่าวว่าไม่สามารถยืนยันได้อย่างแน่นอนว่าในการสืบสวนให้ได้ความว่าคนร้ายผู้ก่ออาชญากรรมแล้วหลบหนีนั้นจะไปหลบซ่อนตัวอยู่ในสถานที่ใด หรือ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง สิ่งหนึ่งที่เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนดำเนินการได้คือการคาดการณ์หรือคาดเดาความเป็นไปได้โดยการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนจากองค์ประกอบและปัจจัยทั้งหมด และวิเคราะห์สรุปเป็นผลลัพธ์ออกมาสถานที่ (location) หรือตัวบุคคล (person) ณ ปัจจุบันหรือในอนาคตที่คนร้ายมีแนวโน้มที่จะหลบหนีไป เป็นต้น ซึ่งตามที่ได้กล่าวเอาไว้ข้างต้นว่ากระบวนการพิจารณาหรือการวิเคราะห์นั้นจำเป็นจะต้องขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านประสบการณ์ทำงาน ซึ่งหมายถึงการสืบสวนสอบสวนคดีความต่างๆ เป็นจำนวนมาก จนถึงในระดับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแน่นอนว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ที่เข้ามาอยู่ในสายงานสืบสวนได้ไม่นานย่อมไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยจำต้องสั่งสมประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานสืบสวนทุกด้านไม่ว่าทั้งจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสืบสวนหรือด้วยตนเอง ทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในปัจจุบันจึงมีแนวโน้มไปในลักษณะการนำเทคโนโลยีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ ระบบอินเตอร์เน็ต หรือโทรศัพท์มือถือเข้ามาเป็นอุปกรณ์ช่วยเหลือ ซึ่งเป็นการยกระดับประสิทธิภาพและสร้างความแม่นยำในการจับกุมตัวคนร้ายได้มากยิ่งขึ้น และสามารถลดช่องว่างระหว่างตำรวจที่มีประสบการณ์สืบสวนในระดับสูงและตำรวจที่มีประสบการณ์สืบสวนในระดับต่ำได้เป็นอย่างดี

การกำจัดความสามารถของคนร้าย (Reducing the capacity of offender)

นอกเหนือจากคาดการณ์ลักษณะของคนร้าย (Profiling offender) แล้ว แนวความคิดในเรื่องของการกำจัดความสามารถของคนร้าย ซึ่งเริ่มต้นมาจากความพยายามที่ลดความสามารถของคนร้ายในการที่จะก่ออาชญากรรมขึ้นมา นับเป็นแนวความคิดใหม่ในการศึกษาด้านอาชญาวิทยาที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการป้องกันแก้ไขปัญหาอาชญากรรม ซึ่งจิล (Gill, 2007) กล่าวว่าหากศึกษาถึงเรื่องนี้แล้วจำเป็นจะต้องเข้าใจความคิดทั้งหมดของอาชญากรแต่ละคนอย่างถี่ถ้วนสมบูรณ์ ไม่เฉพาะแต่เรื่องสาเหตุของการกระทำผิด แต่ต้องถามด้วยว่าทำอะไร อย่างไร ใช้ความสามารถหรือความรู้ลักษณะใด อาวุธเอามาจากที่ใด หลบหนีไปที่ใด หรือปัจจัยใดในการช่วยเหลือการกระทำผิดของตน เป็นต้น

จุดเริ่มต้นของการลดความสามารถของคนร้ายในการก่ออาชญากรรมคือการศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรมของคนร้ายที่กระทำในขณะอยู่ที่เกิดเหตุ เนื่องจากว่าโดยทั่วไปแล้วการศึกษาในด้านอาชญาวิทยามักจะให้ความสำคัญกับระดับมหภาค (Macro level) เช่น คนร้ายกระทำผิดเพราะถูกกดดันจากสังคม และให้ความสำคัญกับระดับจุลภาค (Micro level) เช่น การตัดสินใจลง

มือกระทำผิดของคนร้าย เป็นต้น เพื่อศึกษาสาเหตุอื่นที่ประกอบการตัดสินใจลงมือกระทำผิดของคนร้าย ยกตัวอย่างเช่น สถานที่เกิดเหตุอยู่ในที่ลับตาคน ทรัพย์สินอยู่ในที่ๆ สามารถมองเห็นได้ง่าย เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยผลักดันทำให้เกิดการกระทำผิดของคนร้ายขึ้นมาด้วยส่วนหนึ่ง ในเรื่องปัจจัยที่คนร้ายตัดสินใจกระทำผิด โดยทั่วไปจึงให้ความสำคัญกับด้านลักษณะนิสัยส่วนตัว ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ ศีลธรรม เครื่องมือหรืออุปกรณ์ หรือผู้ร่วมกระทำผิด ต่อมาหลังจากที่ได้เริ่มทำความเข้าใจในความคิดของคนร้ายมากขึ้นแล้วการศึกษานี้จึงได้ศึกษาเพิ่มเติมไปยังเรื่องแนวความคิดของคนร้ายหลังจากกระทำความผิดด้วย เพื่อให้เข้าใจเส้นทางวิธีการหลบหนีไม่ให้ถูกจับกุม ซึ่งจิล (Gill, 2005) แบ่งเอาไว้เป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. ปัจจัยการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสภาพจิตใจ : ซึ่งหมายถึง คนร้ายจะต้องเตรียมใจที่จะก่ออาชญากรรมและคำนึงถึงผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นหลังจากที่ตนได้กระทำไปแล้ว

2. ปัจจัยลักษณะนิสัยส่วนตัว : คนร้ายแต่ละคนก็จะมีลักษณะนิสัยส่วนตัวที่แตกต่างกันจำเป็นจะต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของคนร้ายที่น่าจะกระทำ

3. ปัจจัยด้านความรู้ความสามารถ : โดยส่วนใหญ่จะถูกโยงไปถึงเรื่องประสบการณ์ของคนร้าย ดังนั้นการเตรียมความพร้อมก่อนกระทำผิด หรือประสบการณ์การถูกจับล้วนส่งผลต่อพฤติกรรมอาชญากรรมที่คนร้ายแสดงออกมาเช่น คนร้ายสามารถเข้าใจความคิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือคนร้ายที่เคยถูกจับกุมมาก่อนแล้วก็อาจจะตระหนักดีถึงความเสี่ยงที่ว่าไม่ควรไปหลบซ่อนตัวอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างถาวร เป็นต้น

4. ปัจจัยด้านทักษะต่างๆ : คนร้ายแต่ละคนย่อมมีความสามารถที่แตกต่างกันจึงมีความจำเป็นจะต้องเข้าใจและสามารถคาดการณ์ได้ถึงพฤติกรรมของคนร้ายที่คาดว่าน่าจะเกิดขึ้นอันเกิดจากการใช้ทักษะต่างๆ ที่มีอยู่ของคนร้าย รวมถึงความสามารถและความเป็นไปได้ในการหลบหนีอันเกิดจากการใช้ทักษะนั้น เป็นต้น

5. ปัจจัยด้านกายภาพ : ปัจจัยนี้อาจใช้อธิบายพฤติกรรมหรือสาเหตุของการกระทำผิดของคนร้ายได้เป็นอย่างดี เช่น สมรรถภาพร่างกายของคนร้ายที่เอื้ออำนวยต่อการกระทำผิด

6. ปัจจัยด้านอุปกรณ์หรืออาวุธในการกระทำผิด : ใช้อธิบายว่าคนร้ายมีพฤติกรรมการกระทำผิดเป็นไปในลักษณะใด เคยกระทำมาก่อนหรือไม่ เหตุใดจึงต้องใช้อาวุธในการกระทำผิด ซึ่งเครื่องมืออุปกรณ์ ยานพาหนะ รวมถึงอาวุธ ก็เป็นข้อมูลที่อาจใช้อธิบายการหลบหนีของคนร้ายได้เป็นอย่างดีเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ A เป็นอุปกรณ์ประจำท้องถิ่นในจังหวัด B นัก

สืบสวนจึงอาจใช้ข้อมูลนี้สร้างสันนิษฐานว่า คนร้ายอาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับท้องถิ่นในจังหวัด B เป็นต้น

7. ปัจจัยด้านบุคคลอื่น : ใช้อธิบายว่าการกระทำผิดของคนร้ายอาจเกิดขึ้นเพราะบุคคลอื่นยุยงหรือเกิดขึ้นเพราะบุคคลใดบุคคลหนึ่ง การสืบสวนเพื่อหาสาเหตุของการกระทำผิด นอกจากนี้ยังใช้เป็นสิ่งที่สามารถอธิบายสาเหตุหรือเส้นทางการหลบหนีของคนร้ายได้เป็นอย่างดี การสืบสวนโดยทั่วไปจึงจำเป็นจะต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างคนร้ายกับเหยื่อก่อน จากนั้นจึงทำการสืบสวนหาความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เช่น สามีภรรยา บุคคลในครอบครัว หรือญาติที่มีภูมิลำเนาอยู่ในต่างจังหวัด เป็นต้น

การกำจัดความสามารถของคนร้าย เป็นวิธีการที่เริ่มต้นศึกษา แนวทางการป้องกันปัญหาอาชญากรรมที่มีลักษณะเบี่ยงเบนไปจากแนวทางการศึกษาทางด้านอาชญาวิทยาโดยปกติ ซึ่งเป็นการศึกษาหาสาเหตุจากต้นเหตุที่แท้จริงที่ก่ออาชญากรรมต่างๆ ขึ้นมา เพื่อนำแนวความคิดของคนร้ายเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้และหาแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาอาชญากรรมโดยการกำจัดปัจจัยเสี่ยงนั้นให้ลดน้อยลง โดยอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่าเมื่อคนร้ายขาดปัจจัยเหล่านั้นก็จะส่งผลให้ ไม่สามารถประกอบอาชญากรรมได้สะดวก และทำให้ปัญหาอาชญากรรมในสังคมลดน้อยลงไปตามลำดับ ซึ่งต่อมาแนวความคิดนี้ได้ถูกพัฒนาประยุกต์เข้ากับกระบวนการสืบสวนเพื่อหาสาเหตุ ที่แท้จริงในการก่ออาชญากรรมของคนร้าย ทั้งก่อนเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการศึกษาเพื่อทราบถึงแนวความคิดของคนร้ายที่จะหลบหนีหลังจากที่ก่ออาชญากรรม เช่น สาเหตุของการหลบหนี เส้นทางหลบหนี สถานที่หลบซ่อนตัว หรือบุคคลที่จะไปพำนักอยู่ด้วยขณะที่หลบหนี เป็นต้น ซึ่งแนวความคิดเหล่านี้ก็ถูกนำไปใช้เป็นแขนงความรู้หนึ่งในการอบรมเจ้าหน้าที่ FBI ของประเทศสหรัฐอเมริกาในเวลาต่อมา อย่างไรก็ตามเป็นที่แน่นอนว่าปัจจัยทั้ง 7 ปัจจัยนั้นไม่ได้หมายความว่าจะเป็นบทสรุปของการสืบสวนที่จำเป็นจะต้องใช้ปัจจัยทั้งหมดเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์ทั้งในส่วนของสาเหตุการกระทำผิดและการหลบหนีของคนร้าย ยังคงมีปัจจัยย่อยอีกเป็นจำนวนมากที่สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ รวมถึงปัจจัยทั้ง 7 ปัจจัยก็ยังไม่สามารถนำมาสรุปเป็นทฤษฎีการสืบสวนได้อย่างแน่ชัดว่าคนร้ายทุกคนจะสามารถนำปัจจัยเหล่านี้มาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากมีความแตกต่างทั้งในตัวบุคคล สถานที่ หรือประเภทคดี เป็นต้น รวมถึงการดำเนินการป้องกันปราบปรามปัญหาอาชญากรรมตามแนวความคิดนี้ยังคงมีปัญหาอุปสรรค เพราะความแตกต่างดังกล่าวข้างต้น และเป็นการปฏิบัติที่จำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เป็นต้น

2.3 แนวคิดด้านการสืบสวนและเทคโนโลยี

เอ็ดเวิร์ด (Edwards, 2005) กล่าวไว้ว่างานสืบสวนในยุคปัจจุบัน ไม่อาจใช้คำว่าสัญชาตญาณเพียงอย่างเดียวเป็นปัจจัยอันนำไปสู่ความสำเร็จในด้านการสืบสวน ตัวชี้วัดด้านการสืบสวนสำเร็จในปัจจุบันจึงจำเป็นจะต้องวัดกันด้วยศาสตร์ความรู้ด้านต่างๆ วิธีการสืบสวนต่างๆ ที่เจ้าหน้าที่สืบสวนนำมาใช้ในแต่ละคดีและแต่ละเหตุการณ์จึงมีความหลากหลายแตกต่างกันไป แต่การจะทำให้เกิดผลดีและมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่สืบสวนเองว่าจะเลือกใช้วิธีแบบใด จึงจะเหมาะสมกับคดีและสามารถจับกุมตัวผู้กระทำผิดได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นวิธีการสืบสวนและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สืบสวนจึงเป็นสิ่งที่คู่กันและจำเป็นต่อการสืบสวนที่ดี

การสืบสวนหาข่าวต่างๆ ในอดีต เช่น การเฝ้าสังเกตด้วยตัวเจ้าหน้าที่สืบสวนเองโดยที่ไม่มีเทคโนโลยีทันสมัย การปฏิบัติไปตามศักยภาพที่มีอยู่ตามสภาพของหน่วยงาน หรือไม่มีอุปกรณ์ใดในการช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล นอกเสียจากการจดจำ จดบันทึกแบบใช้ปากกา ดินสอ หรือการถ่ายภาพนิ่ง หรือการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ได้นำมาใส่ไว้ในรูปแบบแฟ้มเอกสาร ล้วนเป็นการสืบสวนรูปแบบเดิมที่มีปัญหาและอุปสรรคมาก เช่น ปัญหาในด้านสิ้นเปลืองทรัพยากร ความคงทนอยู่ของข้อมูลที่แปรเปลี่ยนไปสภาพสถานที่จัดเก็บ หรือหากมีข้อมูลสูญหายหรือชำรุดเสื่อมสภาพ ย่อมส่งผลโดยตรงต่อการสืบค้นข้อมูลและไม่ทันต่อความต้องการใช้ประโยชน์ หรือรูปแบบอาชญากรรมที่มีความหลากหลายและซับซ้อน ปัจจุบันเทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดทำ จัดเก็บ สืบค้น หรือนำข้อมูลออกไปใช้ในการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ในการสืบสวน เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนจึงจำเป็นจะต้องเรียนรู้และประยุกต์เอาประโยชน์จากการพัฒนาตัวของเทคโนโลยีเหล่านี้ให้ทัน ยกตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องบันทึกเสียง การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิตอล และนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดเก็บเอาไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นระบบฐานข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งเรียกว่าระบบสารสนเทศ และมีการนำข้อมูลออกมาใช้หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ก็จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานด้านการสืบสวน

ปัจจุบันนี้ผู้ก่ออาชญากรรมส่วนหนึ่งเริ่มมีความรู้ด้านเทคนิคและนำประโยชน์ของเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือให้ก่ออาชญากรรมได้อย่างสะดวกมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการเกิดขึ้นของอาชญากรรมทางเศรษฐกิจหรืออาชญากรรมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ดังเช่นที่ รอสโม (Rossmo, 2009) กล่าวไว้ว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจโดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานด้านการสืบสวนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เข้าใจ

ถ่องแท้ จึงจะสามารถนำมาสนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม โดยเฉพาะการรักษาความมั่นคง และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

2.4 ระบบสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ระบบ POLIS (Police Information System)

ระบบข้อมูลข่าวสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งเป็นระบบที่ถูกคิดค้นเพื่อให้ข้อมูลต่างๆ กระจายไปสู่เจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ปฏิบัติ ทำให้ระบบข้อมูลข่าวสารเป็นรูปแบบเดียวกัน และเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น โดยข้อมูลต่างถูกใช้ในการสืบค้นข้อมูลบุคคล เพื่อใช้ติดตามตัวผู้กระทำผิด และสิ่งของที่ใช้ในการกระทำความผิด เช่น รถยนต์ หรืออาวุธปืน เป็นต้น สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้เชื่อมโยงเครือข่ายดังกล่าวไปยังหน่วยงานต่างๆ โดยปรับเปลี่ยนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นระบบ Virtual Private Network (VPN) เพื่อรองรับเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นเรื่อยๆ โดยปรับเปลี่ยนระบบงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งต่อมาด้วยภารกิจที่เพิ่มมากขึ้นของสำนักงานตำรวจแห่งชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านงานจราจรเกี่ยวกับระบบข้อมูลผู้กระทำผิดกฎหมายจราจร จึงได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนเป็นระบบ Web Application และสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของหน่วยงานอื่น อีกจำนวน 11 ระบบ คือ ระบบฐานข้อมูลจราจร ระบบข้อมูลจราจร ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ระบบฐานข้อมูลทะเบียนยานพาหนะ ระบบฐานข้อมูลใบอนุญาตขับรถ ระบบฐานข้อมูลติดตามผลคดี ระบบสถิติคดีอาชญากรรม ระบบฐานข้อมูลผู้มีพฤติกรรมในทางมิชอบ ระบบฐานข้อมูลป้องกันปราบปราม ระบบงานกำลังพล และระบบงานโครงข่ายการสืบสวนสอบสวนคดี อย่างไรก็ตาม ระบบ POLIS ประกอบไปด้วยระบบงานหลักทั้งหมด 6 ระบบ คือ ระบบสารสนเทศอาชญากรรม (CIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ระบบสารสนเทศเพื่อความมั่นคง (SIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการสังคม (SSIS) ระบบข้อมูลอื่นเพื่อสนับสนุนงานด้านการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม (SCIS) ระบบสารสนเทศสถานีตำรวจ (PSIS) และมีฐานข้อมูลรวมกันทั้งสิ้น 26 ฐานข้อมูล ระบบ POLIS เป็นการปรับเปลี่ยนการประสานงานจากเดิมตามแนวดิ่งเป็นแบบแนวราบ หรือแบบทุกระดับและทุกแนว ลดขั้นตอนในการติดต่อประสานงานเพื่อขอข้อมูลได้โดยสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถบูรณาการข่าวสาร ลดภาระการทำงานซ้ำซ้อน ยังเป็นการปรับกลยุทธการทำงานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และมีรูปแบบการบริหารจัดการแบบใหม่เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนได้มากยิ่งขึ้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System – GIS)

หมายถึงกระบวนการการประยุกต์ข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ซึ่งอาจเป็นภาพถ่ายทางดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศ กับข้อมูลด้านสถิติรวมถึงข้อมูลเชิงบรรยาย แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาผสมผสาน วิเคราะห์ สร้างความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลที่มีเพื่อสร้างความรู้หรือแนวคิดใหม่ จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงมิติความสัมพันธ์ของพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ข้อมูลด้านสถิติตัวเลข และข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับพื้นที่ที่ต้องการศึกษาเพื่อใช้ในการตัดสินใจ วางแผน ติดตามประเมินผล และบริหารจัดการทรัพยากรที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งในองค์กรตำรวจก็ได้นำข้อมูลทางภูมิศาสตร์และข้อมูลสถิติคดีที่เกิดขึ้น (สถิติการแจ้งความและสถิติอาชญากรรม) นำมาผสมผสาน และเชื่อมโยงข้อมูลคดีต่างๆ กับข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการตัดสินใจในการบริหารทรัพยากร เช่น กำลังพล งบประมาณ ในการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยทำออกมาโดยประยุกต์ใช้กับแผนที่อาชญากรรม (Crime Mapping) โดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถรวบรวม (Capture) รักษา (Store) วิเคราะห์ (Analysis) และค้นหา (Query) เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ตามความต้องการที่ใช้งานได้ เช่น ที่ตั้งสถานีตำรวจ จุดที่เกิดเหตุอาชญากรรม เป็นต้น (ตุลยวัต เมืองทอง, 2546) ซึ่งหากข้อมูลในเชิงพื้นที่นี้ถูกนำไปแสดงบนแผนที่หรือนำไปใช้ในระบบภูมิศาสตร์แล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการป้องกันปราบปรามอาชญากรรมได้ดียิ่งขึ้น อาทิเช่น ในด้านงานสายตรวจซึ่งถือเป็นงานหลักที่นำไปสู่ความสำเร็จในการปฏิบัติงานของตำรวจ ซึ่งข้อมูลที่ถูกนำเสนอในรูปแบบแผนที่จะเกิดประโยชน์ในด้านการตรวจตราได้อย่างตรงกับประเด็นปัญหาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมได้สูงที่สุด เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถไปยังจุดที่ได้รับแจ้งจากผู้เสียหายหรือเกิดอาชญากรรมขึ้นได้รวดเร็วที่สุด หรือทราบถึงแหล่งกบดานของผู้ต้องหา หรือที่อยู่ของพวกมือปืนหรือมีอิทธิพลในท้องที่ นอกจากนี้ยังทำให้เจ้าหน้าที่ตำรวจทราบถึงสาเหตุที่เป็นไปได้ของอาชญากรรมที่เกิดขึ้นได้อีกด้วย ส่วนในด้านการสืบสวนสอบสวนแผนที่อาชญากรรมจะนำแสดงให้เห็นถึงข้อมูลทุกประเภทในแผนที่ฉบับเดียว ซึ่งช่วยเหลือทั้งเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนและพนักงานสอบสวนที่สามารถมองเห็นข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจุดหรือสถานที่เกิดเหตุ บริเวณใกล้เคียง ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ สภาพแวดล้อมทางเข้าออก จุดที่พบของกลาง ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นในภาพรวมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน และนำมาเป็นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สาเหตุหรือลักษณะของการเกิดอาชญากรรม นอกจากนี้แผนที่อาชญากรรมยังจะแสดงให้เห็นถึงที่อยู่ของบุคคลพ้นโทษ บุคคลที่ถูกตัดสินรอลงอาญา หรือผู้ที่มีพฤติกรรมเสี่ยงอื่นๆ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาเชื่อมโยงและวิเคราะห์ความเป็นไปได้เพื่อค้นหาตัวผู้กระทำผิดต่อไป แต่อย่างไรก็ตามใน

ขณะนี้ระบบการจัดทำแผนที่อาชญากรรมโดยอาศัยข้อมูลทางภูมิศาสตร์เข้ามาเชื่อมโยงในประเทศไทยนั้นยังอยู่เพียงในระยะเริ่มต้นการสร้างข้อมูลอาชญากรรมเพื่อกำหนดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์เท่านั้น และมีเพียงไม่กี่หน่วยงานที่นำแผนที่อาชญากรรมมาใช้กันอย่างจริงจัง คือ ศูนย์ปฏิบัติการกองบัญชาการตำรวจนครบาล และกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดนนทบุรี เป็นต้น

ระบบสารสนเทศ C^3I (Command Control Communication and Information)

โดยระบบนี้ประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ คือ การรับแจ้งเหตุ การควบคุมการสั่งการสายตรวจ และระบบฐานข้อมูล โดยได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีในการรับแจ้งเหตุและบันทึกเหตุมีการเชื่อมโยงข้อมูลสถานที่กับระบบแผนที่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะที่ครอบคลุมเฉพาะกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- ระบบรับแจ้งเหตุ เมื่อมีการรับแจ้งผ่านทางหมายเลขโทรศัพท์ 191 เจ้าหน้าที่ผู้รับแจ้งจะกำหนดจุดเอาไว้บนแผนที่ที่อยู่ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ บทสนทนาทั้งหมดจะถูกบันทึกเอาไว้และส่งข้อมูลไปศูนย์สั่งการ

- ระบบการควบคุมสั่งการสายตรวจ โดยแบ่งเป็น 2 ระบบคือ ระบบบอกตำแหน่งรถสายตรวจอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Location System) โดยติดตั้งระบบบอกพิกัดตำแหน่ง (Global Positioning System หรือ GPS) ไว้ที่รถจักรยานยนต์หรือรถยนต์สายตรวจเพื่อส่งข้อมูลพิกัดตำแหน่งมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ C^3I ระบบจะแสดงตำแหน่งของรถยนต์แต่ละคันบนแผนที่เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ควบคุมการปฏิบัติ (Dispatcher) ที่ศูนย์จะสั่งการให้รถสายตรวจคันที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุหรือที่เหมาะสมที่สุดไปยังสถานที่เกิดเหตุ นอกจากนี้ระบบยังมีการเตือนหากเหตุที่ได้รับแจ้งแล้วไม่มีการสั่งการหรือปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการไปถึงสถานที่เกิดเหตุล่าช้าของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ

- ระบบฐานข้อมูล เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อทั้งเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจของศูนย์ปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลกลางในการติดต่อประสานงานระหว่างกันในขณะปฏิบัติหน้าที่

- ระบบเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอาชญากรรม ข้อมูลสถิติอาชญากรรม ข้อมูลท้องถิ่นที่สำคัญ เช่น ที่ตั้งร้านค้า ร้านทอง หรือธนาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของหน่วยงานภายนอกโดยผ่านระบบ POLIS อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันระบบ C^3I ยังคงไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มความสามารถและยังไม่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ถูกกำหนดเอาไว้แต่ต้น เนื่องจากปัญหาข้อขัดข้องหลายประการ เช่น การทำงานที่ซ้ำซ้อนของการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ C^3I และระบบ POLIS ปัญหาการ

ขาดแคลนอุปกรณ์และงบประมาณในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการบำรุงรักษา ดังนั้นรถยนต์สายตรวจที่มีระบบบอกพิกัด (GPS) ที่ใช้ในการปฏิบัติภารกิจจึงมีอยู่เป็นจำนวนน้อยทำให้ข้อมูลตำแหน่งพิกัดของรถสายตรวจไม่เพียงพอสำหรับผู้ควบคุมการปฏิบัติในการสั่งการเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับเหตุที่เกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามระบบงานสารสนเทศที่ถูกใช้ในการปฏิบัติงานในภาพรวมของสำนักงานตำรวจแห่งชาตินั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก นอกเหนือไปจากตามที่ได้ยกตัวอย่างเอาไว้ข้างต้น และมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละกองบัญชาการโดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและประสิทธิ ผลของระบบสารสนเทศแต่ละระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและตรงกับวิสัยทัศน์หรือพันธกิจของแต่ละกองบัญชาการ อาทิเช่น การนำระบบตู้แดงอิเล็กทรอนิกส์ (E-Redbox) มาใช้ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรีในบางพื้นที่ การใช้งานระบบ AFIS (Automated Fingerprint Identification System)ในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือของกองทะเบียนประวัติอาชญากร ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อใช้ควบคุมและสั่งการจราจรและสนับสนุนการป้องกันอาชญากรรมโดยผสานความร่วมมือกับกรุงเทพมหานครหรือภาคเอกชน หรือระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรเป็นพื้นที่ (Area Traffic Control System) ที่ใช้เป็นระบบควบคุมสัญญาณไฟที่แปรเปลี่ยนได้ตามปริมาณรถของกองบังคับการตำรวจจราจร เป็นต้น อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศที่มีการใช้งานในสำนักงานตำรวจแห่งชาติยังมีปัญหาและอุปสรรคอยู่หลายประการและขาดความเชื่อมโยงในด้านข้อมูลหรือไม่มีการบูรณาการข้อมูลร่วมกันมากเท่าที่ควร ดังนั้นในปัจจุบันสำนักงานตำรวจแห่งชาติจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสถานีตำรวจที่ชื่อว่า CRIMES (Criminal Record Information & Management Enterprise System) เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่สังกัดสถานีตำรวจทั่วประเทศซึ่งมีความใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับสถานีตำรวจทั่วประเทศ และหน่วยงานตำรวจอื่นที่มีอำนาจหน้าที่ในการสืบสวนสอบสวนคดีอาญา เนื่องจากในปัจจุบันยังคงขาดการสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการปฏิบัติหน้าที่ในการปฏิบัติงาน บันทึก สืบค้น บริการข้อมูลต่างๆ และเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างสถานีตำรวจ และหน่วยงานตำรวจอื่น กับสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้สามารถใช้ฐานข้อมูลอย่างเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นการลดขั้นตอนและระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ตลอดจนเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในกระบวนการยุติธรรมอื่นๆ ด้วยในอนาคต

ในภาพรวมรูปร่างหน้าตาของ CRIMES มีการทำงานของระบบ คือ เมื่อประชาชนเข้ามาแจ้งความร้องทุกข์ที่สถานีตำรวจ เจ้าหน้าที่ตำรวจเวรประชาสัมพันธ์ จะสอบถาม และบันทึกข้อมูลเบื้องต้นในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อคัดกรองเรื่อง และแนะนำให้ไปพบกับพนักงานสอบสวน ส่วนข้อมูลจะถูกส่งผ่านไปยังคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติไปยังพนักงานสอบสวนเพื่อสืบค้นข้อมูล และบันทึกข้อมูลในชั้นการพิจารณาของพนักงานสอบสวน และส่งผ่านไปยังฝ่ายสืบสวนป้องกันปราบปรามซึ่งมีการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจ เช่น การเชื่อมต่อข้อมูลฐานทะเบียนราษฎร์ ทะเบียนประวัติอาชญากร ข้อมูลประกันสังคม ข้อมูลยานพาหนะ เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานสอบสวนในการปฏิบัติหน้าที่ด้วยเช่นกัน เช่น การสืบข้อมูลบริการ ระบบแจ้งเตือนการทำงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตามในขณะนี้โครงการ CRIMES กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการติดตั้ง และคาดว่าจะเสร็จสิ้นภายในปี พ.ศ.2558

2.5 **ปัญญาประดิษฐ์** (Artificial Intelligence)

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือเรียกโดยย่อว่า เอไอ (AI) คือ ความฉลาดเทียมที่ถูกสร้างหรือประดิษฐ์ขึ้นให้กับกลไก หรือ สิ่งที่ไม่มีชีวิต เพื่อให้สิ่งเหล่านั้นสามารถทำงานได้เสมือนกับมนุษย์ ปัญญาประดิษฐ์ เป็นการผสมผสานกันระหว่าง วิทยาการทางด้านการคำนวณ และ แบบแผนทางวิศวกรรม เข้ากับศาสตร์ในด้านอื่นเช่น จิตวิทยา ปรัชญา รวมถึงอาชญาวิทยา โดย ศาสตราจารย์ จอห์น แมคคาที (John McCarthy) จาก มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ได้ให้คำนิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ไว้ว่า ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) คือศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้สร้างความฉลาดให้กับเครื่องกล (McCarthy, 2007) ทั้งหมดนี้เพื่อใช้ในการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิด การกระทำ การให้เหตุผล ผ่านทางการจำลอง สถานการณ์ต่างๆ ตาม พฤติกรรมของมนุษย์ โดยเน้นรูปแบบการเรียนรู้ การให้เหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตลอดจน การเลือกแนวทางปฏิบัติอันอ้างอิงมาจากพฤติกรรม และกระบวนการคิดของมนุษย์ที่ผ่านการสำรวจ และรวบรวม เพื่อประมวลผลออกมาเป็นสถานการณ์ในแต่ละรูปแบบ

ปัญญาประดิษฐ์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ระบบที่มีการคิดเหมือนมนุษย์, ระบบที่มีการกระทำเหมือนมนุษย์, ระบบที่คิดโดยใช้เหตุผล และ ระบบที่กระทำโดยใช้เหตุผล ดังมีรายละเอียดดังจะกล่าวต่อไปนี้

ปัญญาประดิษฐ์ ประเภทแรกคือประเภทที่มีระบบการคิดเหมือนมนุษย์นั้น ฮอกแลนด์ (Haugland, 1985) ได้ให้ความหมายของ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ประเภทนี้ว่า เป็นความพยายามใหม่ที่จะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถมีกระบวนการที่ทำให้คอมพิวเตอร์คิดได้ และมีสติปัญญาอย่างครบถ้วน และแท้จริง (Full and Literal Sense) เบลแมน (Bellman,1978) ได้ให้นิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ประเภทนี้ว่า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดมนุษย์ เช่น กิจกรรมการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และ การเรียนรู้ ซึ่งการที่จะให้ปัญญาประดิษฐ์ มีระบบการคิดเหมือนมนุษย์นั้น ก่อนอื่นจะต้องรู้ก่อนว่ามนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างไร โดยอาศัยศาสตร์ทางด้าน Cognitive Science หรือ Cognitive Model Approach เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะ และกระบวนการคิดของมนุษย์ ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ศาสตร์ดังกล่าวผ่านทางการสัมภาษณ์นักสืบผู้เชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์ลักษณะ และ กระบวนการคิด ของนักสืบในการสืบจับผู้ต้องหาตามหมายจับ ภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกัน

ปัญญาประดิษฐ์ประเภทที่สองได้แก่ประเภทที่มีระบบการกระทำเหมือนมนุษย์ เคอร์ซไว (Kurzweil, 1990) ได้ให้คำนิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ประเภทนี้ว่าเป็นศิลปะในการสร้างเครื่องจักรที่สามารถทำงานในสิ่งที่มนุษย์ต้องอาศัยปัญญาในการกระทำ ซึ่ง ริช และ ไนท์ (Rich and Knight, 1991) ได้ให้คำนิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ ประเภทนี้ไว้ว่า เป็นการศึกษาวิธีที่ทำให้คอมพิวเตอร์กระทำในสิ่งที่มนุษย์สามารถทำได้ รวมถึงการสื่อสารได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ (Natural Language Processing) การมีความรู้เช่นมนุษย์ (Knowledge Representation) การเคลื่อนไหวเช่นมนุษย์ (Automated Reasoning) และ การเรียนรู้ได้ (Machine Learning) ซึ่งอาศัยการตรวจจับรูปแบบของเหตุการณ์เพื่อปรับตัวสู่สถานการณ์ และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้

ประเภทที่สามของปัญญาประดิษฐ์นั้น คือ ระบบที่คิดโดยใช้เหตุผล ซึ่งอาศัยหลักของ กฎในการคิด (Law of Thought) โดยเฉพาะในเรื่องของวิชาพีชคณิตที่เกี่ยวข้องกับเซตและตรรกศาสตร์ (Logic) ซึ่ง จอร์จ โบว (Boole, 1854) ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผ่านทางผลงาน “Investigation of the Law of Thought” สำหรับนิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้นั้น ชาร์เนียก และแมคเดอร์มอท (Charniak and McDermott, 1985) ได้ให้นิยามว่าหมายถึง การศึกษาความสามารถในด้านสติปัญญาโดยการใช้แบบจำลองการคำนวณ และประมวลผล เช่นเดียวกับ วินส์ทัน (Winston, 1992) ที่ได้ให้นิยามปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้ว่า เป็นการศึกษาระบบการคำนวณและประมวลผลที่สามารถก่อให้เกิดการรับรู้ ใช้เหตุผล และการกระทำ ผ่านทางกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ในการคิดและหาคำตอบทั้งเหตุและผล

ประเภทที่สี่ของ ปัญญาประดิษฐ์นั้น คือ ระบบที่กระทำโดยใช้เหตุผล พูลและคณะ (Poole *et al* , 1998) ได้ให้คำนิยามของ ปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้ ว่าเป็นการศึกษาเพื่อออกแบบตัวแทนการเรียนรู้ และ สติปัญญาในขณะที่นิลสัน (Nilsson, 1998) ได้ให้คำนิยามว่า ปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงสติปัญญา และตรรกะในสิ่งที่มนุษย์กระทำหรือสร้างขึ้น

ด้วยคุณสมบัติและคุณลักษณะต่างๆเหล่านี้ทำให้ปัญญาประดิษฐ์สามารถที่จะนำมาใช้ในการศึกษาเรียนรู้ สถานการณ์ และ แบบจำลองต่างๆ รวมถึงประยุกต์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในการวิจัย เพื่อพิจารณาถึงความสำคัญขององค์ประกอบที่แตกต่างในสถานการณ์แต่ละขั้นตอนได้ โดยให้ผลลัพธ์ที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และ รวดเร็ว มีกระบวนการคิดอย่างเป็นรูปธรรม

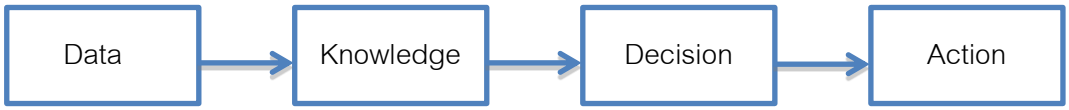
การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

การทำเหมืองข้อมูลเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศทั่วโลก การทำเหมืองข้อมูลเป็นการจัดการข้อมูลจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถกลั่นกรองและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อพัฒนาองค์กร

Philippe Nieuwbourg (1995) อ้างใน เอื้อน ปิ่นเงิน (2551) กล่าวไว้ว่า “Data Mining คือ เทคนิคที่ผู้ใช้สามารถปฏิบัติการได้โดยอัตโนมัติ กับข้อมูลที่ไม่รู้จักซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลที่มี”

การทำเหมืองข้อมูลประกอบขั้นตอนดังนี้

1. การทำความเข้าใจปัญหา โดยตั้งวัตถุประสงค์ในการทำเหมืองข้อมูล และวางแผนว่าจะเก็บข้อมูลอย่างไร และใช้อัลกอริธึมใดเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ
2. การเตรียมข้อมูล คือ การคัดเลือก และเตรียมข้อมูลที่สนใจเพื่อนำมาใช้
3. การสร้างตัวแบบด้วยการเลือกอัลกอริธึมที่เหมาะสมที่สุด
4. การประเมินผล โดยประมาณจากตัวแบบที่สร้างขึ้นโดยลองนำไปใช้กับทั้งสถานการณ์จริง และจำลอง
5. การนำไปใช้ เกิดขึ้นได้หลังจากตรวจสอบตัวแบบที่สร้างขึ้น และได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่วางไว้



ภาพที่ 2.1 แสดงถึงกระบวนการหรือขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล

การตรวจจับแผนประทุษกรรมโดยการใช้เหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลสามารถใช้ในการตรวจสอบรูปแบบอาชญากรรม ปัจจุบันมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการติดตามคดีอาชญากรรม ซึ่งการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถช่วยร่นระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ และนักสืบได้เป็นอย่างดี การวิเคราะห์จัดกลุ่มข้อมูล (clustering analysis) เป็นหนึ่งวิธีการในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำเหมืองข้อมูล ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลแบบจัดกลุ่มตามตัวแปรออกเป็นกลุ่มย่อยๆตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป กรณีที่อยู่กลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะใกล้เคียงหรือคล้ายกัน ส่วนกรณีที่อยู่ต่างกลุ่มจะมีลักษณะต่างกัน ซึ่งกลุ่มข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการตรวจจับแผนประทุษกรรมของคนร้ายได้ เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วคนร้ายแต่ละคนหรือกลุ่มมักจะมีพฤติกรรมในการกระทำผิดในลักษณะเดิม

ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

คือระบบคอมพิวเตอร์ที่จำลองการตัดสินใจของมนุษย์ ระบบทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเมื่อผู้ใช้ต้องการคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆโดยระบบจัดเก็บข้อมูล และกฎเกณฑ์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งไว้ในฐานความรู้ เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูล ระบบจะประมวลผลเพื่อสรุปและหาคำตอบหรือข้อแนะนำที่ต้องการ (Chalortham *et al*., 2008)

ระบบผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. ฐานความรู้ (Knowledge base) ประกอบด้วย ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง และความรู้ที่ช่วยในการแก้ปัญหาความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง เป็นความรู้ที่หาได้ทั่วไปซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในสากล ส่วนความรู้ที่ช่วยในการแก้ปัญหา คือความรู้ที่มาจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญนั้นๆ
2. การอนุมาน (Inference engineer) โปรแกรมที่จะนำฐานความรู้ไปใช้เพื่อพิจารณาเสนอแนะแก้ปัญหา โดยจะให้เหตุผลจากการประมวลฐานความรู้ที่มี และนำไปสู่ข้อสรุป หรือข้อเสนอแนะแก่ผู้ใช้จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ของระบบผู้เชี่ยวชาญ คือ

การช่วยในการตัดสินใจ รวมไปถึงการให้คำแนะนำ และความรู้แก่ผู้ใช้เสมือนได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ระบบแนะนำ (Recommender or Recommendation System)

ในปัจจุบัน ระบบแนะนำถูกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือแบบเนื้อหา (Content-based approach or feature-based or cognitive filtering) ซึ่งเน้นการวิเคราะห์สินค้าแต่ละตัวให้เหมาะสมกับความชอบและลักษณะต่างๆ ของลูกค้าซึ่งยากที่จะเก็บข้อมูลได้ละเอียดมาก จึงไม่เป็นที่นิยมนัก ส่วนแบบที่สองคือ แบบการกรองร่วม (Collaborative Filtering (CF) approach) โดยเน้นการเก็บข้อมูลของลูกค้าเพื่อจัดกลุ่มลักษณะของลูกค้า และการประเมินผลของลูกค้า สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ (1) แบบความทรงจำ (Memory-Based CF) ใช้การเก็บข้อมูลความชอบของลูกค้าเพื่อจัดกลุ่ม และ (2) แบบโมเดล (Model-Based CF) ซึ่งเป็นที่นิยมมากกว่า เนื่องจากทำการเลือกสินค้าหรือบริการโดยการใช้สถิติหรือโมเดลการเรียนรู้ในการสร้างโมเดลความชอบของลูกค้า เพื่อใช้ในการแนะนำสินค้าหรือบริการแก่ลูกค้าต่อไป (Lawrence, 2001)

วิธีการนำความน่าจะเป็นมาเพื่อวิเคราะห์และจัดการข้อมูลอันมีเหตุที่ไม่แน่นอน (Probabilistic Methods for Uncertain Reasoning)

ในระยะเวลากว่า 50 ปีที่มีการศึกษาและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์นั้น ได้มีการพัฒนาเครื่องมือต่างๆมากมาย เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนในสาขาต่างๆ โดยในหัวข้อวิจัยนี้ ข้อมูลดิบที่ได้จากการรวมรวม สัมภาษณ์ และ การเก็บข้อมูลในเชิงสถิติจัดได้ว่าข้อมูลเหล่านี้ยังเป็นข้อมูลที่มีความไม่แน่นอน (Uncertainty) ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้วิธีการนำความน่าจะเป็นมาเพื่อวิเคราะห์และจัดการข้อมูลอันมีเหตุที่ไม่แน่นอน (Probabilistic Methods for Uncertain Reasoning) โดยใช้ตัวแทน (Agent) ในการจัดการ กับความไม่แน่นอนเหล่านั้น ซึ่งโดยหลักแล้ว ข้อมูลที่ไม่มีความแน่นอนเหล่านี้ มีความสลับซับซ้อนในสภาวะที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริง (Real-world environments) ดังนั้น การใช้หลักตรรกศาสตร์อย่างเดียวจึงไม่เพียงพอสำหรับการอธิบายปัญหาเหล่านี้ เช่นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของมนุษย์ เป็นต้น ดังนั้นในการเรียนรู้เกี่ยวกับ ความเกี่ยวข้องของเหตุการณ์ในแต่ละส่วน รวมถึงความไม่แน่นอนต่างๆ เหล่านี้ (Uncertain Dependencies) นอกจากที่จะต้องอาศัยการสังเกตและวิเคราะห์แล้ว ข้อมูลและความรู้จากผู้เชี่ยวชาญทางแขนงนั้นๆ ก็มีความจำเป็นไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน และเพื่อที่จะเชื่อมโยงข้อมูลเหล่านี้เข้าด้วยกัน ทฤษฎี รวมถึง วิธีการ ต่างๆ จึงถูกนำมารวมกันเพื่อพัฒนา ขั้นตอนวิธี (Algorithm) สำหรับการแก้ปัญหาที่มีความยุ่งยาก และ สลับซับซ้อนเหล่านี้

วิธีการแก้ไขปัญหาเมื่อมีความไม่แน่นอนมาเกี่ยวข้องนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีความเป็นไปได้ของเบย์ (Baye's Probability Theory) หรือโครงข่ายงานประสาท (Neural Networks) หรือตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy Logic) เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ทฤษฎี และวิธีการเหล่านี้จะมีความเกี่ยวเนื่องกับ ความน่าจะเป็น (Probability) อยู่เสมอ ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงมุมมองของความน่าจะเป็นในปัจจุบันแล้วนั้น โดยทั่วไปจะสามารถแบ่งได้เป็นสองมุมมองคือ มุมมองในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ความถี่ และการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ

มุมมองแรกคือ มุมมองในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ความถี่ (Classical Frequentist Approach) ซึ่งกล่าวได้ว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หนึ่งที่จะเกิดขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับความถี่ของเหตุการณ์ดังกล่าว หรือที่มีคุณลักษณะคล้ายกันที่เกิดขึ้น ตามข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมเป็นเวลานาน ซึ่งวิธีการนี้จะมุ่งเน้นการตั้งและตรวจสอบสมมุติฐาน ตามวิธีการทางสถิติทั่วไป แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ วิธีการดังกล่าวจะไม่สามารถบ่งบอกถึงความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นน้อยครั้งมากๆ หรือ ไม่เคยเกิดขึ้นเลย เช่นคำถามที่ว่า "ความน่าจะเป็นที่โลกจะแตกสลายในวันพรุ่งนี้จะเป็นเท่าไหร่" ซึ่งวิธีการ และ มุมมองในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ความถี่ (Classical Frequentist Approach) กับคำถามลักษณะนี้นั้นจะไม่สามารถนำมาใช้ได้

อีกมุมมองหนึ่งของการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นคือ การใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพมาประกอบซึ่งถือว่าความน่าจะเป็นนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความเชื่อ อันผ่านการวิเคราะห์และคัดกรองอย่างมีเหตุและผล ทุก แบบจำลองนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นหมด แต่แตกต่างกันที่ความน่าจะเป็นของแต่ละแบบจำลอง หรือ เหตุการณ์นั้นจะมีความน่าจะเป็นที่แตกต่างกันไป ซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหาผ่านทางมุมมองทางความน่าจะเป็นดังกล่าวนั้นโดยส่วนใหญ่แล้วจะอาศัยเครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) ในการแก้ปัญหา ทั้งนี้เนื่องจาก เครือข่ายของเบย์เซี่ยน สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลและปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนและมีขนาดใหญ่ นอกจากนั้นทุกขั้นตอนของการวิเคราะห์นั้นมีความชัดเจน และผ่านการวิเคราะห์และคัดกรองมาแล้ว เปรียบเสมือน กล่องขาว (White Box) ที่สามารถตรวจค้นหาเหตุและผล ทุกขั้นตอนที่นำสู่ผลลัพธ์ได้ อันแตกต่างจาก Neural Network ที่เปรียบเสมือน กล่องดำ (Black Box) ที่การตรวจค้นหาเหตุและผลเพื่อนำสู่ผลลัพธ์นั้นทำได้อย่างยากลำบาก นอกจากนี้เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) ยังสามารถใช้หาความสัมพันธ์ของความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ที่ทราบแล้ว กับ เหตุการณ์ที่อยากที่จะทราบได้ ทั้งนี้เครือข่ายของเบย์เซี่ยนยังเหมาะ ที่จะนำมาใช้เพื่อรวม

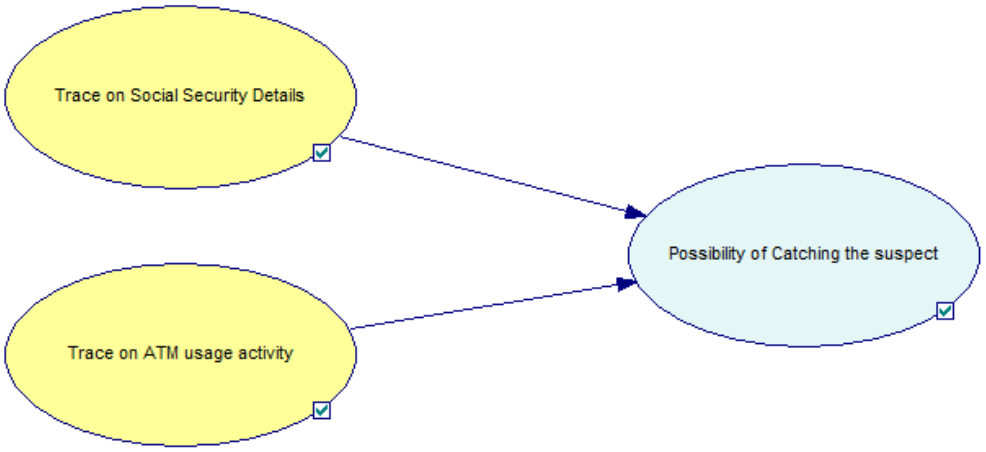
ข้อมูลต่างๆเข้ากับ ข้อมูลที่ได้รับมาจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Knowledge) ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือ คุณภาพได้อีกด้วย

2.6 **เครือข่ายของเบย์เซี่ยน** (Bayesian Networks)

เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) เป็นวิธีที่สามารถนำมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และ แสดงออกมาในรูปแบบของแบบจำลองโดยอาศัยหลักการของความน่าจะเป็น ซึ่งมีการนำเอาพื้นฐานทฤษฎีของเบย์ (Bayes Theorem) มาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองภายใต้รูปแบบ และเงื่อนไขของความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นค่าบันทึกที่ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้ทำการรวบรวมมา จากนั้นนำมาวิเคราะห์และพิจารณาว่า สมมุติฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นแบบใดมีความถูกต้องกับการนำไปประยุกต์ใช้มากที่สุด โดยประกอบความน่าจะเป็นเข้ากับความรู้ที่ผู้ชำนาญการ (Expert) มีเกี่ยวกับสมมุติฐานหรือความน่าจะเป็นในแต่ละตัว

รูปแบบของ เครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั้นจะมีลักษณะเป็น แบบจำลองเชิงรูปภาพ โดยมีส่วนประกอบคือ จุดโหนด (Node) และความเชื่อมโยง (Link) ที่เชื่อมต่อระหว่าง Node หนึ่งไปยังอีก Node หนึ่ง โดยทั่วไปแล้ว Node แต่ละอันจะแสดงถึง ตัวแปร อิสระ ซึ่งในที่นี้ก็คือ สถานการณ์ หรือ กรณีแต่ละกรณีที่มีความเกี่ยวข้องกับหมายจับและการจับกุม ส่วนเส้นที่ลากเชื่อมระหว่าง Node มีความหมายทาง (Probabilistic Dependencies) ระหว่าง Parent Node และ Child Node อันมีความสัมพันธ์กันแบบเงื่อนไข (Conditional) ซึ่งความน่าจะเป็นภายใต้เงื่อนไข (Conditional Probabilities/Dependencies) เหล่านี้ถูกระบุผ่านทางการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการรวบรวมผ่านทางการวิจัย โดยที่ตัวแปร และ ความน่าจะเป็นเหล่านี้เป็นอิสระต่อกัน อันเช่นตัวอย่างของ แบบจำลองด้านล่างเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจับกุมตัวผู้ต้องสงสัยตามหมายจับโดยเบาะแสของประกันสังคม และ เบาะแสทางการใช้ ATM ของผู้ต้องหา ซึ่งทั้งสองสถานการณ์นั้นเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่เป็นอิสระ (independent) ต่อกัน

สำหรับตัวอย่างในกรณีนี้ สมมุติฐาน (hypothesis) คือ การจับกุมตัวผู้ต้องหานั้น เป็นเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจาก มีเบาะแสทางประกันสังคม และ/หรือ เบาะแสทางการใช้ ATM ของผู้ต้องหา โดยแผนภาพสามารถเขียนอธิบายอย่างง่ายได้ตาม เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) ด้านล่าง



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ข้อมูลทางประกันสังคม และการใช้ ATM กับการจับกุมตัวผู้ต้องหา

ในกรณีที่เบาะแสทางประกันสังคม และ เบาะแสทางการใช้ ATM คำถามในที่นี้คือ ความน่าจะเป็น หรือ ความเป็นไปได้ที่จะสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาจะมีค่าเป็นเท่าไร

สิ่งที่สนใจคือ P (จับกุมตัว| เบาะแสทางประกันสังคม (S) ∧ เบาะแสทางการใช้ ATM (F)) หรือ P (H| S ∧ F) เพื่อความกระชับ

ในกรณีนี้ ทฤษฎีของเบย์ (Bayes Theorem) สามารถเขียนออกมาได้ในรูปของสมการ (1)

$$P(H|S \wedge F) = \frac{P(S \wedge F|H)P(H)}{P(S \wedge F)}$$ สมการ 1

ในกรณีนี้มีความน่าจะเป็นอยู่สองจุด ที่ยังไม่ทราบค่า กล่าวคือความน่าจะเป็นที่จะมีเบาะแสทั้งคู่ หากว่าสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้ $P(S \wedge F|H)$ และ ความน่าจะเป็นที่จะมีเบาะแสทั้งสองอย่าง$P(S \wedge F)$

โดยในการหา $P(S \wedge F|H)$นั้น สามารถเขียนสมการอยู่ในรูปของสมการ (2)

$$\mathrm{P(S \wedge F|H)} = P(S|H)P(F|H)$$ สมการ 2

สำหรับการคำนวณหา ความน่าจะเป็นที่จะมีเบาะแสทั้งสองอย่าง $P(S \wedge F)$นั้น เนื่องจากการจับกุมนั้น อาจจะเกิดบนพื้นฐานของการ มีเบาะแสทางประกันสังคมหรือไม่มี หรือ มีเบาะแสทางการใช้ ATM ของผู้ต้องหา หรือไม่มีก็ได้ จึงพิจารณาความเป็นไปได้อยู่สองกรณีคือ

- สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ โดยมีเบาะแสทั้งสองอย่างตาม สมการ (3)

$$P(H \wedge (S \wedge F) = P(S \wedge F|H)P(H) \qquad \text{สมการ 3}$$

- ไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ แม้จะมีเบาะแสทั้งสองอย่างสมการ (4)

$$P(\bar{H} \wedge (S \wedge F) = P(S \wedge F|\bar{H})P(\bar{H}) \qquad \text{สมการ 4}$$

จากการพิจารณากรณีทั้งสองแล้วนั้น Second Axiom ของความน่าจะเป็นสามารถเขียนอยู่ในรูปตามสมการ (5)

$$P(S \wedge F) = P(S \wedge F|H)P(H) + P(S \wedge F|\bar{H}) \qquad \text{สมการ 5}$$

เนื่องจาก S (เบาะแสประกันสังคม)และ F (เบาะแสการใช้ ATM) เป็นตัวแปรที่มีอิสระต่อกัน ดังนั้นโดยการแทนสมการ (2) ลงใน สมการ (5) จะเขียนออกมาได้ในรูปสมการ (6) คือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

$$P(S \wedge F) = P(S|H)P(F|H)P(H) + P(S|\overline{H})P(F|\overline{H})P(\overline{H})$$

สมการ 6

เมื่อแทนสมการ (6)ลงใน ทฤษฎีของเบย์ (Bayes Theorem)ตามสมการ (1) จะสามารถเขียนอยู่ในรูป สมการ (7) ดังนี้

$$P(H|S \wedge F) = \frac{P(S \wedge F|H)P(H)}{P(S|H)P(F|H)P(H) + P(S|\overline{H})P(F|\overline{H})P(\overline{H})}$$

สมการ 7

เมื่อย้อนกลับมาที่ เครือข่ายของเบย์เซี่ยนโดยยกตัวอย่างกรณีที่ทำการศึกษาแล้วพบว่า

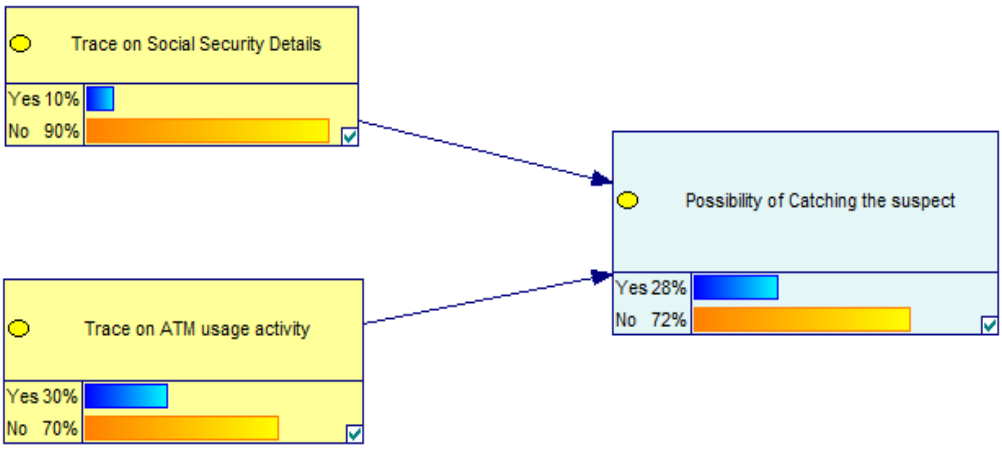
- ความน่าจะเป็นโดยทั่วไปที่จะมีเบาะแสทางประกันสังคม คือ 10%
- ความน่าจะเป็นโดยทั่วไปที่จะมีเบาะแสทางการใช้ ATM ของผู้ต้องหา คือ 30%
- ความน่าจะเป็นโดยทั่วไปที่จะสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้ คือ

ตารางที่ 2.3 แสดงความเป็นไปได้ในการจับกุมผู้ต้องหา จากความสัมพันธ์ในการมีและไม่มีเบาะแส

ความเป็นไปได้ในการจับกุมตัวผู้ต้องหา	**มีเบาะแสประกันสังคม**		**ไม่มีเบาะแสประกันสังคม**	
	มีเบาะแส ATM	**ไม่มีเบาะแส ATM**	**มีเบาะแส ATM**	**ไม่มีเบาะแส ATM**
จับกุมได้	90%	80%	50%	10%
ไม่สามารถจับกุมได้	10%	20%	50%	90%

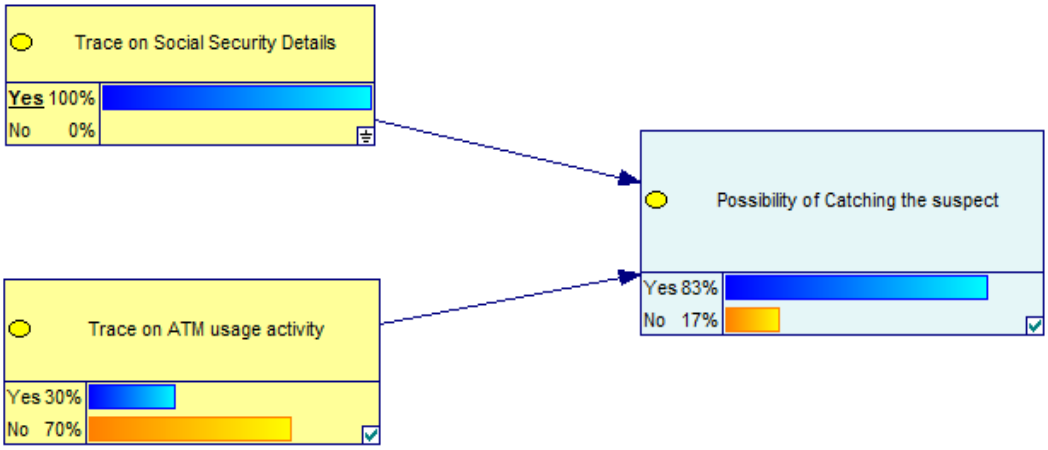
ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่าน Bayesian Network จะสามารถทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ว่า

- ในกรณีทั่วไป มีโอกาสที่จะสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้ประมาณ 28%



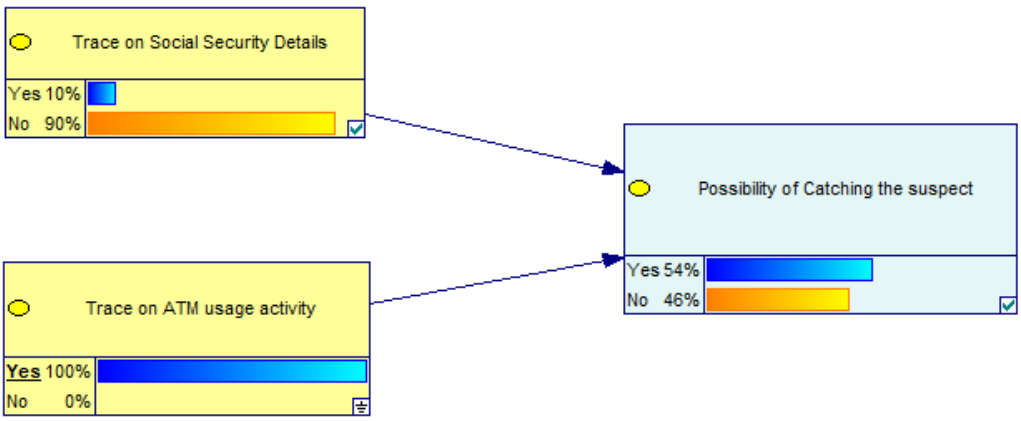
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีทั่วไป

- ในกรณีที่มีเบาะแสทางประกันสังคม โอกาสที่จะสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้จะเพิ่มเป็น 83%



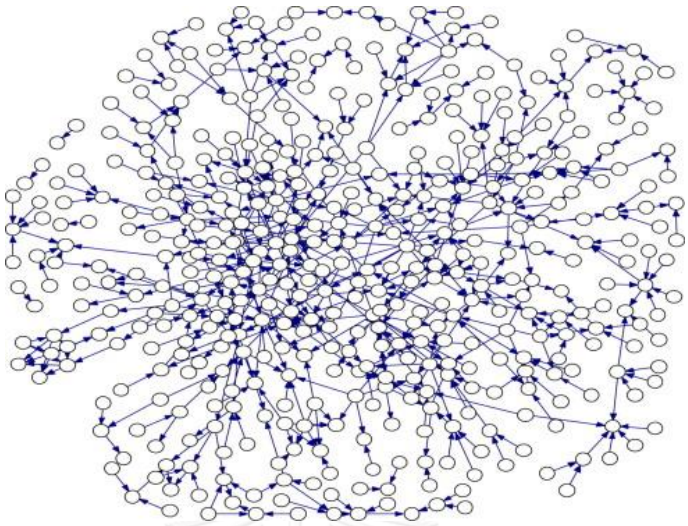
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีมีเบาะแสประกันสังคม

- ในกรณีที่มีเบาะแสทางการใช้ ATM โอกาสที่จะสามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้จะกลายเป็น 54%



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านเครือข่ายเบย์เซียนในกรณีมีเบาะแสทางการใช้ ATM

จะเห็นจากตัวอย่างข้างต้นได้ว่า ปัจจัยจากเบาะแส เพียงแค่สองอย่าง เมื่อนำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ และ Bayesian Network ซึ่งไม่มีความซับซ้อนมากมายนัก ก็สามารถบ่งบอกได้ถึง ความเป็นไปได้ในการจับกุมตัวผู้ต้องหาได้หลากหลาย ซึ่งภายใต้ Framework ที่วางไว้นั้น จะมองแง่มุมของความเป็นไปได้ในการจับกุมผ่านทางปัจจัย หลายๆอย่าง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านกายภาพ ทางด้านภูมิศาสตร์ แต่ละพื้นที่ รวมถึงปัจจัยอื่นๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้แบบจำลองมีความซับซ้อน และมีมิติหลากหลาย ซึ่งจากความสลับซับซ้อนดังกล่าว ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาของ คึม ซอง ฮวาง (Keum-Sung Hwang, 2009) เรื่อง Landmark detection from mobile life log using a modular Bayesian network model (ที่แบบจำลองประกอบไปด้วย Nodes จำนวนถึง 462 จุด และ มีเส้นเชื่อมต่อถึง 588 เส้น ดังมีลักษณะของแบบจำลองดังที่เห็นในภาพต่อไปนี้



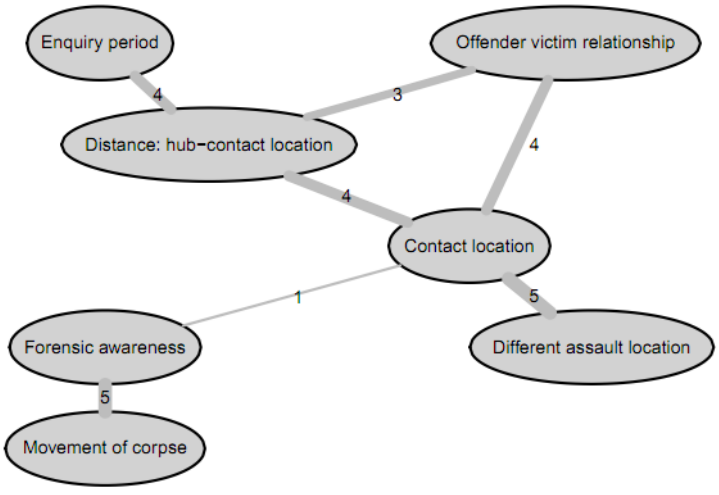
ภาพที่ 2.6 แบบจำลองเครือข่ายเบย์เซียนจากงานวิจัยเรื่อง Landmark detection from mobile life log using a modular Bayesian network model
ที่มา: Keum-Sung Hwang (2009)

คึม ซอง ฮวาง (Keum-Sung Hwang, 2009) ได้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ เช่นเดียวกับผู้วิจัยเองที่มีการเลือกที่จะนำ ระบบประมวลผล (Software) เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้วางรูปแบบการพัฒนาแบบจำลองภายใต้แนวคิดของ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) โดยการนำ เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) มาใช้เนื่องจาก จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศพบว่า เครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั้นถูกนำมาใช้ในหน่วยงานรัฐบาล และ หน่วยงานของตำรวจ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวน จนรวมไปถึง การชันสูตร พิสูจน์หลักฐาน ล้วนแต่มีการพัฒนาแบบจำลองภายใต้เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) ซึ่งข้อมูลจากการวิจัยต่างๆดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั้นเหมาะสำหรับการประมวลผลที่มีความซับซ้อน ซึ่งแสดงให้ผู้วิจัยเห็นถึงความชัดเจน ความโปร่งใส ผ่านทางโครงสร้างทางความสัมพันธ์ของหลักฐานและข้อมูลต่างๆ ที่มีการระบุอย่างชัดเจน และ มีหลักฐานรองรับ

การนำเครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

แบบจำลองชิ้นแรกที่มีการทำการศึกษา คือการใช้ เครือข่ายของเบย์เซี่ยนในการศึกษารูปแบบการก่ออาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับคดีทางเพศ (Bayesian Networks and Sex-related Homicides) โดย Stahlschmidt, Tausendteufel& Härdle (2011) ได้ทำการศึกษาข้อมูลจาก 252 คดีทางเพศในประเทศเยอรมัน ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากแฟ้มคดีของอัยการ โดยมีการกำหนดประวัติและแยกประเภทของแต่ละคดีและใช้ เครือข่ายของเบย์เซี่ยน (Bayesian Networks) เพื่อกำหนดโครงสร้าง และ แสดงถึงความเกี่ยวเนื่องกันของรูปคดีในแต่ละกลุ่ม

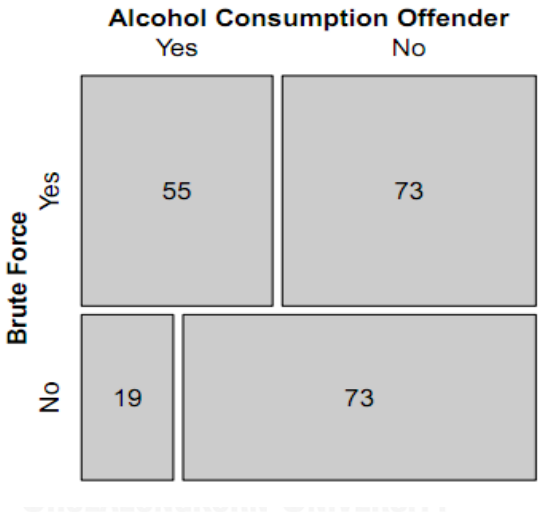
ในเบื้องต้นความสัมพันธ์ดังกล่าวถูกนำมาวิเคราะห์ในรูปแบบ Notional Scale และ Mosaic Plot เพื่อแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ผ่านทางแบบจำลองรูปภาพอันนำไปสู่บทวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบการก่อคดีในแต่ละส่วนย่อย ดังเช่นตัวอย่างด้านล่างที่นำมาจากงานวิจัยดังกล่าว (Stahlschmidt, Tausendteufel& Härdle, 2011) ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) และ Mosaic Plot เหล่านี้อย่างละเอียดทำให้สามารถสร้างแบบจำลองและ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ โดยมีข้อมูลสนับสนุนที่ชัดเจน อันเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ที่ต้องการสร้างแบบจำลอง ในรูปแบบอันเปรียบเสมือน กล่องขาว (White Box) ที่สามารถตรวจค้นหาเหตุและผลทุกขั้นตอนที่นำสู่ผลลัพธ์ได้



ภาพที่ 2.7 แสดงแบบจำลองและแสดงความสัมพันธ์เครือข่ายเบย์เซียนในการวิเคราะห์ความเกี่ยวพันระหว่างปัจจัยเรื่องแอลกอฮอล์ของผู้ต้องหา

ที่มา: Stahlschmidt *et al* (2011)

ตัวอย่างแรกของ Mosaic Plot ดังกล่าว คือการวิเคราะห์ความเกี่ยวพันระหว่างปัจจัยเรื่องแอลกอฮอล์ของผู้ต้องหา กับ การใช้กำลังกับเหยื่อ ซึ่งตัวอย่างดังกล่าวจากงานวิจัยสามารถสรุปเบื้องต้นได้ว่าหากผู้ก่อคดีมีการดื่มแอลกอฮอล์ หรือ มึนเมาแล้ว มีความเป็นไปได้เป็นอย่างมากที่ผู้ก่อคดีจะใช้กำลังรุนแรงกับเหยื่อ ซึ่งการที่มีการแสดงความสัมพันธ์เบื้องต้นเช่นนี้ สามารถทำได้ทันที และ ทำให้ได้รับข้อมูลเชิงวิเคราะห์จากข้อมูลดิบที่ทำการรวบรวมมา เพื่อที่จะสามารถนำมาประมวลผลต่อไป แต่ในขณะเดียวกัน จุดด้อยของแผนภูมิรูปภาพดังกล่าวก็คือในส่วนของผลการวิเคราะห์ซึ่งอาจจะไม่มีความชัดเจน และ ครอบคลุมทุกด้าน ทุกมุมมอง เนื่องจาก ตามตัวอย่างดังกล่าว การใช้กำลังรุนแรงกับเหยื่อ นอกจากเหตุผลทางเรื่องของแอลกอฮอล์แล้วก็อาจจะมีปัจจัยอื่นอีกเป็นต้น



ภาพที่ 2.8 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างผู้ก่อคดีที่ดื่มแอลกอฮอล์และการกระทำความรุนแรงต่อเหยื่อ

ที่มา: Stahlschmidt *et al* (2011)

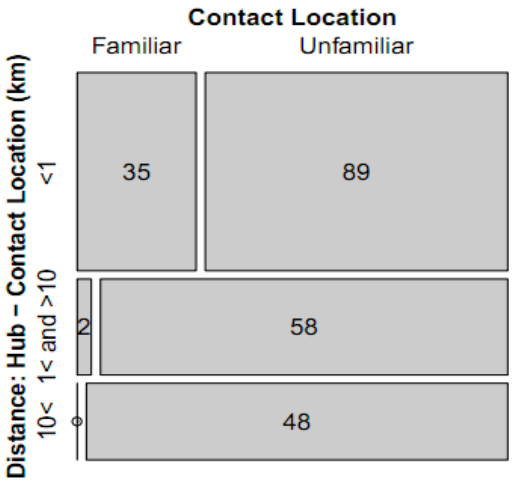
ดังนั้น จากรูป 2.8 จึงแสดงให้เห็นว่าการมองปัจจัยในแต่ละส่วนนั้น จำเป็นที่จะต้องนำหลายๆ มุมมองมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยให้ชัดเจนและถูกต้อง เพื่อที่จะทำให้แบบจำลองออกมาตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งวิธีที่จะนำมาเพื่อประมวลข้อมูลดังกล่าว คือ การอาศัยเครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั่นเอง ซึ่งก่อนที่จะมีการพัฒนาแบบจำลอง เครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องทดสอบและรวบรวมข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาก่อน เช่นตามตัวอย่างด้านล่างจากงานวิจัยดังกล่าว (Stahlschmidt, Tausendteufel& Härdle, 2011) มองหาความสัมพันธ์ของสถานที่เกิดเหตุ โดยจำแนกออกเป็นภายนอก และ

ภายในอาคาร/สถานที่โดยมองหาความสัมพันธ์ ระหว่างสถานที่เกิดเหตุกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ผู้ก่อคดีรู้จักกับเหยื่อหรือไม่ มีความคุ้นเคยและอยู่ใกล้เคียงกับสถานที่เกิดเหตุหรือไม่ ฯลฯ

ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำผิดและเหยื่อ ต่อสถานที่เกิดเหตุ

ที่มา: Stahlschmidt *et al* (2011)

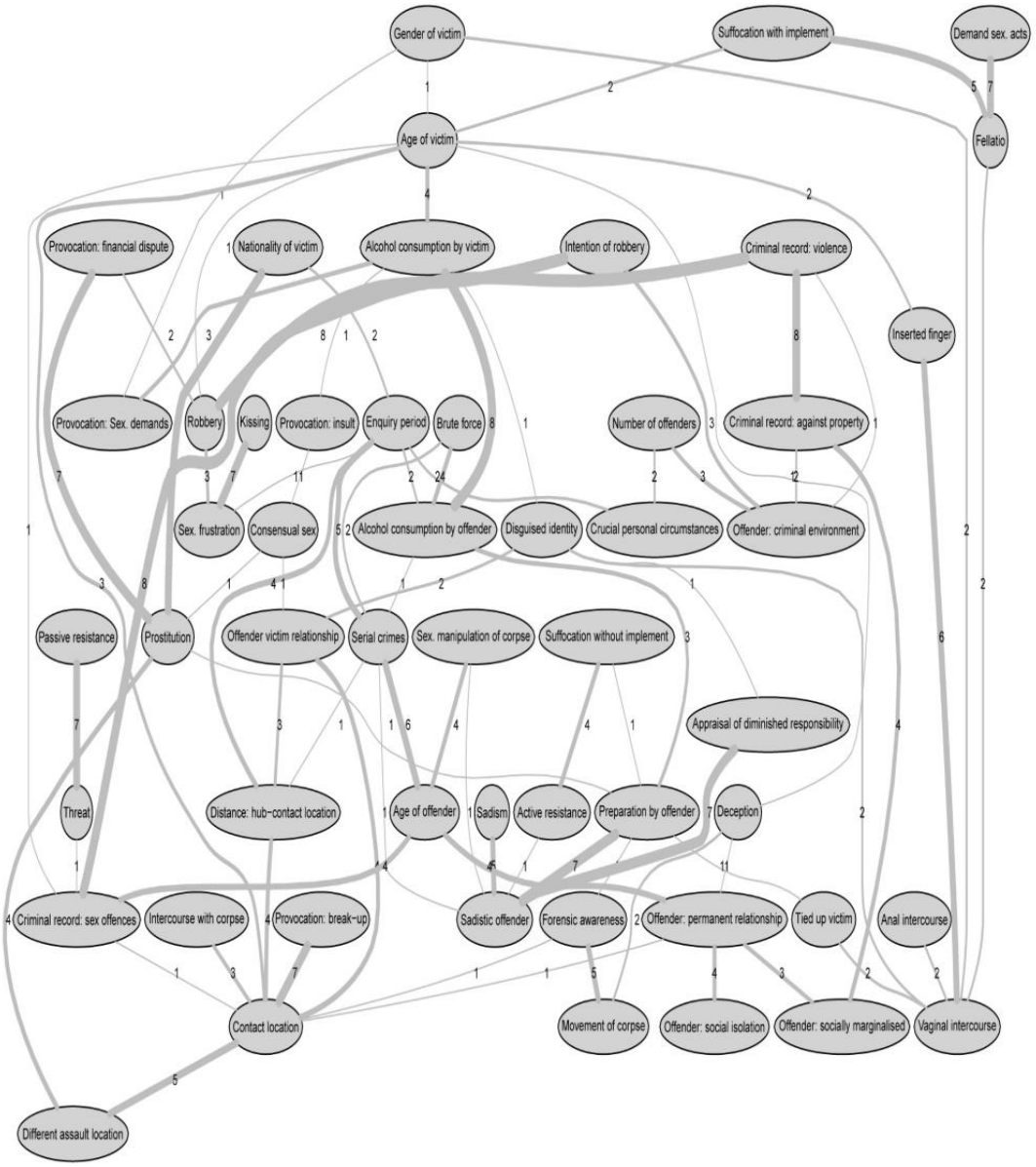
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ผู้กระทำผิดและเหยื่อ ต่อระยะทางสถานที่

ที่มา: Stahlschmidt *et al* (2011)

ซึ่งเครือข่ายของเบย์เซี่ยนในระดับที่ไม่ซับซ้อนสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อเป็นเครือข่ายของเบย์เซี่ยนที่สมบูรณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ และสืบหาสาเหตุในการเกิดคดีทางเพศได้ต่อไป ความสมบูรณ์ของเครือข่ายของเบย์เซี่ยนในที่นี้นั้น คือความสมบูรณ์ของการพิจารณารูปคดี ปัจจัยและสาเหตุ รวมถึงลักษณะต่างๆ ทางกายภาพ พฤติกรรม รูปแบบการคุกคามทางเพศกับเหยื่อ เช่น เพศ เชื้อชาติ และ อายุของผู้ก่อคดี พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ หรือมีความประสงค์ที่จะปล้นชิงทรัพย์ หรือพื้นฐานทางการก่อคดีความรุนแรงหรือไม่ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วแบบจำลองสามารถจำแนกรูปแบบ และลักษณะของผู้ก่อคดีผ่านทางมุมมองต่างๆหลายมุมมอง อันนำมาซึ่งผลที่สามารถนำไปขยายผลเพื่อสืบสวน และจับผู้ก่อคดี ต่อไป



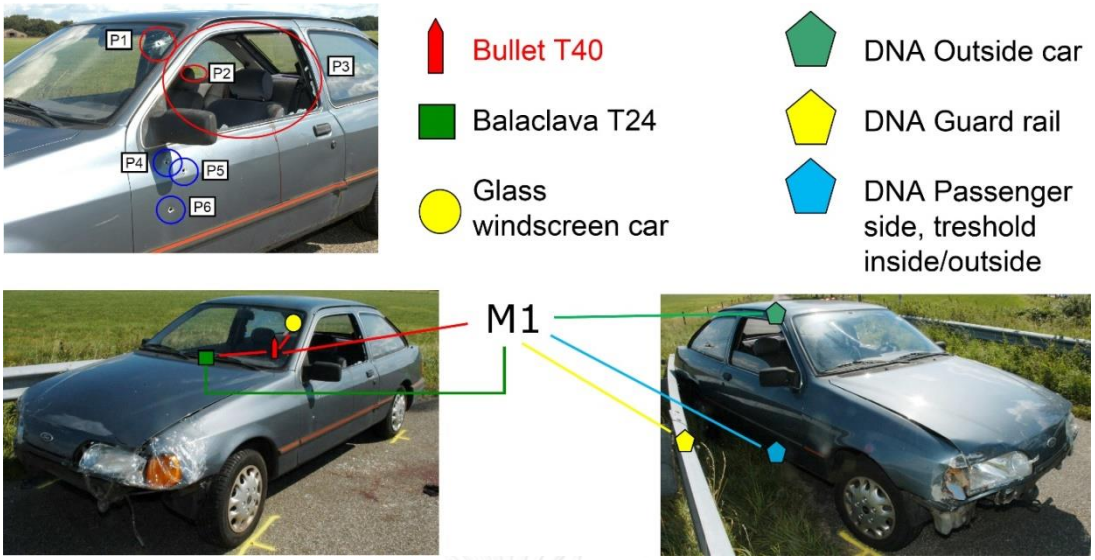
ภาพที่ 2.11 แสดงถึงความสัมพันธ์ และ สืบหาสาเหตุในการเกิดคดีอาชญากรรมทางเพศ

ที่มา: Stahlschmidt*et al* (2011)

หลังจากได้ทำการศึกษารูปแบบการพัฒนาแบบจำลองเบื้องต้นแล้ว ลำดับต่อไปคือการศึกษาตัวอย่างการทำการศึกษาวิจัยของหน่วยงานสืบสวนของทางราชการโดยใช้เครือข่ายของเบย์เซี่ยนซึ่งมีการพัฒนาภายใต้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ งานวิจัยของหน่วยงานด้านพิสูจน์หลักฐาน (Forensic Institute, Ministry of Security and Justices) ของประเทศเนเธอร์แลนด์ (Pejil & Sjerps, 2012) ที่มีการเผยแพร่ผลงานในการประชุม European Academy of Forensic Science (EAFS) ปี 2012 ณ กรุงเฮก ประเทศเนเธอร์แลนด์ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งานวิจัยของหน่วยงานด้านพิสูจน์หลักฐาน (Forensic Institute, Ministry of Security and Justices) ได้กล่าวถึงปัญหาของการรวบรวมรายงาน และ หลักฐานในการสืบสวนจากแต่ละฝ่ายเข้าด้วยกันเพื่อรวบรวมนำเสนอเป็นรูปคดีชิ้นเดียว โดยใช้เครือข่ายของเบย์เซี่ยนในการประมวลผลการสืบสวนเพื่อเสาะหาสาเหตุของการฆาตกรรม โดยคดีที่ยกขึ้นมาศึกษานั้นเป็นกรณีที่ต้องการสืบหาสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ต้องสงสัย ที่ขับรถยี่ห้อฟอร์ด รุ่นเซียร่า (Ford Sierra) เข้ามาชนรถตำรวจ จนทำให้เกิดการยิงโต้ตอบเป็นจำนวน 5 นัด ทำให้คนขับรถ Ford Sierra ดังกล่าวได้รับบาดเจ็บ ณ บริเวณ ที่เกิดเหตุ ต่อมาภายหลังจากการเกิดเหตุ 2-3 วัน ได้มีการพบร่างของผู้เสียชีวิตเพศชายใกล้เคียงกับบริเวณที่เกิดเหตุ จากการตรวจพิสูจน์ DNA มีผลระบุว่า DNA ของผู้เสียชีวิตเพศชายดังกล่าวนั้นตรงกันกับตัวอย่างที่เก็บได้จากรถ Ford Sierra คันดังกล่าว จึงทำให้เกิดคำถามที่ว่าชายคนนี้ได้รับบาดเจ็บจากกระสุนปืนที่เจ้าหน้าที่ยิงโต้ตอบ จนเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตหรือเป็นเพราะสาเหตุอื่น เนื่องจากในขณะที่พบร่างของผู้เสียชีวิตดังกล่าวสภาพศพเริ่มมีการเน่าเปื่อยของร่างกายแล้ว จึงทำให้ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าแผลที่เกิดขึ้นตามที่ชันสูตรพบนั้นเกิดจากสาเหตุใด

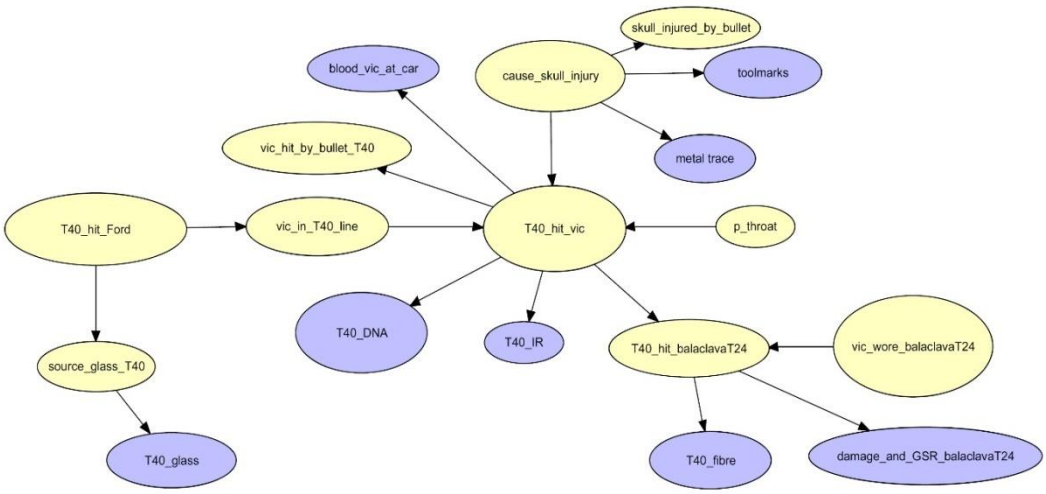
Chulalongkorn University



ภาพที่ 2.12 ความสัมพันธ์ของเครือข่ายเบย์เซี่ยนในการประมวลผลการสืบสวน เพื่อเสาะหาสาเหตุของการฆาตกรรม

ที่มา: Pejil and Sjerps (2012)

อย่างไรก็ตามจากการชันสูตรศพพบว่า สาเหตุที่ทำให้ผู้ต้องหาคนดังกล่าวเสียชีวิตนั้นแยกออกเป็นหลายสาเหตุซึ่งการที่จะรวบรวมผลชันสูตร และ หลักฐานทางพันธุกรรมต่างๆ เข้าด้วยกันนั้นสามารถทำได้ยากและมีความซับซ้อนในการประมวลผลสูงจึงได้มีการใช้ เครือข่ายของ เบย์เซี่ยน ในการประมวลผลการสืบสวนดังมีรูปแบบในการกำหนดโมเดลต้นแบบดังที่แสดงให้เห็นในแผนภาพดังต่อไปนี



ภาพที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์ของเครือข่ายเบย์เซี่ยนโดยอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ต้องหา

ที่มา: Pejil and Sjerps (2012)

เครือข่ายของเบย์เซี่ยนดังกล่าวประกอบไปด้วย Node ทั้งหมด 18 Node แต่ละ Node ถูกออกแบบมาเพื่อรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ผ่านทางการชันสูตร ที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตเข้าด้วยกัน โดย Node สีฟ้า บ่งบอกถึงผลลัพธ์ หรือ หลักฐานที่สามารถระบุเป็นมาตรวัดได้ จากแบบจำลองเครือข่ายของเบย์เซี่ยนดังกล่าว

ผลลัพธ์ หรือ หลักฐานของแต่ละ Node นั้นมีความเกี่ยวเนื่องจาก input ของแต่ละจุด เช่น Node “Cause Skull Injury” หรือ “อะไรคือสาเหตุที่ทำให้ผู้ตายมีอาการบาดเจ็บบริเวณหัวกะโหลก” นั้นจะมีความเป็นไปได้อยู่ 3 อย่างคือลูกกระสุน T40 ที่เจ้าหน้าที่ตำรวจใช้ หรือ ลูกกระสุนอื่นๆ นอกเหนือจากลูกกระสุน T40 ซึ่งถูกยิงตอบโต้โดยเจ้าหน้าที่ตำรวจในที่เกิดเหตุหรือวัตถุอื่นๆนอกเหนือจากกระสุนปืน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองจะถูกระบุในรูปของ Posteriori Result ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้สมมุติฐานโดยคร่าว จะถูกระบุในรูปของ Priori Result เช่น ตัวอย่างของ Node สอง Node ในตารางที่ปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงผลลัพธ์ของงานวิจัยของหน่วยงานด้านพิสูจน์หลักฐาน (Forensic Institute, Ministry of Security and Justices) ของประเทศเนเธอร์แลนด์

Skull injury	T40	Bullet	Other		Skull injured by bullet	true	false
a priori	49.5	1	49.5		a priori	50.5	49.5
a posteriori	93	1	6		a posteriori	94	6
a priori	33	33	33		a priori	67	33
a posteriori	62	34	4		a posteriori	96	4

ที่มา: Pejil and Sjerps (2012)

จากผลลัพธ์ที่ได้จะเห็นว่า เมื่อสมมุติฐาน Priori เปลี่ยนไป ผลลัพธ์ของ Posteriori ก็จะแตกต่างกันไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม สามารถสังเกตเห็นได้ว่าสาเหตุของการบาดเจ็บที่หัวกะโหลกที่เกิดจากกระสุน T40 นั้นสูงขึ้นทุกกรณี และนอกเหนือจากรายละเอียดของการชันสูตร และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ตามตารางด้านบนแล้วนั้น บทสรุปที่ได้รับจากแบบจำลองเครือข่ายของเบย์เซี่ยนดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้อย่างมากที่ผู้ต้องหาจะเสียชีวิตจากการถูกกระสุน T40 ยิงเข้าใส่โดยตรง

ผลลัพธ์จากการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เครือข่ายของเบย์เซี่ยนนั้นเหมาะสำหรับการประมวลผลที่มีความซับซ้อน ซึ่งแสดงให้เห็นถึง ความชัดเจน ความโปร่งใส ผ่านทางโครงสร้างทางความสัมพันธ์ของหลักฐานและข้อมูลต่างๆ ที่มีการระบุอย่างชัดเจน และ มีหลักฐานรองรับ ดังเช่นในกรณีดังกล่าวนี้ แม้ว่าจะไม่สามารถระบุสาเหตุการตายโดยแน่ชัดได้ผ่านทางการชันสูตรแค่ครั้งเดียว แต่เมื่อนำข้อมูลต่างๆที่มีมารวบรวมเพื่อใช้ในการประมวลผลแล้ว จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมีความแน่ชัดมากขึ้น ตามที่ปรากฏใน Posteriori Result ข้างต้น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ บวมการ์ทเนอร์และคณะ (Buamgartner *et al*, 2008) ได้ศึกษาเกี่ยวกับนำเครือข่ายเบย์เซี่ยนมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยเหลือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวน โดยทำการศึกษาลักษณะนิสัยโดยละเอียดอาชญากรผู้ก่อคดีฆาตกรรม โดยเครือข่ายเบย์เซี่ยนสามารถอธิบายได้ถึงคุณลักษณะพิเศษหรือรูปแบบในการกระทำผิดของอาชญากรโดยพยานหลักฐานที่มีอยู่ในสถานที่เกิดเหตุ และช่วยทำให้การสืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจโดยการลดจำนวนผู้ต้องสงสัยในคดีฆาตกรรมที่ไม่ปรากฏว่าผู้ใดเป็นผู้กระทำผิด ซึ่งผลการศึกษานั้นปรากฏว่าเครือข่ายเบย์เซี่ยนสามารถคำนวณหาตัวผู้กระทำผิดได้ถูกต้องกว่าร้อยละ 80

เด เวล และคณะ (De Vel *et al*, 2006) ได้ศึกษาถึงการนำเครือข่ายเบย์เซี่ยนในการวิเคราะห์ข้อมูลพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาถึงระดับของอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งผลลัพธ์ปรากฏว่าการนำเครือข่ายเบย์เซี่ยนเข้ามาช่วยเหลือพบว่าสามารถทำงานได้ดีเทียบเท่ากับที่ผู้เชี่ยวชาญคาดการณ์และแยกแยะกลุ่มข้อมูลทางนิติวิทยาศาสตร์

บริทท์ และคณะ (Britt *et al*, 2005) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มแอลกอฮอล์กับการก่อพฤติกรรมรุนแรงหรืออาชญากรรมของประชาชนในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้เครือข่ายเบย์เซี่ยน ร่วมกับ Markov chain Monte Carlo (MCMC) เพื่อวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้และแนวโน้มในการก่ออาชญากรรมหรือความรุนแรงต่อปริมาณ ช่วงระยะเวลา และสถานที่ในการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

ลอร์ และควิก (Law and Quick, 2014) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่พักอาศัยกับพฤติกรรมอาชญากรรมของเยาวชนในประเทศแคนาดา โดยนำเครือข่ายเบย์เซี่ยนเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีความไร้ระเบียบของสังคม (disorganization theory) ในเรื่องของ

ปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อพฤติกรรมอาชญากรรมของเด็ก เช่น ฐานะทางเศรษฐกิจ ความหนาแน่นของประชากร ความแตกต่างทางเชื้อชาติหรือกลุ่มบุคคล เป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจในการป้องกันปราบปราม รวมถึงการดูแลในเขตพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรม และกลุ่มเด็กเยาวชนที่ถือว่ามีความเสี่ยงสูงต่อการประกอบอาชญากรรม

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่าการใช้ เครือข่ายของเบย์เซี่ยนในการวิเคราะห์และประมวลผลนั้นมีข้อจำกัดอยู่บ้างโดยเฉพาะในด้านระยะเวลาในสร้างแบบจำลองและพิจารณาประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละส่วน รวมถึงขั้นตอนในการรอการตอบรับจากส่วนกฎหมายว่าจะยอมรับหลักฐานที่ผ่านการประมวลผล โดยเครือข่ายของเบย์เซี่ยนดังกล่าวมาใช้ในกระบวนการพิจารณาของศาลหรือไม่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือเป็นความท้าทายที่ผู้วิจัยจะต้องค้นหาแนวทางในการศึกษาและพัฒนานวัตกรรมระบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ โดยเครือข่ายของเบย์เซี่ยน ให้มีประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับเช่นกัน โดยระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยชิ้นนี้ รวมถึงขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบที่จะใช้ในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้นจะถูกกล่าวถึงในบทต่อไป

2.7 **แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี** (Technology Acceptance Model: TAM)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าความท้าทายของการสร้างแบบจำลองโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในงานของราชการนั้น คือ การทำอย่างไรให้ผู้ใช้เกิดความยอมรับ และยินดีที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นอย่างที่ได้ตั้งใจไว้ โดย เวนคาเทช (Venkatesh, 1999) กล่าวว่า “การใช้งานระบบเป็นตัวสะท้อนถึงการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้งาน”

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989 เป็นต้นมาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) หรือที่เรียกโดยย่อว่า TAM ได้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยด้านระบบสารสนเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งานระบบและการใช้งานระบบสารสนเทศ โดยแต่ละงานวิจัยได้มีการทุ่มเทให้กับการเพิ่มเติมหรือต่อเติมตัวแบบจำลองของ TAM เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่จะทำให้เกิดการยอมรับของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มการใช้งานของระบบสารสนเทศระบบใหม่ๆ ให้แก่แวดวงวิจัย แวดวงวิชาการ และการปฏิบัติงานได้อีกด้วย

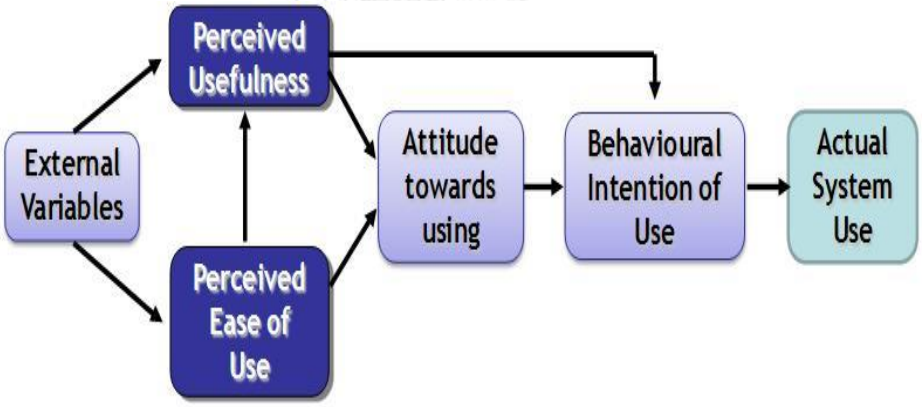
แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ได้รับการพัฒนา โดยเดวิส (Davis, 1989) เพื่ออธิบายลักษณะการยอมรับการใช้งานทางเทคโนโลยีของผู้ใช้ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) นั้นเป็นแบบจำลองที่มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ

เทคโนโลยีใหม่ รวมถึงปัจจัยที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้ (Users) ที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวนั้นมาใช้ ซึ่งการตัดสินใจว่าจะใช้งานเทคโนโลยีนั้นๆ จะมาจากทัศนคติ (Attitude) ที่ดีต่อเทคโนโลยีนั้นของผู้ใช้ โดยทัศนคติที่ดีของผู้ใช้กล่าวคือจะมาจากปัจจัยสำคัญ 2 ประการ อันได้แก่

1. การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) หมายถึง ระดับขั้นของบุคคลที่เชื่อว่าจะใช้ระบบ โดยความเชื่อของผู้ใช้หรือการรับรู้ว่ามีประโยชน์ดังกล่าวนี้จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการทำงานของระบบใหม่ภายใต้บริบทหรือวัฒนธรรมขององค์การที่มีอยู่เดิม ทำให้การใช้ระบบใหม่สามารถกระทำได้โดยมีประสิทธิผลต่อการปฏิบัติงาน

2. การรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้ (Perceived ease of use: PEOU) หมายถึง ระดับความคาดหวังของผู้ใช้ที่มีการคาดหวังต่อระบบสารสนเทศที่เป็นเป้าหมายที่พวกเขาจะต้องใช้ ต้องมีความง่าย เข้าใจง่าย ไม่เป็นการเพิ่มงาน และไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้มากจนเกินไป

โดยเดวิส (Davis, 1989) ได้มีการกำหนดแผนภูมิ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ดังมีรายละเอียดดังแผนภูมิที่ปรากฏดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.14 แสดงแบบจำลอง TAM ในด้านปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติของผู้ใช้เทคโนโลยี
ที่มา: Pejil and Sjerps (2012)

จากแผนภูมิ สามารถอธิบายได้ว่า การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) และการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use: PEOU) จะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีที่ผู้ใช้มีต่อการใช้เทคโนโลยี หรือการใช้ระบบใหม่ นอกจากนั้นปัจจัยดังกล่าวยังเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้ในด้านความตั้งใจในการใช้ระบบ และความตั้งใจดังกล่าวนี้จะเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีใหม่นั้นขึ้นจริง

กล่าวโดยสรุปคือการนำแนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เข้ามาใช้เพื่อทดสอบระบบนั้น จะสามารถทำให้ทราบถึงการยอมรับของผู้ใช้อันมีอิทธิพลมาจากปัจจัยสองปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันคือ การรับรู้ถึงประโยชน์ และความง่ายต่อการใช้งานของระบบเทคโนโลยี ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การสร้างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ง่ายต่อการใช้งานจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่ามีประโยชน์และส่งผลให้เกิดความต้องการใช้งานจริง รวมถึงจากความท้าทายที่ผู้วิจัยได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น ในด้านการประยุกต์ระบบใหม่เข้ากับการปฏิบัติงานโดยเฉพาะในหน่วยงานราชการไทย มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดสอบถึงการยอมรับระบบของผู้ใช้ ก่อนที่จะมีการนำไปใช้งานจริง เพื่อสร้างความมั่นใจได้ว่าระบบที่ถูกนำมาใช้ใหม่นั้นจะไม่เป็นการเพิ่มภาระงานของผู้ใช้ และผู้ใช้ยินดีที่จะนำระบบดังกล่าวมาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อจุดประสงค์ในการพัฒนาการทำงานให้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น

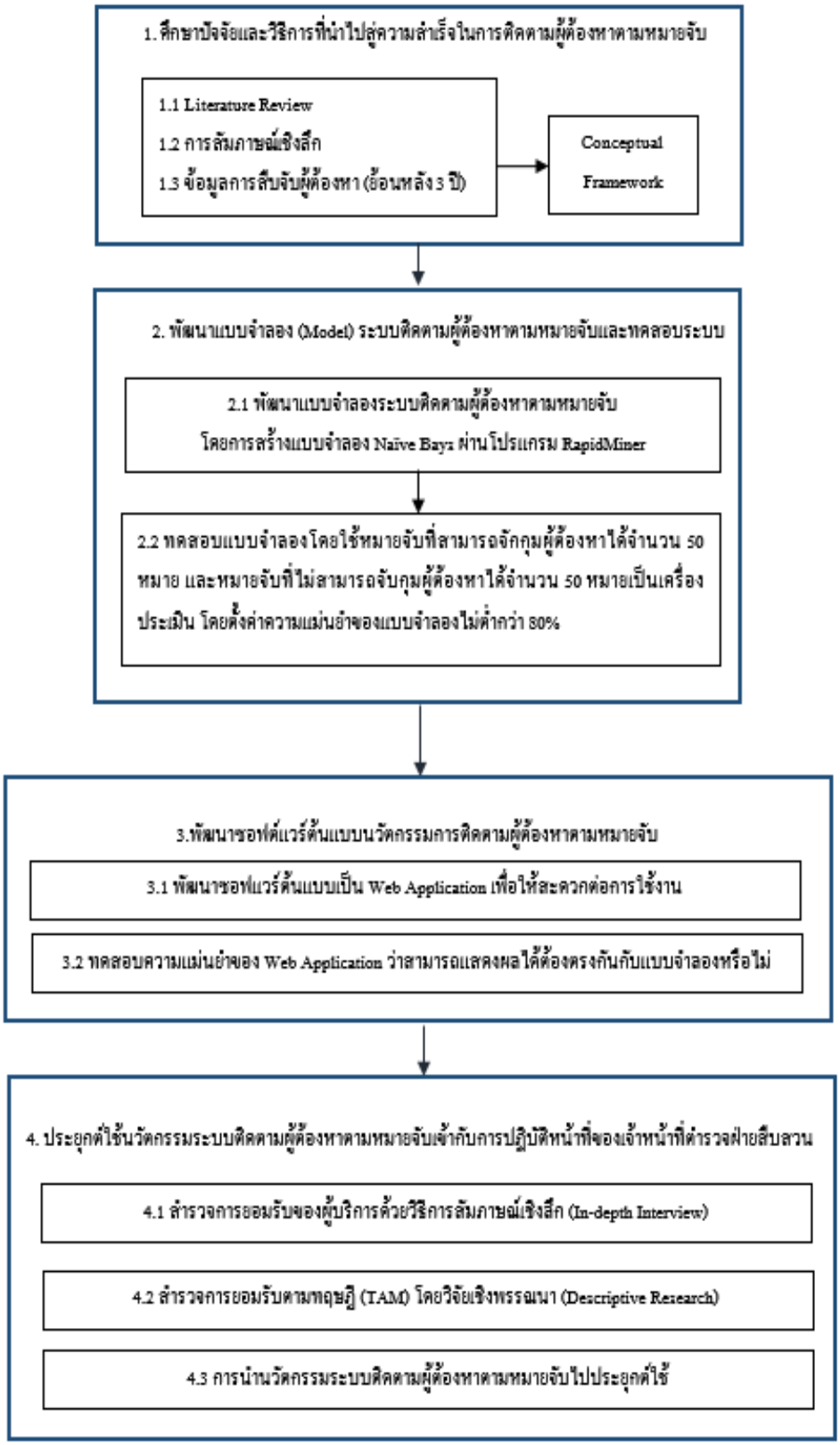
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3

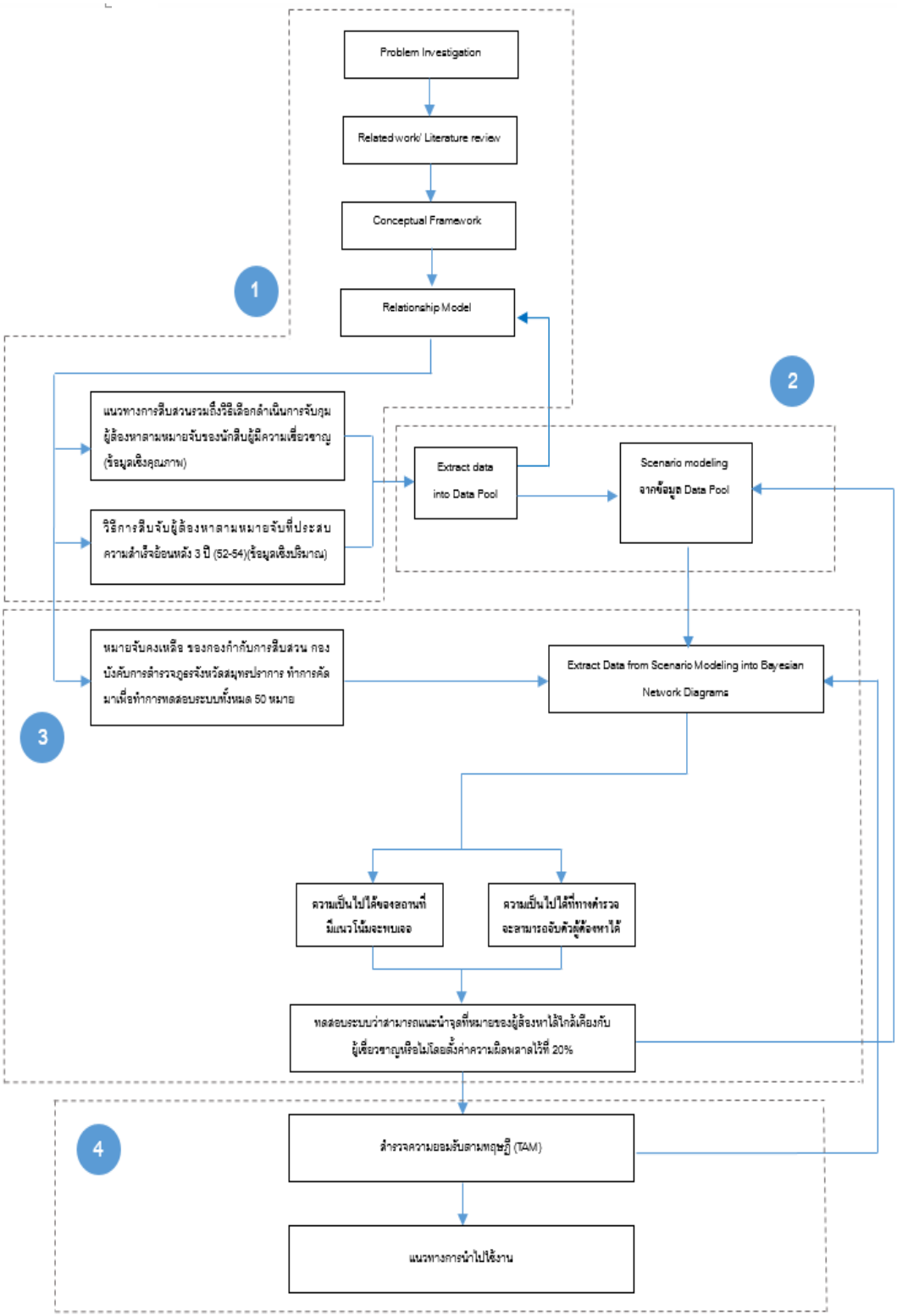
วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ” มีวิธีการดำเนินการวิจัยวิจัยแบบ ผสม (Mixed Method) กล่าวคือมีลักษณะเป็นทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบของวิธีการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับในแต่ละรูปแบบ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพนั้นจะได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ เพื่อนำแนวทางการสืบสวนของผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว มาประกอบกับการเก็บข้อมูลวิธีการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จในอดีต ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณนั้นจะได้จากการให้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งนำไปใช้ประมวลผลทางสถิติและนำไปพัฒนาระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับในลำดับต่อไปโดยงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะดังแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ลำดับต่อไปผู้วิจัยจะกล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยโดยละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 3.1 และรายละเอียดในเนื้อความดังจะกล่าวต่อในลำดับต่อไป

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการวิจัย

ระยะ	วิธีวิจัย	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	ผลลัพธ์
1.ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ 1.1 ทบทวนวรรณกรรม	เก็บรวมรวมข้อมูลจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	-	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับงานวิจัย
1.2 เก็บข้อมูลการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จในอดีตจากนักสืบผู้เชี่ยวชาญ	วิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)	เลือกนักสืบผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวนทั้งสิ้น 10 คน	แนวทางการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับ
1.3 เก็บข้อมูลการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จในอดีต	วิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามและทำการสัมภาษณ์ (Structured interview)	คัดเลือกจากหมายจับทั้งหมดที่กองกำกับการสืบสวนจังหวัดสมุทรปราการสามารถจับกุมผู้ต้องหาได้จำนวน 50 หมาย และไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้อีก 50 หมาย รวม 100 หมาย	วิธีการจับกุมที่ประสบผลสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จในอดีต
2.พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ 2.1 พัฒนาแบบจำลอง	นำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาพัฒนาโดยการประยุกต์ใช้ Baysian Network และ Naïve Bays	-	แบบจำลอง (Model)

ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ	โดยใช้โปรแกรม RapidMiner Studio 6.0		
2.2 ทดสอบแบบจำลอง	วัดผลความแม่นยำของระบบว่าสามารถทำนายว่าจะสามารถการจับกุมผู้ต้องหาได้หรือไม่ได้ และจับได้ในจังหวัดใด โดยมีค่าความแม่นยำไม่น้อยกว่า 80%	เลือกหมายจับของจังหวัดสมุทรปราการที่ทำการจับกุมได้และไม่ได้ในปี พ.ศ.2552 – พ.ศ.2555 จำนวนอย่างละ 50 หมาย รวม 100 หมายด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้น (Multi stage sampling)	ผลการทดสอบแบบจำลอง
3. พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบ 3.1 พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ	พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเป็น Web Application โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา	-	ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (Arrest Warrant Tracking System: AWTS)
3.2 ทดสอบประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ต้นแบบ	ประเมินประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ต้นแบบ โดยนำผลการทดสอบของแบบจำลอง มาทดสอบความแม่นยำของซอฟต์แวร์ต้นแบบว่าสามารถทำนายได้ตรงกันกับแบบจำลองหรือไม่	ใช้หมายจับชุดเดียวกันของจังหวัดสมุทรปราการที่ทำการจับกุมได้และไม่ได้ในปี พ.ศ.2552 – พ.ศ.2555 จำนวนอย่างละ 50 หมาย รวม 100 หมายด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้น (Multi-stage sampling)	ผลการทดสอบซอฟต์แวร์ต้นแบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.ประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน 4.1 นำนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับไปสำรวจการยอมรับจากผู้บริหาร	การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับผู้บริหาร	เลือกผู้บริหารผู้มีอำนาจในการประยุกต์ใช้ระบบแบบเจาะจง (Purposive sampling)	การยอมรับจากผู้บริหารในการประยุกต์ใช้ระบบ
4.2 สำรวจการยอมรับตามทฤษฎี (TAM)	การวิจัยเชิงพรรณนาโดยใช้แบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์เปรียบเทียบระดับความคิดเห็นแบบ ลิเคิท (Likert scale)	ทำการทดสอบกับเจ้าหน้าที่กองสืบสมุทรปราการทั้งหมดโดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง	ระดับการยอมรับเทคโนโลยี
4.3 แนวทางการนำไปใช้			แนวทางการนำเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับไปประยุกต์ใช้ในงานสืบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.1 ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งแนวทางการศึกษาในระยะที่ 1 ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสืบผู้มีความเชี่ยวชาญในการสืบสวนของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และ การเก็บข้อมูลวิธีการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จในอดีต โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทบทวนวรรณกรรม

นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านในบทที่ 2 นำมาประมวลผล แนวคิดคิดทฤษฎีที่เกี่ยวเพื่อรวบรวมเป็นแนวทาง ปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

เก็บข้อมูลการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับที่ประสบความสำเร็จในอดีตจากนักสืบผู้เชี่ยวชาญ

ทำการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนผู้มีความเชี่ยวชาญในการสืบสวนของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยกำหนดรายนามผู้ให้สัมภาษณ์ดังปรากฏในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 รายชื่อเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้มีความเชี่ยวชาญในการสืบสวนที่จะดำเนินการสัมภาษณ์ (ตำแหน่งในขณะที่ทำการสัมภาษณ์)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง
1	พลตำรวจเอก ภาณุพงศ์ สิงหรา ณ อยุธยา	อดีตรองเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ฝ่ายการเมือง อดีตรองผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ อดีตที่ปรึกษาสัญญาบัตร 10 (สบ. 10)
2	พลตำรวจเอก อัศวิน ขวัญเมือง	อดีตที่ปรึกษาสัญญาบัตร 10 (สบ 10) และอดีตผู้ช่วยผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ
3	พลตำรวจตรี ฐิติราช หนองหารพิทักษ์	รองผู้บัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง
4	พันตำรวจเอก วิวัฒน์ คำชำนาญ	รองผู้บังคับการตำรวจนครบาล 5 กองบัญชาการตำรวจนครบาล
5	พันตำรวจเอก ธีรเดช ธรรมสุธีร์	ผู้กำกับการ 6 กองบังคับการปราบปราม
6	พันตำรวจเอก วสันต์ เตชะอัครเกษม	ผู้กำกับการสืบสวนกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ
7	พันตำรวจเอก นิเวศน์ อาภาวศิน	ผู้กำกับการกลุ่มงานตรวจสอบและวิเคราะห์การกระทำความผิดทางเทคโนโลยี กองบังคับการสนับสนุนทางเทคโนโลยี สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
8	พันตำรวจโท วัชรพันธ์ ศิริพากย์	สารวัตรกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยี
9	พันตำรวจโท รัฐพล น้อยช่างคิด	สารวัตรฝ่ายปฏิบัติการ 8 กองบังคับการปราบปราม
10	พันตำรวจตรี ประวิทย์ เอ่งฉ้วน	สารวัตรสืบสวน สถานีตำรวจภูธรเชิงทะเล จังหวัดภูเก็ต

วิธีการสัมภาษณ์ในการวิจัยนี้จะใช้การสัมภาษณ์ในแบบกึ่งเตรียมการ กล่าวคือ ผู้ทำการวิจัย จะทำการเตรียมคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์เอาไว้ก่อน ซึ่งประกอบด้วยคำถามทั้งปลายปิดและปลายเปิด คำถามสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของแต่ละสถานการณ์ ประโยชน์ของการสัมภาษณ์ในรูปแบบนี้ มีประโยชน์ต่อผู้ที่ทำการสัมภาษณ์และผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ โดยเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ แต่ในขณะเดียวกันเนื้อหาในการสัมภาษณ์ที่ได้ก็จะไม่หลุดจากกรอบที่ผู้ทำการสัมภาษณ์ต้องการมากนักและผู้ที่ทำการสัมภาษณ์ยังสามารถเพิ่มเติมคำถามที่สนใจได้ทันทีในขณะที่ทำการสัมภาษณ์อยู่ (Corbetta,2003) โดยมีรายละเอียดคำถามดังต่อไปนี้

1. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง
2. ประวัติการทำงาน
3. การศึกษา
4. การปฏิบัติหน้าที่ด้านการสืบสวนที่เกี่ยวข้องกับการจับตามหมายจับ
5. วิธีการเลือกหมายจับ
    ก. ความสำคัญของคดี
    ข. ความยากง่ายของการตามจับตัวผู้ต้องหา
    ค. อายุความ
    ง. ความรุนแรงของคดี อัตราโทษ
6. ประสบการณ์การจับตัวผู้ต้องหาตามหมายจับทั้งที่จับได้และจับไม่ได้
7. วิธีการสืบสวนผู้ต้องหาตามหมายจับว่ามีวิธีการสืบอย่างไร มีกี่วิธี และวิธีใดมีประสิทธิภาพสูงสุด (หัวข้อดังต่อไปนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ)
    ก. ที่อยู่ปัจจุบันของผู้ต้องหา
    ข. ภูมิลำเนาของผู้ต้องหา
    ค. ที่อยู่ของคู่สมรส
    ง. ที่อยู่ญาติ
    จ. ข้อมูลประกันสังคม
    ฉ. เฝ้าจุดเลือกตั้ง
    ช. การใช้บริการภาครัฐเช่น การทำใบขับขี่ ใช้สิทธิรักษาพยาบาล การแจ้งย้ายที่อยู่

ซ. ข้อมูลการธนาคาร และการเงิน

ฌ. ข้อมูลโทรศัพท์

ญ. งานพิธีต่างๆ เช่น งานบวช งานแต่งงาน งานศพ

ฎ. คลอดบุตร

ฏ. ถิ่นที่อยู่คู่สมรส ญาติพี่น้อง

ฐ. ทรัพย์สินของผู้ต้องหา

ฑ. ข้อเสนอแนะอื่นตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

8. จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นมีปัจจัยอื่นเพิ่มเติมหรือไม่ และปัจจัยใดบ้างที่ท่านจะทำการตรวจสอบอยู่เสมอ

เก็บข้อมูลการสืบจับผู้ต้องหา (ย้อนหลัง 3 ปี)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (หมายจับ) จากฐานข้อมูลของกองกำกับการสืบสวนจังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability) โดยเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งการเลือกในลักษณะนี้ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายชัดเจนและเจตนาที่จะเลือกตัวอย่างเอาไว้โดยใช้หลักตรรกะ (logic) และมีความสมเหตุสมผลตามหลักการทางวิชาการ (rationale) ร่วมกับประสบการณ์และความเชี่ยวชาญส่วนตัวของผู้วิจัยที่ปฏิบัติหน้าที่ในงานด้านการสืบสวนมานานกว่า 10 ปี จึงได้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (หมายจับ) ในลักษณะกรณีตรงตามประเด็นการวิจัยมากกว่าปกติ (intensity sampling) ซึ่งเป็นการเลือกบุคคลตามหมายจับที่ออกโดยศาลจังหวัดสมุทรปราการทั้งหมดเนื่องจากสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและครอบคลุมประเด็นคำถามการวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการหาคำตอบ เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลทางสถิติ ว่าวิธีการใดเป็นวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับ จำนวนหมายจับที่ผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกทั้งหมดเท่ากับ 100 หมาย โดยผู้วิจัยจะคัดเลือกหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้แล้วมา จำนวน 50 หมาย (ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ 25 หมาย, ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ 25 หมาย) และหมายจับที่ยังไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้มาอีก จำนวน 50 หมาย (ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ 25 หมาย, ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ 25 หมาย) โดยหมายจับทั้งหมดเป็นหมายจับของกองกำกับการสืบสวนกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2552 – พ.ศ.2555) จากนั้นผู้วิจัยจะทำการสร้างแบบสอบถาม (ภาคผนวก ฉ) เพื่อใช้ประกอบการสำรวจ โดยจะทำการสอบถามจากนักสืบในกองกำกับการสืบสวน ตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการที่เป็นผู้ทำการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับดังกล่าวนั้นว่าใช้วิธีการเช่นไรในการจับกุมผู้ต้องหา โดยใน

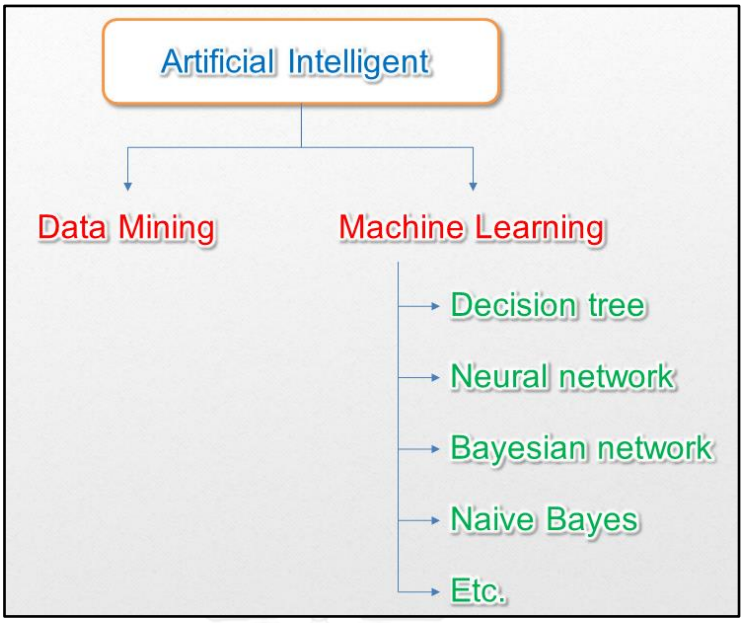
ขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจผู้วิจัยจะได้มาจากวิธีการที่นักสืบผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำมาก่อนแล้วในขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก จากนั้นจะนำข้อมูลดิบดังกล่าวมาวิเคราะห์และประมวลผลวิธีการที่ใช้ในการจับกุมผู้ต้องหาแต่ละรายว่าแนวทางใดบ้างเป็นแนวทางที่ใช้ในการสืบหาตัวผู้ต้องหาตามหมายจับและประสบความสำเร็จ รวมถึงนำเอาข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่การสร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับต่อไป

3.2 ระยะที่ 2 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ

ในส่วนของการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้น ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแบบจำลองโดยใช้หลักการของความน่าจะเป็นอันมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของเบย์ (Bayes theorem) ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

การพัฒนาแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) สามารถแบ่งแนวทางการพัฒนาได้เป็นสองกลุ่ม คือ Data mining ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีไว้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อให้ได้ความรู้อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา และ Machine learning ซึ่งเป็นกระบวนการสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การคาดการณ์ (Prediction) เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีวิธีการ (Algorithm) ที่สำคัญ เช่น Decision tree, Neural network, Bayesian network, Naive Bays, Association rule learning เป็นต้น ปรากฏตามภาพที่ 3.3 อย่างไรก็ตาม กระบวนการหรือวิธีการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการคาดการณ์พฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหาที่มีส่วนคล้ายกับวิธีการให้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้น ถือเป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการ Machine learning ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้พิจารณาเลือกวิธีการ Machine learning มาทำการทดสอบเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมใหม่ที่สามารถใช้คาดการณ์ได้อย่างแม่นยำและใกล้เคียงสติปัญญามนุษย์มากที่สุด



ภาพที่ 3.3 การแบ่งประเภทการทำงานของปัญญาประดิษฐ์

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กลยุทธ์ในการ จัดทำแบบจำลองสถานการณ์ (Scenario Modeling) ผ่านการประยุกต์ใช้กระบวนการ Naïve Bayes บนพื้นฐานจากทฤษฎีของเบย์ (Bayes theorem) โดย Naive Bayes เป็นวิธีการปรับปรุงหลักการเกี่ยวกับความน่าจะเป็น (Probability) แบบมีเงื่อนไขมาใช้บนพื้นฐานของกฎของ Bayes โดยมีเงื่อนไขว่าเมื่อแต่ละเหตุการณ์เป็นอิสระซึ่งกันและกันนั้น จะสามารถหาค่าความน่าจะเป็นของโอกาสที่ผลจะเกิดขึ้นเมื่อเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นได้ โดยสามารถนำมาเขียนเป็นสมการความน่าจะเป็นได้ ดังนี้

$$Pr(X_1 \dots X_n|Y) = \prod_{i=1}^{n} Pr(X_i|Y)\Pr(Y)$$

เมื่อ

Y คือ เหตุการณ์ การผู้ต้องหาอยู่ในจังหวัดที่พิจารณา

X_n คือ เหตุการณ์ ที่ปรากฏปัจจัย X_n เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น พบปัจจัยในจังหวัดและไม่พบปัจจัย

$Pr(X_1 \dots X_n|Y)$ คือ โอกาสที่ ผู้ต้องหาจะอยู่ในจังหวัดที่พิจารณาเมื่อพบหรือไม่พบปัจจัย $X_1 \dots X_n$

$Pr(X_i|Y)$ คือ โอกาสที่ ผู้ต้องหาจะอยู่ในจังหวัดที่พิจารณาเมื่อพบหรือไม่พบปัจจัย X_i

จากนั้นผู้วิจัยได้อาศัยโปรแกรม RapidMiner Studio 6.0 เป็นเครื่องมือในการศึกษา (ภาพที่ 3.4) ซึ่งผู้วิจัยได้อาศัยค่าน้ำหนักจากข้อมูลเชิงปริมาณ อันได้มาจากวิธีการ 2 วิธีที่แตกต่างกันคือ การสังเคราะห์ค่าน้ำหนักจากจำนวนหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ และการใช้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การสังเคราะห์ค่าน้ำหนักจากจำนวนหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้

ในขั้นแรกผู้วิจัยจะทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลการจับกุมผู้ต้องของกองบังคับการสืบสวนสมุทรปราการที่กล่าวมาในการเก็บข้อมูลการสืบจับผู้ต้องหา (ย้อนหลัง 3 ปี) ทั้งหมด 100 หมาย แบ่งเป็นจำนวนหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้แล้วทั้งหมด 50 หมาย และหมายจับที่ยังไม่สามารถจับผู้ต้องหาได้อีก 50 หมาย เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองในขั้นนี้ โดยทำการแปลงผลเป็นข้อมูลเชิงสถิติที่จะถูกนำไปใช้ในการสร้างระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ ซึ่งข้อมูลสำคัญที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 กลุ่มคือ “ข้อมูลโอกาสการพบข้อมูลแต่ละปัจจัย” โดยปัจจัยที่จะนำไปสู่การพบตัวผู้ต้องหานั้นจะได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 และ “ความแม่นยำในการพบตัวผู้ต้องหาเมื่อพบข้อมูลในแต่ละปัจจัยนั้น” ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ได้จากการที่หมายจับหนึ่ง พบข้อมูลปัจจัยต่างๆ ในจังหวัดใด และสามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ในจังหวัดที่พบข้อมูลนั้นๆ วิธีการหนึ่งในการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวนั้น เริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลหมายจับที่ได้จากจังหวัดสมุทรปราการ 50 ข้อมูล (ศาลจังหวัดสมุทรปราการอนุมัติออกหมายจับ) มาใช้ในการสร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ โดยใช้วิธีการนับข้อมูลว่าจากข้อมูลหมายจับผู้ต้องหาทั้ง 50 คนนั้น เมื่อทำการตรวจสอบ ปัจจัยที่นำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับแล้วจะมีโอกาสที่จะพบจำนวนข้อมูลแต่ละปัจจัยคิดเป็นจำนวนร้อยละเท่าใด และการพบข้อมูลแต่ละปัจจัยดังกล่าวนั้นสามารถนำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหาในจังหวัดเดียวกับที่พบข้อมูลคิดเป็นจำนวนร้อยละเท่าใด ส่วนในการทดสอบ Algorithm เพื่อคาดการณ์เหตุการณ์นั้น จะประเมินประสิทธิภาพจากความแม่นยำของการคาดการณ์ ซึ่งในการศึกษานี้ได้นำมาทดสอบกับการทำนายว่าจะพบผู้ต้องหาในจังหวัดที่พบข้อมูลในแต่ละปัจจัยหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้จะมีเพียงพบ/

ใช่ (true) และไม่พบ/ไม่ใช่ (false) ดังนั้น ผลของการทายจึงแบ่งเป็น กรณีการทายว่าพบ (prediction true) แล้วพบจริง (true true) และไม่พบ (true false) และกรณีการทายว่าไม่พบ (prediction false) แล้วไม่พบจริง (true false) และพบ (true true) เป็นต้น

การใช้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ

จากปัจจัยที่สามารถพบเจอตัวผู้ต้องหาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยจะทำการนำข้อมูลแต่ละปัจจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งคัดเลือกเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจมีโดยประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านการสืบสวนมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานในการสืบสวนคดีอาญาจนเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ รวมถึงต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดีกับการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลผู้ต้องหา เป็นผู้ให้ค่าน้ำหนักในการพัฒนาแบบจำลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญมาได้ทั้งสิ้นจำนวน 5 นาย โดยไม่ขอทำการระบุชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 ผู้เชี่ยวชาญผู้กำหนดค่าน้ำหนัก

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง (ในขณะที่ทำการวิจัย)	ประสบการณ์
1	พันตำรวจโท สราวุธ คนใหญ่	ผู้กำกับการ กองกำกับการ วิเคราะห์ข่าวและเครื่องมือพิเศษ กองบังคับการสืบสวนสอบสวน ตำรวจภูธรภาค 6	16 ปี
2	พันตำรวจเอก นพศิลป์ พูลสวัสดิ์	ผู้กำกับการ กองกำกับการสืบสวน 3 กองบังคับการสืบสวนสอบสวน กองบัญชาการตำรวจนครบาล	20 ปี
3	พันตำรวจเอก ธีรเดช ธรรมสุธีร์	ผู้กำกับการ 6 กองบังคับการปราบปราม	13 ปี
4	พันตำรวจโท ทนงศิลป์ มณีโชติ	รองผู้กำกับการสืบสวน สถานีตำรวจนครบาลพลับพลาไชย 2	11 ปี
5	พันตำรวจโท วัชรพันธ์ ศิริพากษ์	สารวัตร กองกำกับการ 6 กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ	10 ปี

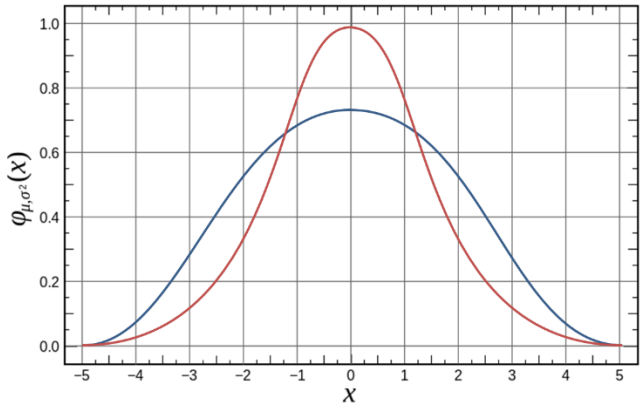
ส่วนขั้นตอนการสัมภาษณ์นั้นผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ในลักษณะแบบตัวต่อตัว โดยแต่ละคนนั้นจะถูกตั้งคำถามเหมือนกันทุกประการ ซึ่งมีประเด็นคำถาม มีดังนี้

1. หากเลือกหมายจับขึ้นมาอย่างสุ่มจำนวน 100 หมาย ท่านคิดว่าจะมีหมายจับจำนวนกี่หมายที่สามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้
2. สำหรับหมายจับที่สุ่มมา จำนวน 100 หมาย ท่านคิดว่า เมื่อนำไปตรวจสอบข้อมูลแล้วจะพบข้อมูลกี่หมาย

3. สำหรับหมายจับที่ตรวจสอบพบข้อมูลนั้น ท่านคิดว่าจังหวัดที่พบในข้อมูลจะตรงกับจังหวัดที่ผู้ต้องหาหลบซ่อนตัวอยู่จำนวนกี่หมาย และไม่ตรงกี่หมาย

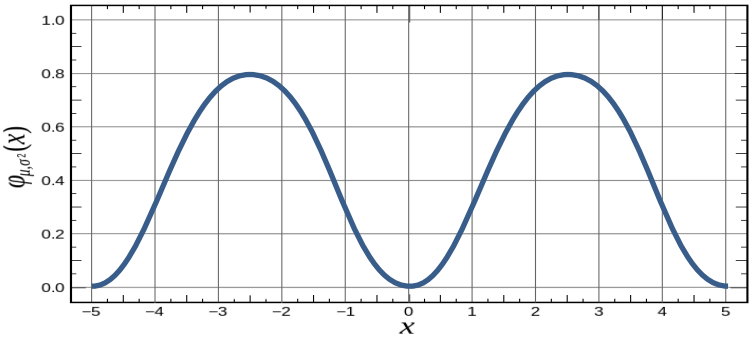
ส่วนแนวทางในการหาค่าน้ำหนักที่จะใช้เป็นตัวแทนและคำนวณค่าความน่าจะเป็นเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง Naive Bayes นั้นผู้วิจัยจะต้องหาตัวแทนค่าน้ำหนักที่เหมาะสม เนื่องจากค่าน้ำหนักที่ได้จากความเห็นผู้เชี่ยวชาญจำเป็นต้องนำมาสรุปเป็นตัวค่าตัวแทนชุดข้อมูลความเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ซึ่งควรเป็นค่าความเห็นที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ค่ามัธยฐาน (Median) เป็นตัวแทนค่าน้ำหนัก ซึ่งค่ามัธยฐาน (Median) สามารถหาได้โดยการเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก (หรือมากไปน้อยก็ได้) แล้วถือเอาตัวเลขที่อยู่ตรงกลางเป็นค่ามัธยฐาน ถ้าหากจำนวนสิ่งที่สังเกตการณ์เป็นจำนวนคู่ ทำให้ค่าที่อยู่ตรงกลางมีสองค่า ดังนั้นเรามักจะหามัชฌิม (mean) ของสองจำนวนนั้นเพื่อให้ได้มัธยฐานเพียงหนึ่งเดียว เช่น ค่ามัธยฐานของ 20 25 25 30 30 45 45 45 55 60 คือ (30+45)/2 = 37.5 เป็นต้น

ในปัจจุบันแม้การใช้ค่าเฉลี่ยคณิตศาสตร์ (Mean) จะเป็นที่นิยมมากที่สุดในกระบวนการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ แต่เนื่องจากค่าเฉลี่ยคณิตศาสตร์จะเหมาะสมกับชุดข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่ปกติ (Normal distribution) ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.4 การกระจายตัวข้อมูลอย่างปกติ

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลความเห็นผู้เชี่ยวชาญเป็นข้อมูลเชิงสังคมศาสตร์ที่อาจมีการแจกแจงที่ไม่ปกติ โดยอาจมีการจับกลุ่มของข้อมูลมากกว่าหนึ่งกลุ่ม ดังนั้นการนำวิธีใช้ค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์จึงยังไม่อาจเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เป็นข้อสรุปของความเห็นผู้เชี่ยวชาญได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปรากฏตามตัวอย่างการกระจายของข้อมูลที่ไม่ปกติ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.5 การกระจายตัวของข้อมูลที่รวมกลุ่มมากกว่าหนึ่งกลุ่ม

นอกจากนี้ การใช้ค่าฐานนิยมในกระบวนการวิจัยในครั้งนี้ก็อาจไม่เหมาะสมเช่นเดียวกัน เนื่องจากการเก็บข้อมูลความเห็นผู้เชี่ยวชาญนั้นปรากฏกลุ่มข้อมูลที่มีจำนวนข้อมูลซ้ำ (ความนิยม) สูงสุดเกินกว่าหนึ่งกลุ่ม ซึ่งอาจทำให้การสรุปของข้อมูลมีความผิดพลาดเช่นเดียวกัน ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้เลือกใช้ค่ามัธยฐานเป็นตัวแทนข้อมูลความเห็นผู้เชี่ยวชาญเนื่องจากสามารถใช้เป็นตัวแทนค่าของข้อมูลทั้งหมดได้ไม่มากหรือไม่น้อยจนเกินไป และสามารถใช้อธิบายได้ในกรณีที่ความเห็นผู้เชี่ยวชาญมีความแตกต่างกันทั้งหมด หรือไม่ซ้ำกันแม้แต่ข้อมูลเดียว หรือกรณีข้อมูลที่มีการกระจายตัวอย่างไม่สมดุล รวมถึงกรณีมีกลุ่มตัวเลข (จำนวนความเห็น) ที่มีค่ามากซ้ำกันหลายข้อมูล แต่จำนวนความเห็นที่มีค่าน้อยมีการกระจายตัวกันมาก เป็นต้น

การทดสอบรูปแบบนวัตกรรม

ผู้วิจัยจะนำหมายจับของจังหวัดสมุทรปราการจำนวน 100 หมาย (แนวทางการคัดเลือกหมายจับได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น) จากนั้นนำหมายจับดังกล่าวมาทำการทดสอบว่านวัตกรรมติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับสามารถทำนายสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาตามหมายจับจากข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ได้ตรงกับสถานที่จับกุมผู้ต้องหาจริงหรือไม่ รวมถึงสามารถทำนายได้ว่าการไม่พบข้อมูลปัจจัยใดๆ จะทำให้ไม่สามารถพบเจอตัวผู้ต้องหาได้ โดยค่าความแม่นยำ (Accuracy) ของระบบผ่านการประมวลผ่านผลโปรแกรม RapidMiner Studio 6.0 จะต้องให้ค่าความแม่นยำอย่างน้อย 80%

3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและประเมินประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยจะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ เพื่อให้เกิดความสะดวกและเหมาะสมในการนำแบบจำลอง Naïve Bayes ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโปรแกรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (Arrest Warrant Tracking System: AWTS) ขึ้นเพื่อให้

เจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการสืบสวนติดตามจับกุมคนร้ายได้นำไปทดสอบการใช้งานจริง โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ได้เลือกพัฒนาเป็นแบบ Web Application เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานของเจ้าหน้าที่ตำรวจซึ่งไม่จำกัดอุปกรณ์ในการใช้งานโดยสามารถใช้ผ่านคอมพิวเตอร์ทุกระบบปฏิบัติการ เช่น MS-Windows, Mac OS, Linux โทรศัพท์จำพวก smart phone ทั้ง iOS และ Android รวมถึงอุปกรณ์แท็บเล็ตอีกด้วย ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่บนพื้นฐานของภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล สำหรับการแสดงผลได้นำเทคโนโลยี CSS มาช่วยทำให้ซอฟต์แวร์มีความน่าสนใจมากขึ้นโดยและได้นำเฟรมเวิร์ค jQuery Mobile มาช่วยจัดการในกรณีที่มีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายโดยไม่ทำให้เกิดปัญหาแม้ความละเอียดของจอภาพจะเปลี่ยนไป สำหรับการนำ algorithm ของ Naive Bayes มาประยุกต์ใช้นั้นได้ทำการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับประมวลผลขึ้นใหม่ด้วยภาษา PHP ซึ่งจะทำการประมวลผลค่าความน่าจะเป็นบนพื้นฐานของค่าคงที่ของความน่าจะเป็นที่ได้จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญผู้กำหนดค่าน้ำหนัก

ทดสอบประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ต้นแบบ

เมื่อทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเสร็จสิ้นจะมีการนำระบบดังกล่าวไปทำการทดสอบกับหมายจับจำนวน 50 หมายที่ถูกคัดเลือกมาจากกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการอีกครั้งหนึ่งโดยทำการทดสอบเฉพาะกลุ่มหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ว่าซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถทำนายสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาได้ตรงกับแบบจำลองที่พัฒนาโดยโปรแกรม RapidMiner Studio 6.0 หรือไม่ ซึ่งซอฟต์แวร์ต้นแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้นจะต้องให้ค่าความแม่นยำอย่างน้อย 80% เท่าเทียมกับแบบจำลองและหากระบบไม่สามารถแนะนำจุดที่หมายได้ถูกต้องตรงกันกับแบบจำลอง ผู้วิจัยจะทำการกลับไปทบทวนขั้นตอนแต่ละขั้นตอนของระบบใหม่อีกครั้ง เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำมากขึ้น และหากไม่สามารถทำการแก้ไขได้สำเร็จผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกหมายจับขึ้นมาใหม่อีกชุดหนึ่ง และเริ่มกระบวนการใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับกระบวนการเดิมอันจะสามารถทราบได้ถึงข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นต่างๆ

3.4 ระยะที่ 4 ประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน

ในด้านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนนั้น ผู้วิจัยจะทำการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) ในการนำระบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับไปใช้ของเจ้าหน้าที่ตำรวจในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) (ผู้บริหาร) และการวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) และสัมมนากลุ่ม (Focus Group) (ผู้ปฏิบัติ)โดยผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ระดับชั้นคือ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับผู้บริหาร

ในด้านการสอบถามผู้บริหารของสำนักงานตำรวจแห่งชาติอันเป็นผู้มีอำนาจเห็นชอบในการรับเอาระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (AWTS) มาใช้ในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกผู้บริหารตำรวจมาจำนวน 3 ท่าน โดยจะไม่ขอระบุชื่อผู้บริหารในงานวิจัย เพื่อทำการสอบถามความเห็นโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งผู้บริหารที่ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกมาได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้บริหารผู้รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และผู้บริหารผู้รับผิดชอบสถานีตำรวจ อาทิเช่น ผู้ช่วยผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ ผู้บัญชาการสำนักงานเทคโนโลยีและสารสนเทศ หรือผู้กำกับการสถานีตำรวจ เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ระดับผู้ปฏิบัติ

ผู้วิจัยจะทำการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model:TAM) ในการนำระบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (Arrest Warrant Tracking System : AWTS) ไปประยุกต์ใช้ โดยผู้วิจัยจะกำหนดให้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือเจ้าหน้าตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่ในกองกำกับการสืบสวนกองบังคับการตำรวจสมุทรปราการเฉพาะผู้ปฏิบัติภาคสนาม อันได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นประทวนขึ้นไปจนถึงระดับสารวัตร ซึ่งมีจำนวนดังต่อไปนี้

สารวัตร	2	นาย
รองสารวัตร	6	นาย
ชั้นประทวน	46	นาย

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับผู้ปฏิบัติโดยใช้การจัดสัมมนากลุ่ม (Focus Group) และการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยจะทำการเลือกหมายจับที่ยังไม่สามารถจับกุมได้ของจังหวัดสมุทรปราการ พร้อมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหมายจับรายนั้น มามอบให้ผู้เข้าร่วมประเมิน ท่านละ 1 หมาย เพื่อให้ผู้ประเมินทำการคาดเดาสถานที่ซ่อนตัวของผู้ต้องหาคนดังกล่าว แล้วทำการบันทึกสถานที่ และเวลาที่ใช้ไปสำหรับการคาดเดานั้น จากนั้นผู้วิจัยจะทำการแนะนำระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (Arrest Warrant Tracking System :AWTS) ให้กับผู้ทำการประเมิน และทำการทดสอบดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งกับผู้เข้าร่วมประเมิน ผ่านการใช้ระบบ AWTS ในการคาดเดาสถานที่ซ่อนตัวของผู้ต้องหา ภายหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะทำการการจัดสัมมนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อสอบถามถึงความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบ AWTS ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ AWTS ความรู้สึกต่อระบบ AWTS และความกังวลต่อระบบ AWTS

จากนั้นผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อทำการวัดระดับความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) และนำค่าคะแนนที่ไปทำการประมวลผลทางสถิติต่อไป

ส่วนในด้านเกณฑ์ในการประเมินผู้วิจัยจะทำการตั้งคำถามเพื่อทดสอบความคิดเห็นที่มีต่อระบบจำนวนทั้งหมด 16 ข้อ ประกอบด้วยระดับการรับรู้ว่ามีประโยชน์ทั้งหมด 4 ข้อ ระดับการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งานทั้งหมด 4 ข้อ ทัศนคติต่อระบบ 4 ข้อ และความกังวลต่อการใช้ระบบ 4 ข้อ โดยผู้วิจัยจะใช้เกณฑ์เทียบระดับความคิดเห็นแบบลิเคิร์ต (Likert scale) มีระดับความคิดเห็นตั้งแต่ระดับ 1 – 5 ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนแต่ละระดับดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยน้อย	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1

สำหรับเกณฑ์ในการให้คะแนนค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้น จะใช้สูตรคำนวณอัตรภาคชั้น (Interval Scale) ดังต่อไปนี้ (มหาลัยบูรพา, 2553)

$$\frac{\text{(ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด)}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{(5-1)}{5} = 0.8$$

โดยทำการแบ่งอันตรภาคชั้น ในระดับชั้นที่เท่ากันโดยแต่ละช่วงมีความกว้างเท่ากับ 0.8 ซึ่งค่าระดับจะได้ความการยอมรับมากน้อยต่อระบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ อันมีความหมายดังต่อไปนี้

ช่วงที่ 1 1.00 - 1.80 หมายถึงผู้ใช้ระบบเห็นว่าระบบมีประโยชน์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ช่วงที่ 2 1.81 - 2.60 หมายถึงผู้ใช้ระบบเห็นว่าระบบมีประโยชน์อยู่ในระดับน้อย

ช่วงที่ 3 2.61 - 3.40 หมายถึงผู้ใช้ระบบเห็นว่าระบบมีประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง

ช่วงที่ 4 3.41 - 4.20 หมายถึงผู้ใช้ระบบเห็นว่าระบบมีประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ช่วงที่ 5 4.21 - 5.00 หมายถึงผู้ใช้ระบบเห็นว่าระบบมีประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการทดสอบดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์ระดับการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อสร้างความมั่นใจให้เกิดขึ้นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวที่นำมาใช้นั้น ผู้ใช้หรือผู้ปฏิบัติหน้าที่นั้นมีความเต็มใจที่จะใช้และผู้ใช้จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้เข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ในบทที่ 4 ผู้วิจัยจะทำการแสดงผลการวิจัยโดยแบ่งตามระยะที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

ระยะที่ 2 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ

ระยะที่ 3 การพัฒนาซอฟแวร์ต้นแบบ ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์

ระยะที่ 4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน

4.1 ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

พฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหาภายหลังการกระทำความผิดนั้น มีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคลซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ในการเป็นนักสืบ ปฏิบัติหน้าที่ในด้านการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหามากไม่น้อยกว่า 10 ปีนั้น ได้ข้อสรุปคือการหลบหนีของผู้กระทำความผิดภายหลังจากถูกออกหมายจับนั้น ในส่วนแรกจะมีความแตกต่างของพฤติกรรมการหลบหนีเกี่ยวเนื่องกับการรับทราบว่าตนเป็นผู้ซึ่งถูกออกหมายจับและระยะเวลาภายหลังจากที่ได้กระทำความผิดขึ้นและถูกออกหมายจับ จากการสัมภาษณ์ พันตำรวจตรี ประวิทย์ เอ่งฉ้วน (2556) สารวัตรสืบสวน สถานีตำรวจภูธร เชิงทะเล จังหวัดภูเก็ต กล่าวว่า “การหลบหนีของผู้ต้องหากรณีกระทำความผิดรุนแรง เช่นการฆาตกรรม เมื่อเขาทราบว่าเขาถูกออกหมายจับ เขาจะหลบหนีไปจากถิ่นฐานที่เคยอยู่ รวมถึงลาออกจากงานที่เคยทำ แต่ในทางกลับกันมีผู้ต้องหาจำนวนไม่น้อยที่ไม่ทราบว่าตนได้ถูกออกหมายจับแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคดีความผิดที่ไม่รุนแรงนัก โดยเฉพาะคดีความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ผู้ต้องหากลุ่มนี้มักจะใช้ชีวิตต่อไปตามปกติ” ส่วนพฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหาภายหลังจากผู้ต้องหารับทราบว่าตนเป็นผู้ซึ่งถูกออกหมายจับแล้วนั้น

พฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหาก็มีความแตกต่างกันออกไปเช่นกัน กล่าวคือมีความแตกต่างในด้านพฤติกรรมการหลบหนีที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาภายหลังจากที่ได้กระทำความผิดขึ้น พลตำรวจเอก อัศวิน ขวัญเมือง (2556) อดีตที่ปรึกษาสัญญาบัตร 10 (สบ.10) และอดีตผู้ช่วยผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ กล่าวว่า “ภายหลังจากเกิดเหตุไม่นาน ผู้กระทำความผิดเมื่อทราบว่าตนถูกออกหมายจับ มักจะอยู่ระหว่างการหลบหนี แต่เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้น แต่ยังไม่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าทำการจับกุม ผู้ต้องหาคนดังกล่าวจะกลับมาใช้ชีวิตตามปกติ” พันตำรวจโท รัฐพล น้อยช่างคิด (2556) สารวัตรฝ่ายปฏิบัติการ 8 กองบังคับการปราบปราม มีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันในประเด็นดังกล่าวข้างต้นว่า “ยิ่งนานวัน ยิ่งสามารถตามตัวผู้ต้องหาได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะคดีที่ใกล้หมดอายุความ ผู้ต้องหาจะกลับไปใช้ชีวิตอย่างชะล่าใจที่ภูมิลำเนาของตน” ประเด็นถัดมาคือความแตกต่างของพฤติกรรมการหลบหนีอันมีความสัมพันธ์กับประเภทคดีที่กระทำความผิด ข้อสรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 ท่านมีความเห็นตรงกันว่าคดีที่มีความรุนแรงสูง เช่น คดีฆ่า หรือคดีที่มีโทษสูง ผู้ต้องหาจะทำการปกปิดพฤติกรรม ถิ่นที่อยู่ จะเคลื่อนตัวตลอดเวลา และหลบหนีอย่างไร้ทิศทาง อาจหนีออกนอกประเทศ หนีไปยังภูมิลำเนาอื่นที่ตนไม่เคยใช้ชีวิตอยู่ หนีไปอยู่กับผู้ซึ่งตนไว้ใจและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปลอดภัย แต่ในทางกลับกันหากผู้ต้องหากระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ บ่อยครั้งพบว่าผู้กระทำความผิดไม่รู้ตัวว่าตนถูกออกหมายจับแล้ว จึงมักจะกระทำความผิดซ้ำๆ ไปเรื่อยๆ ในพื้นที่เดิมหรือในละแวกใกล้เคียง ซึ่งทำให้พบเจอผู้ตัวผู้ต้องหาดังกล่าวได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ดีผู้เชียวชาญทุกท่านเห็นว่าสิ่งสำคัญที่สุดที่จะนำไปสู่การจับกุมตัวผู้ต้องหาที่ควรให้ความสำคัญมากไปกว่า “พฤติกรรมการหลบหนี” ของผู้ต้องหาคือ “พฤติกรรมการดำรงชีวิตของผู้ต้องหา” เนื่องจากพฤติกรรมการหลบหนีนั้นมีระยะเวลาเพียงช่วงเวลาสั้นๆ และไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มประเภทคดี แต่พฤติกรรมการดำรงชีวิตของผู้ต้องหานั้นเองจะเป็นปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่การพบเจอตัวผู้ต้องหาที่อยู่ระหว่างหลบหนีการจับกุมตัว

4.1.1 วิธีการและปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

วิธีการและปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้น มีความแตกต่างกันออกไปในตัวของผู้เชี่ยวชาญแต่ละบุคคล ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทำงานของผู้เชี่ยวชาญและความสามารถเฉพาะตัวของผู้เชี่ยวชาญ โดยในด้านของประสบการณ์ทำงานของผู้เชี่ยวนั้นจะขึ้นอยู่กับจำนวนปีที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านดำรงตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนจับกุมผู้ต้องหา ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งสืบสวนจับกุมมากกว่า 10 ปีขึ้นไป นอกเหนือไปจากระยะเวลาที่ผู้เชี่ยวชาญได้ดำรงตำแหน่งนั้นๆ แล้วยังขึ้นอยู่กับจำนวนคดีที่ผู้เชี่ยวชาญเคยดำเนินการสืบสวนจับกุมว่ามีจำนวน

มากน้อยเพียงใด ไปจนถึงลักษณะของคดีที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ดำเนินการสืบสวนจับกุมในอดีตที่ผ่านมา เช่น ผู้เชี่ยวชาญบางท่านอาจมีประสบการณ์ในการจับกุมคดีที่มีความสำคัญ หรือผู้ต้องหามีการกระทำความผิดรุนแรงเป็นจำนวนมาก เพราะผู้เชี่ยวชาญดำรงตำแหน่ง ณ กองบังคับการปราบปราม แต่ผู้เชี่ยวชาญอีกท่านหนึ่งอาจมีความเชี่ยวชาญมากกว่าในการสืบจับผู้ต้องหาที่กระทำความผิดโดยทั่วไป เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นดำรงตำแหน่งในพื้นที่หรือในระดับสถานีเป็นต้น อีกด้านหนึ่งคือความสามารถเฉพาะตัวของผู้เชี่ยวชาญซึ่งในที่นี้ขึ้นอยู่กับอายุและการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น ผู้เชี่ยวชาญที่มีอายุมากนั้น มักจะไม่มีความสามารถเฉพาะตัวในการใช้เทคโนโลยีในการสืบสวน แต่จะมีความสามารถเฉพาะตัวด้านการเข้าถึงประชาชนในแต่ละพื้นที่ มีบารมีเนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่มาเป็นเวลานาน ทำให้สามารถประสานหาข้อมูลจากชุมชน หรือคนที่ติดต่อเกี่ยวข้องกับผู้กระทำความผิดได้ง่าย โดยในภาษาของนักสืบในที่นี้นั้นใช้คำว่าความสามารถในการ “สืบทางดิน” ส่วนความสามารถเฉพาะตัวอีกด้านหนึ่งที่มักพบได้ในนักสืบที่มีอายุน้อยกว่านั่นคือความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการสืบจับผู้ต้องหา โดยการค้นคว้าข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ สื่อสังคมออนไลน์ การใช้โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งในภาษาของนักสืบในสำนักงานตำรวจแห่งชาติจะเรียกความสามารถนี้ว่าความสามารถในการ “สืบทางอากาศ” ดังนั้นจากความแตกต่างของผู้เชี่ยวชาญดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญทั้งที่มีความเชี่ยวชาญในการสืบทางดิน และสืบทางอากาศ เพื่อทำการสัมภาษณ์ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมถึงวิธีการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับในหลายรูปแบบ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พันตำรวจเอก วสันต์ เตชะอัครเกษม ผู้กำกับการสืบสวนกองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ ผู้มีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านการสืบทางดิน และการสืบทางอากาศ กล่าวถึงข้อควรคำนึงลำดับแรกเมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องเริ่มทำการสืบสวนผู้ต้องหาตามหมายจับคือ “ผู้ดำเนินการควรที่จะตรวจสอบให้แน่ชัดก่อนว่า หมายจับดังกล่าวเป็นหมายจับที่ยังไม่หมดอายุความ และผู้ต้องหายังไม่ถูกจับตัว” โดยท่านได้กล่าวถึงข้อคำนึงในการปฏิบัติหน้าที่จริงว่า หากมีการเข้าทำการจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับซึ่งหมดอายุความ หรือถูกจับกุมตัวไปแล้วแต่ยังไม่มีการแจ้งถอดถอนหมายจับดังกล่าวนั้นออกจากระบบ จะทำให้เกิดความเสียหายทั้งต่อผู้ถูกจับ และผู้จับดังนั้นขั้นตอนดังกล่าวนี้จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องทำการตรวจสอบโดยละเอียดในเบื้องต้น

ลำดับต่อมาคือการตรวจค้นข้อมูลของผู้ต้องหาโดยระบบข้อมูลข่าวสารสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (Police Information System: POLIS) โดยพันตำรวจเอก นิเวศน์ อาภาวศิน ผู้กำกับการกลุ่มงานตรวจสอบและวิเคราะห์การกระทำความผิดทางเทคโนโลยี กอง

บังคับการสนับสนุนทางเทคโนโลยี สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ที่ได้รับการยอมรับจากนักสืบในสำนักงานตำรวจแห่งชาติว่าเป็นนักสืบทางอากาศคนสำคัญ กล่าวว่า

"ระบบข้อมูลข่าวสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (Police Information System: POLIS) เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการตรวจค้นข้อมูลของผู้ต้องหาให้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถตรวจสอบรายละเอียดของผู้ต้องหาได้อย่างมาก เช่นข้อมูลภูมิลำเนา ที่อยู่ตามบัตรประชาชน ชื่อภรรยา ชื่อบิดามารดา บุตร ธิดา รถที่ครอบครอง อาวุธปืนที่ครอบครอง ประวัติการกระทำความผิด เป็นต้น ดังนั้นการตรวจค้นข้อมูลของผู้ต้องหาผ่านระบบ POLIS จึงเป็นสิ่งที่จะต้องตรวจสอบในลำดับต้นๆ โดยจะต้องทำการตรวจสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญมามากที่สุด แต่อย่างไรก็ดีควรระบุหมายเลขบัตรประชาชนในการตรวจสอบเพื่อป้องกันการตรวจสอบผิดคนเนื่องจากชื่อนามสกุล ของผู้ต้องหาบางครั้งอาจซ้ำกับชื่อนามสกุลของบุคคลอื่น"

พันตำรวจเอก นิเวศน์ อาภาวศิน

การใช้ระบบ POLIS ในการตำรวจสอบข้อมูลผู้ต้องหานั้นนักสืบผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นตรงกันว่าเป็นระบบที่อำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจในการตรวจค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหาเป็นอย่างมากโดยข้อมูลสำคัญที่ได้จากการตรวจสอบข้อมูลผ่านระบบ POLIS นั้นได้แก่ ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ ซึ่งจะได้ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ต้องหาว่ามีภูมิลำเนาที่ใด พักอาศัยอยู่ที่ใด มีบิดามารดาชื่ออะไร มีลักษณะหน้าตา ตำหนิรูปพรรณ ส่วนสูงอย่างไรบ้าง รวมถึงมีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ อาวุธปืนใด เป็นสิ่งที่อยู่ในความครอบครองบ้าง รวมไปจนถึง การต้องคดีอาญาต่างๆ ที่ผ่านมาในอดีต และจำนวนหมายจับที่ผู้ต้องหาถูกออกหมายจับ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จึงเป็นข้อมูลที่นักสืบควรตรวจค้นไว้ให้มากที่สุด เพราะข้อมูลทุกข้อมูลล้วนมีประโยชน์และสามารถเชื่อมโยงไปสู่การจับกุมตัวผู้ต้องหาได้ทั้งสิ้น

ลำดับต่อมาคือการตรวจสอบข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต พันตำรวจโท วัชรพันธ์ ศิริพากย์ (2556) สารวัตรกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยี และพันตำรวจเอก นิเวศน์ อาภาวศิน (2556) ผู้กำกับการกลุ่มงานตรวจสอบและวิเคราะห์การกระทำความผิดทางเทคโนโลยี กองบังคับการสนับสนุนทางเทคโนโลยี สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สองผู้เชี่ยวชาญทางการสืบทางอากาศ กล่าวถึงการตำรวจสอบข้อมูลโดยใช้อินเตอร์เน็ต (Internet) อย่างสอดคล้องต้องกันว่า สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) นั้นจัดเป็นแหล่งข่าวใหม่ที่ต้องให้ความสนใจ เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ต้องหาตามหมายจับที่มีอายุน้อย ดังนั้นการตรวจสอบ

ข้อมูลทางสื่อสังคมออนไลน์นั้นจึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งในการสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ตนั้นสิ่งที่เป็นช่องทางในการตรวจค้นที่ง่ายที่สุดคือการตรวจสอบข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Google และ Facebook ด้วยการใส่ชื่อและนามสกุลของผู้ต้องหาเข้าไปในเว็บไซต์ดังกล่าว ผลที่ได้คือข้อมูลบางส่วนที่อาจมีความเชื่อมโยงไปสู่ตัวผู้ต้องหาได้ในที่สุด แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่าการปรับเปลี่ยนข้อมูลในสื่อสังคมออนไลน์ภายหลังจากที่ผู้ต้องหาทราบว่าตัวเองถูกออกหมายจับแล้วนั้น ก็เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้เช่นเดียวกันกับพฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหาภายหลังจากที่ทราบว่าตนถูกออกหมายจับดังที่ผู้วิจัยได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ดังนั้นในบางครั้งอาจพบว่าข้อมูลที่ได้จากสื่อสังคมออนไลน์อาจเป็นข้อมูลของผู้ต้องหาก่อนการกระทำความผิดแต่อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวยังคงมีประโยชน์ต่อการค้นหาตัวผู้ต้องหาอยู่ไม่มากก็น้อย พันตำรวจโท วัชรพันธ์ ศิริพากย์ (2556) กล่าวแนะนำว่าการค้นหาข้อมูลด้วยชื่อและนามสกุลของผู้ต้องหานั้น การลองค้นหาเฉพาะนามสกุล บางครั้งจะทำให้เราพบรายละเอียดมากกว่าเช่น ข้อมูลคนใกล้ชิด ญาติพี่น้อง ลูก สิ่งเหล่านี้อาจจะเชื่อมโยงไปถึงตัวผู้ต้องหาได้ นอกจากนี้อีกหนึ่งโปรแกรมที่ใช้มากบนโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันนั่นคือโปรแกรมไลน์ “Line” แต่โปรแกรมดังกล่าวมีข้อจำกัดคือไม่สามารถสืบค้นด้วยชื่อนามสกุลของผู้ต้องหาได้ อย่างไรก็ดีวิธีการในการหาข้อมูลของผู้ต้องหาในโปรแกรมนี้คือ เราจะต้องทราบเบอร์โทรศัพท์ของผู้ต้องหาก่อนซึ่งภายหลังจากการบันทึกเบอร์โทรศัพท์ของผู้ต้องหาไว้ในเครื่องของนักสืบแล้วนั้น อาจทำให้ปรากฏช่องทางการติดต่อผู้ต้องหาได้ขึ้นมาในโปรแกรมโดยอัตโนมัติซึ่งสิ่งเหล่าเป็นช่องทางหนึ่งที่ยังไม่ถูกพัฒนาองค์ความรู้ให้กับนักสืบโดยทั่วไปในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ลำดับต่อมาคือข้อมูลอื่นๆ ที่ไม่สามารถค้นหาได้ด้วยระบบ POLIS และ Internet นั้น ผู้เชี่ยวชาญกล่าวยอมรับตรงกันว่าต้องอาศัยความสัมพันธ์ส่วนบุคคลในการตรวจสอบข้อมูล เนื่องจากยังไม่มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เช่น ข้อมูลบุคคลใกล้ชิดกับผู้ต้องหา ข้อมูลการทำประกันต่างๆ ข้อมูลทางการเงิน ข้อมูลการใช้โทรศัพท์ เป็นต้น พลตำรวจเอก อัศวิน ขวัญเมือง หนึ่งในนักสืบที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นนักสืบระดับตำนานคนสำคัญของสำนักงานตำรวจแห่งชาติที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการ “สืบทางดิน” เป็นอย่างมาก ได้กล่าวว่า

“สิ่งสำคัญที่สุดของการเป็นนักสืบนั้นคือ บารมี ซึ่งจะนำไปสู่ความศรัทธาและความเชื่อมั่นของผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหา สิ่งเหล่านี้ต้องใช้ระยะเวลาในการสั่งสมเป็นเวลานานมาก นักสืบบางคนลงไปทำการค้นหาข้อมูลในพื้นที่อาจไม่ได้ข้อมูลอะไรเลย แต่ในทางกลับกันนักสืบบางคนกลับได้รับความไว้วางใจจากคนในพื้นที่ ทำให้ได้รับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหาเป็น

ต้น ดังนั้นการสร้างความเชี่ยวชาญในการสืบสวนนั้นจึงแตกต่างจากการหาความรู้โดยทั่วไปที่ไม่เหมือนการศึกษาวิชา คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ไม่มีสูตรคำนวณตายตัว ในการทำการสืบสวนนักสืบต้องมีศิลปะในการหาข่าว ต้องมีพรสวรรค์ เทคนิค จึงจะนำไปสู่การค้นหาตัวผู้ต้องหาได้"

พลตำรวจเอก อัศวิน ขวัญเมือง

อย่างไรก็ดีข้อมูลสำคัญที่ขาดไม่ได้ในการสืบค้นข้อมูลด้วยการลงพื้นที่ เช่น ภูมิลำเนาของผู้ต้องหา คือข้อมูลที่เรียกว่า "ข้อมูลจากแหล่งข่าว" อันได้แก่ข้อมูลที่ได้จากญาติของผู้ต้องหา ซึ่งบางครั้งข้อมูลดังกล่าวนี้อาจมีน้ำหนักน้อยในกรณีที่ผู้ต้องหามีความสัมพันธ์อันดีกับญาติพี่น้องจะมีความเป็นไปได้สูงที่ญาติพี่น้องจะช่วยกันปกปิดสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหา แต่ในทางกลับกันหากผู้ต้องหามีความสัมพันธ์ที่ไม่ดีกับญาติพี่น้องจะมีความเป็นไปได้สูงที่ญาติพี่น้องดังกล่าวจะให้ข้อมูลที่นำไปสู่การจับกุมของผู้ต้องหาได้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้มานักสืบจะต้องใช้วิจารณญาณประกอบกับความรู้แวดล้อมเกี่ยวกับผู้ต้องหาประกอบกันด้วยอีกทางหนึ่ง แหล่งข่าวต่อมาคือข้อมูลที่ได้จากผู้เสียหาย ข้อมูลดังกล่าวนี้จะมีน้ำหนักของการให้ข้อมูลมากกว่าข้อมูลที่ได้จากญาติของผู้ต้องหาเสมอ เนื่องจากผู้เสียหายมักมีความโกรธแค้นต่อตัวผู้ต้องหา ดังนั้นหากผู้เสียหายมีเบาะแสว่าผู้ต้องหาหลบหนีไปอยู่ที่ใด เมื่อเบาะแสเหล่านั้นถูกแจ้งมายังนักสืบ ข้อมูลดังกล่าวมักมีความแม่นยำอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง แหล่งข่าวสุดท้าย คือข้อมูลของคนในพื้นที่ที่อยู่ในภูมิลำเนาของผู้ต้องหา คนในพื้นที่ในละแวกสถานที่เกิดเหตุ รวมถึงคนในพื้นที่ที่ผู้ต้องหาเคยพักอาศัย เป็นต้น อย่างไรก็ตามการพบเจอเบาะแสจากคนในพื้นที่นั้น ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความเชี่ยวชาญของนักสืบแต่ละคนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นจึงไม่อาจกำหนดความแม่นยำกลาง รวมถึงค่าโอกาสในการพบข้อมูลกลางของนักสืบทุกๆ คนได้ นอกจากข้อมูลที่ได้จากทะเบียนราษฎร์ อินเตอร์เน็ท แหล่งข่าว แล้วนั้น ข้อมูลอื่นๆ ที่นักสืบจำเป็นจะต้องค้นหาที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญล้วนแล้วแต่เป็นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาทั้งสิ้น โดยข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำให้ทำการค้นหาข้อมูลของผู้ต้องหานั้นได้แก่ ข้อมูลการเงินการธนาคาร การรักษาพยาบาล การประกอบอาชีพ การใช้โทรศัพท์ การเดินทาง การใช้บริการในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งจากการสอบถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 ท่านมีปัจจัยใดบ้างที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านทำการตรวจสอบและใช้ข้อมูลดังกล่าวนั้นอยู่บ่อยครั้งที่สุด โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบใช้วิธีการให้คะแนนในแต่ละปัจจัย ซึ่งหากปัจจัยใดถูกตรวจสอบอยู่เสมอ จะได้คะแนน 10 คะแนน และหากปัจจัยใดไม่ถูกตรวจสอบเลย จะได้คะแนน 0 คะแนน ซึ่งปัจจัยที่ได้คะแนนจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญปรากฏดังตารางที่ 4.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ลำดับข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบ่อยครั้ง

ข้อมูล	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ข้อมูลนี้
การขึ้นทะเบียนประกันสังคม	10
การทำบัตรประชาชน	10
การทำใบขับขี่	10
การย้ายที่อยู่	10
การต้องหาคดีอาญา	10
การต้องหาคดีจราจร(ใบสั่ง)	10
การจดทะเบียนรถยนต์	10
การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์	10
การใช้บริการบัตรทอง 30 บาท	9
การเปิดบัญชีธนาคาร	9
การกด ATM	9
การใช้บริการเงินเดือนผ่านธนาคาร	9
ที่อยู่จดทะเบียนโทรศัพท์มือถือ	8
สถานที่ชำระค่าบริการโทรศัพท์มือถือ	8
ชุมสายโทรศัพท์มือถือ	8
การใช้บริการโทรศัพท์บ้าน	8
ข่าวจากผู้เสียหาย	8
ข่าวจากญาติผู้ต้องหา	8
ข่าวจากคนในพื้นที่	8
การใช้สิทธิเลือกตั้ง	8
การใช้บริการสั่งอาหาร	8
การใช้บริการสายการบิน	8
การใช้บริการเคเบิลทีวี	8
การใช้บริการไฟแนนซ์รถยนต์	8
การใช้บริการเงินกู้ส่วนบุคคล	7
การใช้บัตรเครดิต	7
การค้นหาจากเสิร์ชเอ็นจิน (Google)	7
การค้นหาจากเฟซบุ้ค (Facebook)	7
การใช้บริการประกันรถยนต์	7
การใช้บริการประกันชีวิต	5
การขออนุญาตใช้บริการไฟฟ้าในที่พักอาศัย	4
การขออนุญาตใช้บริการน้ำประปาในที่พักอาศัย	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.1 ข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีข้อมูลทั้งหมด 32 ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมจากการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญที่มีการใช้ในการสืบค้นเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหาตามหมายจับโดย 32 ปัจจัยนั้นได้มาจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ทั้ง 10 ท่านรวมกัน ส่วนข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านใช้ในการตรวจสอบได้แก่ “การขึ้นทะเบียนประกันสังคม การทำบัตรประชาชนใหม่ การทำใบขับขี่ใหม่ การย้ายที่อยู่ใหม่ การต้องหาคดีอาญาใหม่ การต้องหาคดีจราจร (ใบสั่ง) ใหม่ การจดทะเบียนรถยนต์ใหม่ การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ใหม่ การใช้บริการบัตรทอง 30 บาท การเปิดบัญชีธนาคาร การกด ATM การใช้บริการเงินเดือนผ่านธนาคาร” ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลต่างๆ เหล่านี้นั้น มีความเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาภายหลังจากที่ถูกออกหมายจับทั้งสิ้น ซึ่งข้อมูลต่างๆดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ในครั้งแรก และที่สำคัญที่สุด ข้อมูลการขึ้นทะเบียนประกันสังคมนั้น เป็นข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความเห็นต้องกันว่า เป็นข้อมูลที่ใช้ได้ดีที่สุดในการตามหาตัวผู้ต้องหาที่ถูกออกหมายจับ โดยผู้มีประสบการในการค้นหาผู้ต้องหาตามหมายจับเป็นจำนวนมากอย่างเช่น พลตำรวจตรี ฐิติราช หนองหารพิทักษ์ รองผู้บัญชาการตำรวจนครบาล (ยศและตำแหน่งในขณะนั้น) ได้กล่าวว่า “อันดับแรกในการค้นหาว่าผู้ต้องหาหลบหนีอยู่ที่ใด สิ่งที่นักสืบหากินง่ายที่สุดคือการกดชื่อของผู้ต้องหาในฐานข้อมูลประกันสังคม” ส่วนข้อมูลอื่นๆ นั้นปัญหาของการตรวจสอบคือ ต้องตรวจสอบอยู่เป็นประจำ เพราะถ้าตรวจสอบพบว่าได้มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด เช่น ตรวจสอบว่าผู้ต้องหาย้ายที่อยู่ใหม่ในเดือน กุมภาพันธ์ และตรวจสอบพบในเดือน มีนาคม เช่นนี้จะมีความเป็นไปได้สูงมากที่จะพบตัวผู้ต้องหา ณ ที่อยู่ใหม่ดังกล่าว อย่างไรก็ตามจากจำนวนข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญมีการตรวจสอบบ่อยครั้งนั้น ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญจำนวนทั้ง 10 คน ให้ความเห็นว่าเป็นข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการทำการสืบค้นอยู่บ่อยครั้ง และเป็นข้อมูลที่มีความเป็นไปได้สูงที่ตัวผู้ปฏิบัติงานโดยทั่วไปสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และไม่ต้องใช้ความสัมพันธ์เฉพาะบุคคล เพื่อใช้ในการสร้างระบบนวัตกรรมการสืบค้นผู้ต้องหาตามหมายจับต่อไป โดยข้อมูลที่ได้จะคงเหลือเพียง 12 ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. การขึ้นทะเบียนประกันสังคม
2. การทำบัตรประชาชนใหม่
3. การทำใบขับขี่ใหม่
4. การย้ายที่อยู่ใหม่
5. การต้องหาคดีอาญาใหม่

6. การต้องหาคดีจราจร (ใบสั่ง) ใหม่
7. การจดทะเบียนรถยนต์ใหม่
8. การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ใหม่
9. การใช้บริการบัตรทอง 30 บาท
10. การเปิดบัญชีธนาคาร
11. การกด ATM
12. การใช้บริการเงินเดือนผ่านธนาคาร

จาก 12 ข้อมูลที่ต้องทำการตรวจสอบดังกล่าวผู้วิจัยได้กำหนดให้เป็นแนวทางการตรวจสอบข้อมูลของผู้ต้องหา ที่ผู้วิจัยจะคัดเลือกหมายจับค้างเก่าที่คงเหลืออยู่ในจังหวัดสมุทรปราการที่ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกมาทั้งหมด 100 หมายมาทำการตรวจสอบ 12 ข้อมูลดังกล่าวนี้ทั้งหมด

4.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลการสืบจับผู้ต้องหา (ย้อนหลัง 3 ปี)

จากการสืบค้นฐานข้อมูลหมายจับของกองกำกับการสืบสวนจังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกหมายจับที่จะใช้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการสืบจับผู้ต้องหามาจำนวน 100 หมาย ซึ่งประกอบไปด้วยหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้แล้วจำนวน 50 หมาย (ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ 25 หมาย, ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ 25 หมาย) และหมายจับที่ยังไม่สามารถจับผู้ต้องหาได้อีก จำนวน 50 หมาย (ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ 25 หมาย, ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ 25 หมาย) โดยหมายจับทั้งหมดเป็นหมายจับของกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ (พ.ศ. 2552 – พ.ศ.2555) โดยมีรายละเอียดแบ่งออกตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 หมายจับจำแนกตามประเภทคดี

ประเภทคดี	กลุ่มที่ 1 : คดีที่จับกุมผู้ต้องหาได้ (หมาย)	กลุ่มที่ 2 : คดีที่ยังไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ (หมาย)	รวม
คดีเกี่ยวกับชีวิตและเพศ	25	25	50
คดีเกี่ยวกับทรัพย์	25	25	50
รวม	50	50	100

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคำตอบว่าปัจจัยหรือข้อมูลใดที่จะสามารถใช้เป็นประโยชน์ได้มากที่สุดหรือมีประสิทธิภาพสูงสุดที่จะสามารถนำไปสู่การจับกุมคนร้าย โดยเริ่มต้นจากการใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 คือคดีเกี่ยวกับชีวิตและเพศและคดีที่เกี่ยวกับทรัพย์ที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้แล้ว จำนวน 50 หมาย โดยผู้วิจัยได้แจงรายละเอียดเอาไว้อย่างชัดเจนในข้อมูลดิบของทุกหมายจับว่าผู้ต้องหาแต่ละคนนั้นถูกจับกุมในพื้นที่จังหวัดใดในประเทศไทย และมีการตรวจพบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ 12 ปัจจัยข้างต้นอย่างไรบ้าง (ผนวก ก – ผนวก ง)

ภายหลังจากการทำการวิเคราะห์จากข้อมูลหมายจับผู้ต้องหาจำนวนทั้งสิ้น 50 หมาย พบว่าจากข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบกับหมายจับที่สามารถจับกุมได้ทั้งหมด พบว่าการพบเจอข้อมูลในแต่ละปัจจัยในแต่ละจังหวัดนั้น มีความต้องตรงกันกับสถานที่จับกุมผู้ต้องหาที่แตกต่างกันในแต่ละปัจจัย ดังมีรายละเอียดตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับการจับกุมตัวในคดีความผิดเกี่ยวกับชีวิตและเพศ

ลำดับ	ปัจจัย	พบข้อมูล	ข้อมูลที่พบตรงกับจังหวัดที่มีการจับกุม	ร้อยละ (%)
1.	ประกันสังคม (ทำงานที่ใหม่)	8	8	100
2.	การกระทำผิดคดีอาญาใหม่	6	6	100
3.	การเบิกจ่ายเงินเดือน	4	4	100
4.	เปิดบัญชีธนาคารใหม่	3	3	100
5.	การรักษาพยาบาล (บัตร 30 บาท)	1	1	100
6.	รถยนต์ที่ซื้อใหม่	4	2	50
7.	กด ATM	8	4	50
8.	ทำใบขับขี่ใหม่	4	2	50
9.	ย้ายที่อยู่ใหม่	5	2	40
10.	ทำบัตรประชาชนใหม่	8	3	37.50
11.	รถจักรยานยนต์ที่ซื้อใหม่	7	2	25.87
12.	การกระทำผิดจราจรใหม่	0	0	0

ตารางที่ 4.4 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับกับการจับกุมตัวในคดีความผิดเกี่ยวทรัพย์

ลำดับ	ปัจจัย	พบข้อมูล	ข้อมูลที่พบตรงกับจังหวัดที่มีการจับกุม	ร้อยละ (%) ต่อความสำเร็จในการจับกุม
1.	ประกันสังคม (ทำงานที่ใหม่)	8	8	100
2.	รถยนต์ที่ซื้อใหม่	2	2	100
3.	การเบิกจ่ายเงินเดือน	4	4	100
4.	การรักษาพยาบาล (บัตร 30 บาท)	1	1	100
5.	การกระทำผิดคดีจราจรใหม่	1	1	100
6.	เปิดบัญชีธนาคารใหม่	7	6	85.71
7.	รถจักรยานยนต์ที่ซื้อใหม่	3	2	66.67
8.	กด ATM	15	11	39.29
9.	ทำใบขับขี่ใหม่	4	1	25
10.	ย้ายที่อยู่ใหม่	4	1	25
11.	ทำบัตรประชาชนใหม่	12	2	16.67
12.	การกระทำผิดคดีอาญาใหม่	1	0	0

ซึ่งหากนำข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มความผิดมารวมกันและหาค่าเฉลี่ยเพื่อแสดงให้เห็นว่าปัจจัยใดที่สามารถส่งผลความสำเร็จในการจับกุมตัวผู้ต้องหา (โดยไม่มีการแยกประเภทความผิด) จะมีรายละเอียดดังตาราง ต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.5 การตรวจพบข้อมูล 12 ปัจจัยกับการจับกุมตัวผู้ต้องหาทั้ง 50 หมาย

ลำดับ	ปัจจัยที่สามารถนำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับ	ร้อยละ (%)
1.	ประกันสังคม (ทำงานที่ใหม่)	100
2.	การเบิกจ่ายเงินเดือน	100
3.	การรักษาพยาบาล (บัตร 30 บาท)	100
4.	เปิดบัญชีธนาคารใหม่	92.85
5.	รถยนต์ที่ซื้อใหม่	75
6.	การกระทำผิดคดีอาญาใหม่	50
7.	การกระทำผิดคดีจราจรใหม่	50
8	รถจักรยานยนต์ที่ซื้อใหม่	46.27
9.	กด ATM	44.80
10.	ทำใบขับขี่ใหม่	37.50
11.	ย้ายที่อยู่ใหม่	32.50
12.	ทำบัตรประชาชนใหม่	27.08

จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำนายพื้นที่ปลายทางของการหลบหนีหรือพื้นที่ที่มีโอกาสพบตัวผู้ต้องหามากที่สุดจะมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภทคดีระหว่างคดีชีวิตและร่างกาย และคดีเกี่ยวกับทรัพย์สิน โดยปัจจัยด้านประกันสังคมนั้นอยู่ในลำดับที่ 1 ของทั้งสองประเภทคดี ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการมีข้อมูลด้านประกันสังคม (ทำงานที่ใหม่) ที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วงระหว่างที่ผู้ต้องหาหลบหนีการกระทำผิดจนกระทั่งถึงเวลาจับกุมนั้นมีประสิทธิภาพในการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ตำรวจและมีโอกาสสูงที่สุดที่จะสามารถพบตัวผู้ต้องหาได้ในพื้นที่จังหวัดที่มีข้อมูลประกันสังคมของผู้ต้องหาดังกล่าวนั้นปรากฏขึ้นมา เป็นต้น

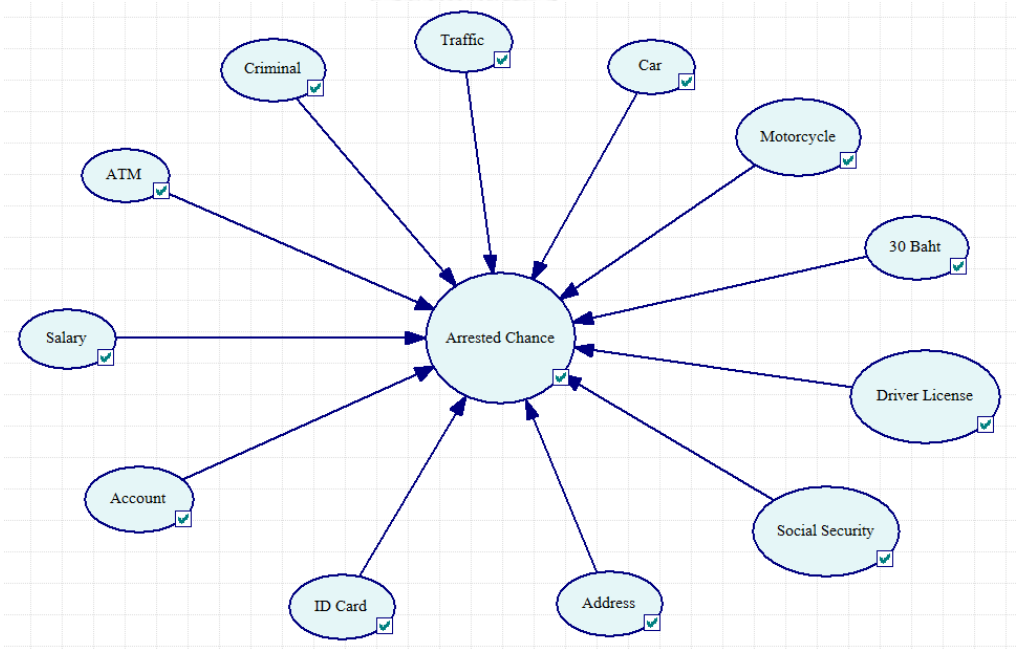
จากการวิเคราะห์ถึงพื้นที่จังหวัดที่ผู้ต้องหามีแนวโน้มที่จะซ่อนตัวหรือหลบหนีนั้นจะบ่งบอกถึงความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะพบเจอตัวผู้ต้องหานั้นๆ ในจังหวัดต่างๆ ที่มีข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งของผู้ต้องหาตรงกับปัจจัยพื้นฐานจำนวน 12 ปัจจัยที่ได้กล่าวไปข้างต้น ซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าผู้ต้องหานั้นได้หลบหนีไปยังพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจง เช่น บ้านเลขที่ หมู่บ้าน หรือตำบล อย่างไรก็ตามก็สามารถระบุได้ถึงพื้นที่จังหวัด ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้จะสามารถนำไปสร้างเป็นเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ช่วยในการวิเคราะห์เพื่อสืบหาเป้าหมายในลักษณะความน่าจะเป็นของพื้นที่จังหวัดที่มีโอกาสพบตัวผู้ต้องหา อันเป็นการแบ่งเบาภาระและช่วยเหลืองานของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนในเรื่องของการจำกัดพื้นที่ในการสืบสวนจับกุมตัวผู้ต้องหาให้แคบลง

4.2 ระยะที่ 2 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับและทดสอบระบบ

ในส่วนของการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้น ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแบบจำลองโดยใช้หลักการของความน่าจะเป็นอันมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของเบย์ (Bayes theorem) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสร้างโมเดลที่อยู่ในรูปของความน่าจะเป็นแสดงผลเป็นพื้นที่ที่คาดว่าผู้ต้องหาจะหลบซ่อนตัวอยู่ หากสามารถพบข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง ในจำนวนข้อมูล 12 ปัจจัยข้างต้น โดยแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 การการประยุกต์ใช้ Bayesian Network

จากความเห็นผู้เชี่ยวชาญในการสืบสวนติดตามจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับจากข้อมูลปัจจัยต่างๆ อันนำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหานั้น สามารถนำมาเขียนในรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยต่างๆ กับการพบตัวผู้ต้องหาที่หลบหนีในจังหวัดตามข้อมูลเบาะแสนั้นได้ด้วยวิธีการ Bayesian Network ซึ่งค่าโอกาสในการพบผู้ต้องหาตามหมายจับมีความสอดคล้องกับข้อมูลปัจจัยทั้ง 12 ปัจจัย แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัย ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังปรากฏตามภาพที่ 4.1 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 ผังความสัมพันธ์ของปัจจัยเบาะแสจากการสืบสวนต่อการพบผู้ต้องหา

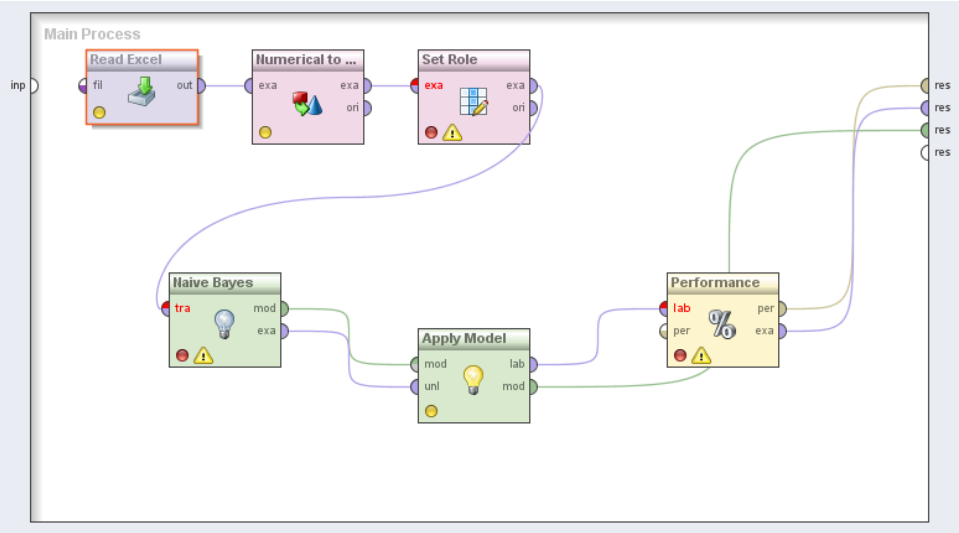
จากภาพผังความสัมพันธ์ของปัจจัยเบาะแสจากการสืบสวนต่อการพบผู้ต้องหาดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ทั้ง 12 ปัจจัยมีความสัมพันธ์กับสถานที่ที่มีความน่าจะเป็นว่าผู้ต้องหาจะมีการหลบซ่อนตัวอยู่ แต่อย่างไรก็ตามจากปัจจัยทั้ง 12 ปัจจัยนั้น ไม่ได้หมายความว่าปัจจัยดังกล่าวจะไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันแต่อย่างใด เนื่องจากข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวมในครั้งนี้ไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ว่าแต่ละปัจจัยนั้นไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างเด็ดขาด ส่งผลให้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาแบบจำลองด้วยวิธีการเรียนรู้เบย์อย่างง่าย (Naïve Bayesian Learning) ซึ่งเป็นวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลอันมีความเหมาะสมกับกรณีที่ปัจจัยแต่ละปัจจัยไม่ขึ้นตรงต่อกัน ซึ่งในลำดับต่อไปผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองผ่านการประยุกต์ใช้ Naïve Bays ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.2 การประยุกต์ใช้ Naive Bayes

ในการประยุกต์ใช้หลักการคำนวณความน่าจะเป็นของ Naive Bayes ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำโปรแกรม RapidMiner Studio 6.0 มาเป็นเครื่องมือในการศึกษา เนื่องด้วยโปรแกรมดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการพัฒนาแบบจำลองของ Naïve Bayes มากที่สุด โดยมีขั้นตอนคำสั่งในการทดสอบ ดังนี้

- Read Excel – เพื่อให้อ่านไฟล์ข้อมูล
- Numerical to Binominal – เพื่อแปลงข้อมูลในส่วนของการพบปัจจัยและไม่พบปัจจัยและผลการจับกุมซึ่งประกอบด้วยจับได้และจับไม่ได้ โดยข้อมูลเหล่านี้ถือว่าเป็นข้อมูลแบบ binomial
- Set Role – เพื่อระบุตัวแปรตามของแบบจำลอง
- Naive Bayes – เพื่อสร้างแบบจำลอง Naive Bayes จากข้อมูลตัวอย่าง
- Apply Model – เพื่อสั่งให้ทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นกับข้อมูลที่จะทำการทดสอบ ซึ่งในที่นี้ได้ทดสอบกับข้อมูลที่เก็บได้จากการสำรวจจากคดีจริง
- Performance – เพื่อคำนวณประสิทธิภาพของแบบจำลองที่สร้างขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4.2 ลำดับการประมวลผลคำสั่งในโปรแกรม RapidMiner

ในการนำผลลัพธ์จากแบบจำลองมาใช้นั้น แต่ละข้อมูลจะถูกคำนวณค่าความเชื่อมั่น (confidence) ของการทายว่าพบหรือไม่พบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้น โดยสูตรการคำนวณค่าความเชื่อมั่นมีดังนี้

$$C_T = \frac{P_T}{(P_T + P_F)}$$

เมื่อ

C_T คือ ค่าความเชื่อมั่นของการพบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้น

P_T คือ ความน่าจะเป็นของการพบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้น

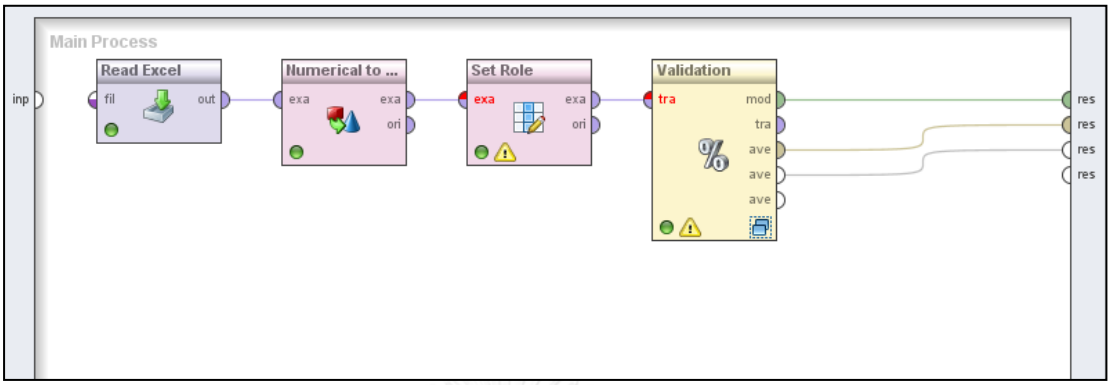
P_F คือ ความน่าจะเป็นของการไม่พบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้น

ในการสร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับด้วยแบบจำลอง Naïve Bayes นั้น ผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางการพัฒนาระบบออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การสร้างแบบจำลองจากข้อมูล และ การใช้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

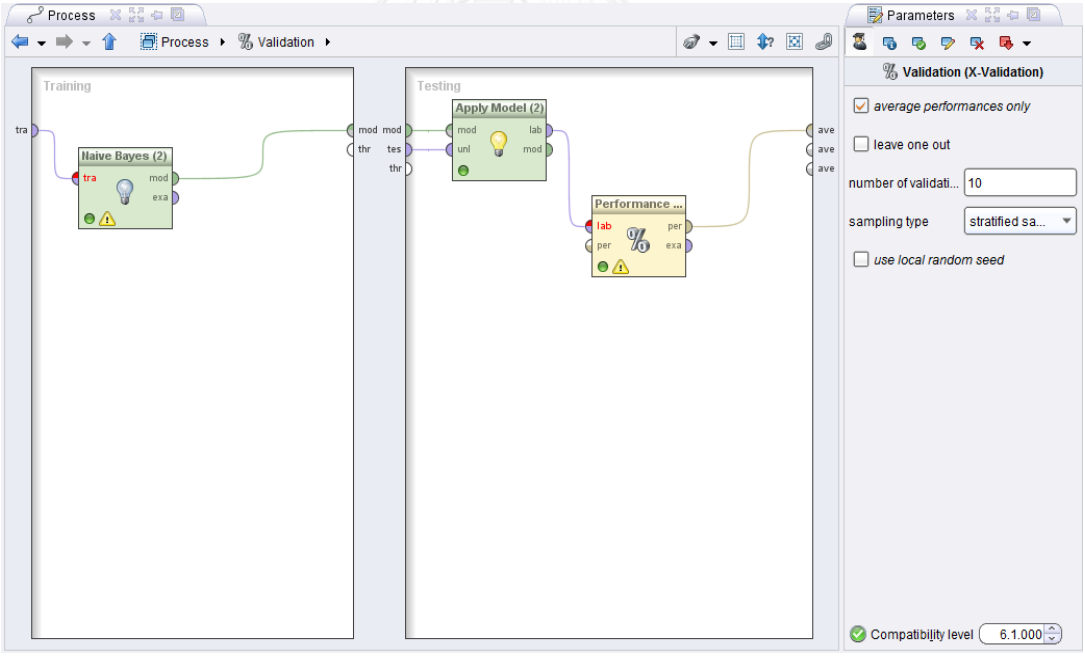
- **การสร้างแบบจำลองจากข้อมูล**

ในการศึกษานี้ได้ดำเนินการสร้างแบบจำลอง Naive Bayes จากข้อมูลที่ทำการเก็บจากพื้นที่ศึกษา จำนวน 100 ข้อมูล มาดำเนินการทดสอบด้วยการแบ่งกลุ่มย่อย (cross-validation process) โดยได้แบ่งข้อมูลทั้งหมดเป็น 10 กลุ่มย่อย แล้วทำการทดสอบ 10 ครั้ง โดยให้แต่ละครั้ง

จะใช้ข้อมูลแต่ละกลุ่มย่อยเป็นตัวทดสอบและใช้ข้อมูลส่วนที่เหลือในการนำมาสร้างเป็นข้อมูลต้นแบบของโมเดล Naive Bayes ในโปรแกรม RapidMiner ซึ่งมีลำดับการประมวลผลคำสั่ง ดังนี้



ภาพที่ 4.3 ลำดับคำสั่งที่ใช้ในการทดสอบ



ภาพที่ 4.4 ลำดับคำสั่งย่อยในการทดสอบข้อมูลด้วยการแบ่งกลุ่มย่อย 10 กลุ่ม

ผลการทดสอบแบบจำลองจากการใช้ข้อมูลปรากฏว่า สามารถทำนายว่าจะสามารถพบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นได้ถูกต้อง (prediction true and true true) ร้อยละ 57.69 และสามารถ

ทำนายว่าจะไม่พบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นได้ถูกต้อง (prediction false and true false) ร้อยละ 76.51 ทั้งนี้ มีความแม่นยำในการทำนายอยู่ในระดับร้อยละ 73.79 (accuracy)

accuracy: 73.79% +/- 5.31% (mikro: 73.71%)

	true false	true true	class precision
pred. false	114	35	76.51%
pred. true	11	15	57.69%
class recall	91.20%	30.00%	

ภาพที่ 4.5 ประสิทธิภาพของแบบจำลองจากการใช้ข้อมูล

แม้ผลจากการสร้างแบบจำลองจากข้อมูลสามารถทำการทำนายการพบผู้ต้องหาได้ถูกต้องแม่นยำถึงร้อยละ 73.79 แต่ยังไม่เพียงพอ ดังนั้น จึงได้ดำเนินการทดสอบแบบจำลองซึ่งใช้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบจำลองต่อไป

การใช้ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำเอาข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยไปค้นหาค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งแตกต่างจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ครั้งแรก ซึ่งการเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาระบบในขั้นตอนนี้นั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ที่มีความเข้าใจเป็นอย่างดีกับการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลผู้ต้องหา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญมาได้ทั้งสิ้นจำนวน 5 นาย (รายละเอียดปรากฏในบทที่ 3) โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยเดิม เป็นพื้นฐานของคำถามแต่ละคำถามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่สามารถใช้เป็นค่าคงที่ในแบบจำลอง Naive Bayes ในการประมวลผลในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การสอบถามเจ้าหน้าที่ตำรวจ A ในส่วนของข้อมูลประกันสังคม จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

ข้อมูลประกันสังคม

คำถามที่ 1: หากเลือกหมายจับขึ้นมาอย่างสุ่มจำนวน 100 หมาย ท่านคิดว่าจะมีหมายจับจำนวนกี่หมายที่สามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้

คำตอบ X1 หมาย

คำถามที่ 2: สำหรับหมายจับที่สุ่มมา จำนวน 100 หมาย ท่านคิดว่า เมื่อนำไปตรวจสอบ**ข้อมูลประกันสังคม**แล้วจะพบ**ข้อมูลประกันสังคม**กี่หมาย

คำตอบ X2 หมาย

คำถามที่ 3: สำหรับหมายจับที่ตรวจสอบพบข้อมูลจำนวน X2 หมายนั้น (ต่อเนื่องมาจากคำถามที่ 2) ท่านคิดว่าจังหวัดที่พบใน**ข้อมูลประกันสังคม**จะตรงกับจังหวัดที่ผู้ต้องหาหลบซ่อนตัวอยู่จำนวนกี่หมาย และไม่ตรงกี่หมาย

คำตอบ ตรง X3 หมาย และไม่ตรง X4 หมาย

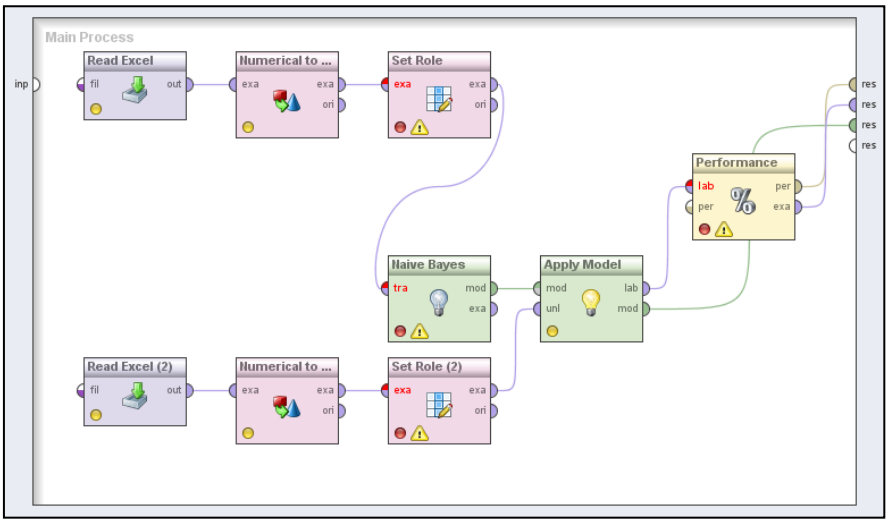
ผู้ถูกสัมภาษณ์ในแต่ละคนนั้นจะถูกสัมภาษณ์โดยการถามคำถามข้อมูลละ 3 คำถาม โดยเปลี่ยนข้อมูลไปจนครบทั้ง 12 ข้อมูล รวมทั้งสิ้นจำนวน 36 คำถามต่อ 1 นาย จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้ค่ามัธยฐาน (Median) เป็นตัวแทนและคำนวณค่าความน่าจะเป็นเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง Naive Bayes รายละเอียดปรากฏตามตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูล	ผู้เชี่ยวชาญ					Median	ความน่าจะเป็น
	พันตำรวจเอก สราวุธ คนใหญ่	พันตำรวจเอก นพ ศิลป์ พูลสวัสดิ์	พันตำรวจเอก ธีรเดช ธรรมสุธีร์	พันตำรวจโท ทนงศิลป์ มณีโชติ	พันตำรวจโท วัชร พันธ์ ศิริพากษ์		
โอกาสในการจับผู้ต้องหาตามหมายจับ (X1)							
p(catch)	10	20	10	30	40	20	0.20
โอกาสในการพบเบาะแสแต่ละประเภท (X2)							
p(id)	5	5	12	24	30	12	0.12
p(drive)	5	5	10	10	30	10	0.10
p(address)	5	10	10	11	30	11	0.11
p(work)	10	20	7	13	20	13	0.13
p(hospital)	10	20	6	6	20	10	0.10
p(car)	10	5	10	10	20	10	0.10
p(bike)	10	5	10	10	20	10	0.10
p(crime)	5	7	6	10	20	7	0.07
p(traffic)	5	3	7	10	20	7	0.07
p(atm)	16	10	6	27	40	16	0.16
p(account)	10	5	6	9	20	9	0.09
p(salary)	5	5	4	4	20	5	0.05
เบาะแสแต่ละประเภทตรงกับการที่ผู้ต้องหาอยู่ในพื้นที่จังหวัดนั้น (X3)							
p(id|catch)	3	2	1	3	18	3	0.03
p(drive|catch)	3	2	1	3	18	3	0.03
p(address|catch)	3	2	1	3	18	3	0.03
p(work|catch)	9	17	6	12	18	12	0.12
p(hospital|catch)	7	6	2	3	14	6	0.06
p(car|catch)	6	2	1	3	12	3	0.03
p(bike|catch)	6	2	1	3	12	3	0.03
p(crime|catch)	3	3	2	3	12	3	0.03

ข้อมูล	ผู้เชี่ยวชาญ					Median	ความน่าจะเป็น
	พันตำรวจเอก สราวุธ คนใหญ่	พันตำรวจเอก นพ ศิลป์ พูลสวัสดิ์	พันตำรวจเอก ธีรเดช ธรรมสุธีร์	พันตำรวจโท ทนงศิลป์ มณีโชติ	พันตำรวจโท วัชร พันธ์ ศิริพากษ์		
p(traffic|catch)	3	1	2	3	14	3	0.03
p(atm|catch)	6	10	2	6	25	6	0.06
p(account|catch)	7	3	2	6	14	6	0.06
p(salary|catch)	4	4	2	3	16	4	0.04
เบาแสแต่ละประเภทไม่ตรงกับการที่ผู้ต้องหาอยู่ในพื้นที่จังหวัดนั้น (X4)							
p(id|-catch)	2	3	9	21	12	9	0.09
p(drive|-catch)	2	3	9	7	12	7	0.07
p(address|-catch)	2	8	9	7	12	8	0.08
p(work|-catch)	1	3	1	1	2	1	0.01
p(hospital|-catch)	3	14	4	3	6	4	0.04
p(car|-catch)	4	3	9	7	8	7	0.07
p(bike|-catch)	4	3	9	7	8	7	0.07
p(crime|-catch)	2	3	4	7	8	4	0.04
p(traffic|-catch)	2	2	4	7	6	4	0.04
p(atm|-catch)	4	10	4	21	15	10	0.10
p(account|-catch)	3	2	4	3	6	3	0.03
p(salary|-catch)	1	1	2	1	4	1	0.01

จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการนำค่าความน่าจะเป็นที่ได้มาสร้างเป็นข้อมูลตัวอย่าง จำนวน 100 ข้อมูล ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นตรงกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการใช้โปรแกรม RapidMiner โดยใช้คำสั่งที่เพิ่มเติมเพื่อแยกระหว่างข้อมูลที่ได้จากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ (สำหรับเรียนรู้) และข้อมูลคดีที่เก็บได้จากคดีจริง (สำหรับทดสอบ) ซึ่งลักษณะโครงสร้างคำสั่ง เป็นดังนี้



ภาพที่ 4.6 ชุดคำสั่งเพื่อทดสอบแบบจำลองที่สร้างจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำแบบจำลอง Naive Bayes ที่ได้จากค่าน้ำหนักของผู้เชี่ยวชาญนำไปทดสอบกับข้อมูลผู้ต้องหาที่สามารถจับกุมได้ทั้ง 50 หมาย พบว่าแบบจำลองมีความสามารถทำนายว่าจะพบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นได้ถูกต้อง (prediction true and true true) ร้อยละ 77.78 และสามารถทำนายว่าจะไม่พบผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นได้ถูกต้อง (prediction false and true false) ร้อยละ 80.41 และมีความถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 80 (accuracy) ปรากฏตามตารางต่อไปนี้

accuracy: 80.00%

	true false	true true	class precision
pred. false	119	29	80.41%
pred. true	6	21	77.78%
class recall	95.20%	42.00%	

ภาพที่ 4.7 ผลการทดสอบแบบจำลอง Naive Bayes ที่สร้างจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการทดสอบแบบจำลองของ Naive Bayes ทั้งจากการเรียนจากข้อมูลเดิมและการเรียนจากข้อมูลตัวอย่างซึ่งมาจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเมื่อพิจารณาในเชิงปฏิบัติแล้วจะพบว่าการสร้างแบบจำลองจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งสะสมประสบการณ์มาจากการทำงานเกือบทั้งชีวิต 20-30 ปี เป็นสิ่งที่ไม่อาจทดแทนได้ด้วยการใช้ข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างเพียง 100 ข้อมูล ดังนั้น ในการศึกษานี้จึงใช้ค่าคงที่จากความเห็นผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อใช้เป็นระบบสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์

4.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อให้เกิดความสะดวกและเหมาะสมในการนำแบบจำลอง Naive Bayes ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโปรแกรม ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์ (Arrest Warrant Tracking System: AWTS) ขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการสืบสวนติดตามจับกุมคนร้ายได้นำไปทดสอบการใช้งานจริง โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

4.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ได้เลือกพัฒนาเป็นแบบ web application เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานของเจ้าหน้าที่ตำรวจซึ่งไม่จำกัดอุปกรณ์ในการใช้งานโดยสามารถใช้ผ่านคอมพิวเตอร์ทุกระบบปฏิบัติการ เช่น MS-Windows, Mac OS, Linux โทรศัพท์จำพวก smart phone ทั้ง iOS และ Android รวมถึงอุปกรณ์แท็บเล็ตอีกด้วย

ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่บนพื้นฐานของภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล สำหรับการแสดงผลได้นำเทคโนโลยี CSS มาช่วยทำให้ซอฟต์แวร์มีความน่าสนใจมากขึ้นโดยและได้นำเฟรมเวิร์ค jQuery Mobile มาช่วยจัดการในกรณีที่มีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายโดยไม่ทำให้เกิดปัญหาแม้ความละเอียดของจอภาพจะเปลี่ยนไป

สำหรับการนำ algorithm ของ Naive Bayes มาประยุกต์ใช้นั้น ได้ทำการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับประมวลผลขึ้นใหม่ด้วยภาษา PHP ซึ่งจะทำการประมวลผลค่าความน่าจะเป็นบนพื้นฐานของค่าคงที่ของความน่าจะเป็นที่ได้จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ผนวก จ)

- รูปแบบฟังก์ชั่นในส่วนของการคำนวณ

```
1  <?php
2
3      function calculation($case_id) {
4
```

ได้ใช้ฟังก์ชั่นชื่อ calculation ในการส่งผ่านผลการคำนวณออกไปยังโปรแกรมในส่วนของการแสดงผลซึ่งจะอยู่ในส่วนของการทำงานหลักผ่านทางตัวแปร $case_id ที่จะส่งค่ากลับออกไปในรูปแบบของข้อความผลการคำนวณ

- การอ่านจำนวนเบาะแส

```php
require("connect.php");
$sql = "SELECT ID FROM `cluetype` ORDER BY ID";
$result = mysql_query($sql);
$clue_count = mysql_num_rows($result);
$table = array();
for($i=0;$i<77;$i++) {
    for($j=0;$j<$clue_count;$j++) {
        $table[$i][$j] = -1;
    }
}
```

เริ่มจากการเชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL ในตารางข้อมูลเบาะแสซึ่งถูกตั้งชื่อว่า “cluetype” แล้วนำค่าจำนวนเบาะแสที่อ่านได้มาใส่ตัวแปร $clue_count ซึ่งในที่นี้จะมีทั้งหมด 12 เบาะแส จากกนั้นทำการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปรอะเรย์ $table[$i][$j] โดยที่ [$i] เป็นรหัสจังหวัด และ [$j] เป็นรหัสของประเภทเบาะแส ซึ่งมีไว้สำหรับใส่ค่าที่จะอ่านจากฐานข้อมูล

- การอ่านค่ารายละเอียดเบาะแส

```php
//$Table[จังหวัด][เบาะแส] = (0:ยังไม่ได้ตรวจ, ตรวจแล้วไม่มี, 1:มี)
$sql = "SELECT * FROM `cluedata` WHERE caseID='$case_id'";
$result = mysql_query($sql);
while($row = mysql_fetch_array($result)) {
    if(($row['provinceID'] == 998)||($row['provinceID'] == 999))
     { //ตรวจแล้วไม่มี & ยังไม่ตรวจ -> ถือว่าไม่มีข้อมูลเหมือนกัน
        for($i=0;$i<77;$i++) {
            $table[$i][$row['clueType']-1] = 0;
        }
    }
    else {
        $table[$row['provinceID']-1][$row['clueType']-1] = 1;
            //มีเบาะแส    -> ผล = Ans x 1
    }
}
```

เริ่มจากการอ่านค่าจากตาราง “cluedata” มาใส่ในตัวแปร $table ซึ่งข้อมูลแต่ละเร็คคอร์ดนั้น จะประกอบด้วยฟิล์ด provinceID (รหัสจังหวัด) และ clueType (รหัสประเภทเบาะแส) ซึ่งสรุปได้ว่า จังหวัดและเบาะแสมีความสัมพันธ์กันแบบ many to many ซึ่งหากเบาะแสใดที่มีค่าความสัมพันธ์กับจังหวัดที่มีรหัส 998 และ 999 ซึ่งเป็นค่าว่างแสดงว่าเบาะแสนั้น ๆ ไม่มีปรากฏขึ้นในจังหวัดใดเลยหรือยังไม่ได้ทำการตรวจสอบเบาะแสประเภทนั้น ซึ่งในที่นี้จะกำหนดค่าในตัวแปร $table ให้มีค่า 0

ในกรณีที่ฟิล์ด provinceID และ clueType จับคู่กันปกติ ซึ่งหมายความว่ามีการพบเบาะแสนั้น ๆ ในจังหวัดดังกล่าว กรณีนี้จะกำหนดให้ตัวแปร $table มีค่า 1

- การกำหนดค่าคงที่ตามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

```
30          /* ลำดับของ เบาะแส (id)   = มีลำดับตามโปรแกรม ดังนี้
31          0 = Atm
32          1 = Account
33          2 = Salary
34          3 = ID Card
35          4 = Driver License
36          5 = Motorcycle
37          6 = Car
38          7 = Criminal
39          8 = Traffic
40          9 = 30 Baht
41          10 = Social Security (Work)
42          11 = Address
43          สำหรับกรณีค่าคงที่*/
```

ในที่นี้จะให้ลำดับของค่าคงที่อะเรย์ตั้งแต่ลำดับที่ 0 ถึง 11 มีค่า หมายถึง เบาะแส ประเภทที่ 1 ถึง 12 ตามรายละเอียดที่ปรากฏด้านบน

```
45          $pc  = 0.20;   //p(catch)*****
46          $p_c = 0.80;   //p(-catch)*****
47
```

กำหนดให้ตัวแปร $pc สำหรับเก็บค่าความน่าจะเป็นกรณีที่จับกุมได้ และกำหนดค่าให้ $p_c สำหรับเก็บค่าความน่าจะเป็นกรณีที่จับกุมไม่ได้

```
48          $pv = array (     //p(Vars)
49          0.16,   //p(atm)
50          0.09,   //p(account)
51          0.05,   //p(salary)
52          0.12,   //p(id)
53          0.10,   //p(drive)
54          0.10,   //p(bike)
55          0.10,   //p(car)
56          0.07,   //p(crime)
57          0.07,   //p(traffic)
58          0.10,   //p(hospital)
59          0.13,   //p(work)
60          0.11);  //p(address)
61
```

กำหนดค่าความน่าจะเป็นให้กับตัวแปรแต่ละเบาะแสตามลำดับในตัวแปร $pv

```
62          $pvc = array (    //p(var|catch)
63          0.30,    //p(atm|catch)
64          0.30,    //p(account|catch)
65          0.20,    //p(salary|catch)
66          0.15,    //p(id|catch)
67          0.15,    //p(drive|catch)
68          0.15,    //p(bike|catch)
69          0.15,    //p(car|catch)
70          0.15,    //p(crime|catch)
71          0.15,    //p(traffic|catch)
72          0.30,    //p(hospital|catch)
73          0.60,    //p(work|catch)
74          0.15 ); //p(address|catch)
75
```

กำหนดค่าความน่าจะเป็นที่จะพบเบาะแสนั้น ๆ เมื่อมีการจับกุมผู้ต้องหาได้ให้กับตัวแปรแต่ละเบาะแสตามลำดับในตัวแปร $pvc

```
76          $p_vc = array ();    //p(-var|catch)
77          for ($i=0;$i<12;$i++)
78              $p_vc[$i]=1-$pvc[$i];
79
```

กำหนดค่าความน่าจะเป็นที่จะไม่พบเบาะแสนั้น ๆ เมื่อมีการจับกุมผู้ต้องหาได้ให้กับตัวแปรแต่ละเบาะแสตามลำดับในตัวแปร $p_vc ซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 1-(ความน่าจะเป็นที่จะพบเบาะแสเมื่อจับผู้ต้องหาได้)

```
80          $pv_c = array (    //p(var|-catch)
81          0.1250, //p(atm|-catch)
82          0.0375, //p(account|-catch)
83          0.0125, //p(salary|-catch)
84          0.1125, //p(id|-catch)
85          0.0875, //p(drive|-catch)
86          0.0875, //p(bike|-catch)
87          0.0875, //p(car|-catch)
88          0.0500, //p(crime|-catch)
89          0.0500, //p(traffic|-catch)
90          0.0500, //p(hospital|-catch)
91          0.0125, //p(work|-catch)
92          0.1000 );    //p(address|-catch)
93
```

กำหนดค่าความน่าจะเป็นที่จะพบเบาะแสนั้น ๆ เมื่อการจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้ ให้กับตัวแปรแต่ละเบาะแสตามลำดับในตัวแปร $pv_c

```
94          $p_v_c = array ();    //p(-var|-catch)
95          for ($i=0;$i<12;$i++)
96              $p_v_c[$i]=1-$pv_c[$i];
97
98          $score = array();
99
```

กำหนดค่าความน่าจะเป็นที่จะไม่พบเบาะแสนั้น ๆ เมื่อจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้ ให้กับตัวแปรแต่ละเบาะแสตามลำดับในตัวแปร $p_v_c ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1-(ความน่าจะเป็นที่จะพบเบาะแสเมื่อจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้)

- การคำนวณค่าความน่าจะเป็น

```
100         for($i=0;$i<77;$i++) { //ไล่ทีละจังหวัด
101             $score[$i]=1.0;
102             $T=1.0;
103             $F=1.0;
104             for($j=0;$j<12;$j++) {       //ไล่ทีละเบาะแส
105                 if ($table[$i][$j] == 1)     //กรณีพบข้อมูลเบาะแสใน จว.
106                     $T*=$pvc[$j];
107                 else
108                     $T*=$p_vc[$j];
109             }
110             $T*=$pc;
111
112             for($j=0;$j<12;$j++) {       //ไล่ทีละเบาะแส
113                 if ($table[$i][$j] == 1)     //กรณีพบข้อมูลเบาะแสใน จว.
114                     $F*=$pv_c[$j];
115                 else
116                     $F*=$p_v_c[$j];
117             }
118             $F*=$p_c;
119
120             $score[$i]=$T/($T+$F);
121
122         }
123
```

การคำนวณค่าความน่าจะเป็นตามหลัก Naive Bayes เริ่มจากการกำหนดให้ตัวแปร $T คือ ผลความน่าจะเป็นที่จะจับผู้ต้องหาได้ และ $F คือ ผลความน่าจะเป็นที่จะจับผู้ต้องหาไม่ได้ และ โดย $T จะมีค่าเท่ากับผลคูณของค่าความน่าจะเป็นของการพบหรือไม่พบเบาะแสเมื่อจับกุมผู้ต้องหาได้คูณด้วยความน่าจะเป็นของการจับกุมผู้ต้องหาได้ และ $F จะมีค่าเท่ากับผลคูณของค่าความน่าจะเป็นของการพบหรือไม่พบเบาะแสเมื่อจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้คูณด้วยความน่าจะเป็นของการจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้

และให้ตัวแปร $score[$i] เก็บค่าความน่าจะเป็นกรณีที่จับกุมผู้ต้องหาได้เมื่อมีข้อมูลเบาะแสตามที่มีอยู่ สำหรับจังหวัด $i (รหัสจังหวัด) ซึ่งมีค่าเท่ากับ $T/($T+$F)

- การแปลค่าน่าจะเป็นเป็นค่าร้อยละ

```
124         //************** หาค่าร้อยละ ********************
125         $sum = 0;
126         for($i=0;$i<count($score);$i++) {
127             $sum += $score[$i];
128         }
129         $score2 = array();
130         for($i=0;$i<count($score);$i++) {
131             $score2[$i] = round($score[$i]*100/$sum, 2);
132         }
133
```

ให้ตัวแปร $sum เก็บค่าผลรวมคะแนนทั้งหมดของทุกจังหวัด และให้ตัวแปร $score2 เก็บค่าร้อยละของความน่าจะเป็นของแต่ละจังหวัดเมื่อเทียบกับผลรวมคะแนนทั้งหมด โดยมีความละเอียดของทศนิยม 2 ตำแหน่ง

- การส่งข้อมูลกลับ

```
134         $string = '';
135         for($i=0;$i<count($score);$i++) {
136             $string .= $score[$i] . ':' . $score2[$i] . ',';
137         }
138         $string = rtrim($string, ',');
139         return $string;
140
141     }
142
```

ทำการส่งค่าความน่าจะเป็นและคะแนนแบบร้อยละออกจากฟังก์ชั่นโดยทำเป็นข้อความซึ่งขั้นระหว่างความน่าจะเป็นและคะแนนด้วยเครื่องหมาย “:” และ ขั้นระหว่างชุดข้อมูลของแต่ละจังหวัดด้วยเครื่องหมาย “,”

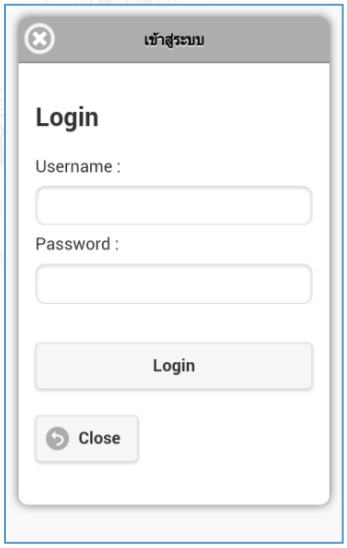
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.3.2 การใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบ

ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์ (Arrest Warrant Tracking System: AWTS) ได้รับการพัฒนาให้ทำงานบนพื้นฐานเว็บแอพลิเคชั่น โดยผ่านเว็บไซต์ http://warrant-tracking.com และในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ iOS และ Android บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน โดยเมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบในขั้นต้น ผู้ใช้จะพบกับหน้าตาของระบบในลักษณะตามภาพ 4.9 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 4.8 ระบบการสืบสวนหมายจับอิเล็กทรอนิกส์

ในการเข้าใช้งานในแต่ละครั้ง ผู้ใช้ต้องทำการ login ด้วย username และ password ทุกครั้ง เพื่อความปลอดภัยของระบบ



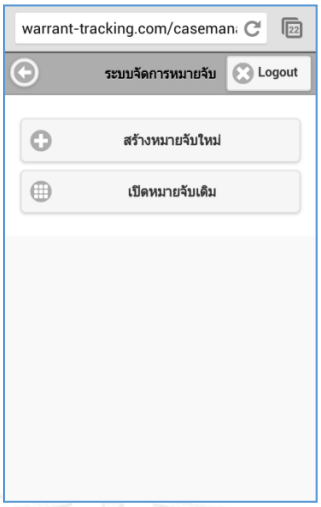
ภาพที่ 4.9 หน้า login เข้าใช้งานโปรแกรม

เมนูหลัก

การเข้าสู่ส่วนหน้าหลัก (Homepage) ของโปรแกรม จะมีเมนู จำนวน 2 รายการ คือ

- “สร้างหมายจับใหม่” คือ การสร้างหมายจับใหม่ขึ้นในระบบ

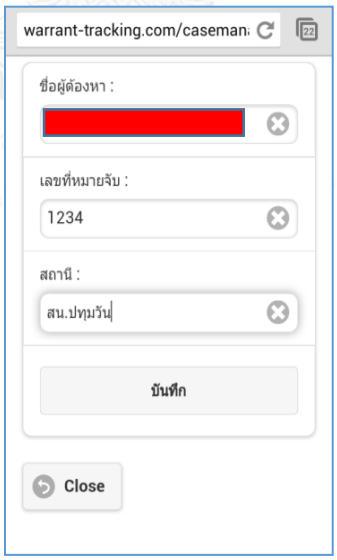
- “เปิดหมายจับเดิม” คือ การเปิดหมายจับที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้แล้วเพื่อทำการแก้ไขข้อมูล หรือดูผลการคำนวณ (ผลลัพธ์) ของโปรแกรม



ภาพที่ 4.10 หน้าจัดการข้อมูลหมายจับ

การสร้างหมายจับใหม่

คลิกที่ “สร้างหมายจับใหม่” เพื่อทำการสร้างหมายจับ จากนั้น กำหนด ชื่อผู้ต้องหา, เลขที่หมายจับ และสถานี แล้วคลิกที่ปุ่ม “บันทึก”



ภาพที่ 4.11 หน้าข้อมูลหมายจับ

การเพิ่มข้อมูล

เมื่อทำการสร้างหมายจับแล้ว จะสามารถเพิ่มข้อมูลเบาะแสได้ทันที โดยคลิกที่ “เลือกจังหวัด” จากนั้นคลิกที่ “เพิ่ม” เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลเบาะแส เมื่อเพิ่มเบาะแสครบถ้วนเรียบร้อยทั้ง 12 ปัจจัยแล้ว ให้คลิกที่ “ดูผล” หากต้องการดูผลการวิเคราะห์ให้คลิกที่ “จัดเก็บ” หากต้องการจัดเก็บโดยที่ยังไม่ต้องการดูผลการวิเคราะห์และ “เริ่มใหม่” หากต้องการล้างข้อมูลปัจจัยที่เพิ่มไว้แล้ว

ภาพที่ 4.12 หน้ารายละเอียดข้อมูลหมายจับและการยืนยันผลการบันทึก

ผลการวิเคราะห์

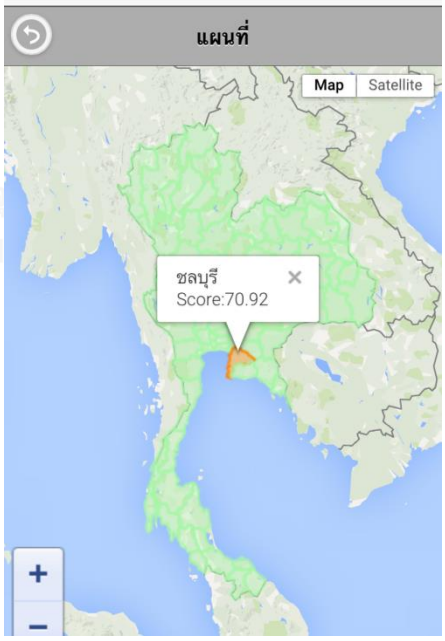
ที่หน้าผลการวิเคราะห์ จะแสดงค่า “ความน่าจะเป็น” ซึ่งได้จากแบบจำลอง Naive Bayes และคะแนนอย่างง่ายเป็น “ร้อยละ” ที่ได้จากการคำนวณของแต่ละจังหวัด โดยจังหวัดที่มีคะแนนสูง หมายถึง จังหวัดที่มีโอกาสพบตัวผู้ต้องหาที่หลบหนีอยู่มากที่สุด

ลำดับ	จังหวัด	ความน่าจะเป็น
1	ชลบุรี	70.92
2	กรุงเทพมหานคร	5.82
2	สมุทรปราการ	5.82
3	มุกดาหาร	2.79
4	กระบี่	2.02
4	กาญจนบุรี	2.02
4	กาฬสินธุ์	2.02
4	กำแพงเพชร	2.02

ภาพที่ 4.13 ภาพหน้าแสดงผลการวิเคราะห์

การแสดงผลการวิเคราะห์ทางภูมิศาสตร์

การดูผลการวิเคราะห์ในรูปแบบแผนที่ ให้คลิกที่ “แผนที่” จะปรากฏเป็นแผนที่แสดงสีระดับคะแนนของแต่ละจังหวัด โดยสามารถคลิกที่บริเวณจังหวัดที่ต้องการ เพื่อทำการดูคะแนนของจังหวัดนั้น



ภาพที่ 4.14 การแสดงผลการวิเคราะห์เชิงแผนที่

โดยผู้วิจัยได้กำหนดให้มีการแสดงสีบนแผนที่แบ่งตามช่วงความน่าจะเป็นดังปรากฏในภาพดังต่อไปนี้

สี	ช่วงความน่าจะเป็น
	$90 < X \leq 100$
	$80 < X \leq 90$
	$70 < X \leq 80$
	$60 < X \leq 70$
	$50 < X \leq 60$
	$40 < X \leq 50$
	$30 < X \leq 40$
	$20 < X \leq 30$
	$10 < X \leq 20$
	$0 \leq X \leq 10$

ภาพที่ 4.15 ช่วงการวิเคราะห์ความน่าจะเป็น

4.3.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ต้นแบบ

เมื่อทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเสร็จสิ้นผู้วิจัยได้นำซอฟท์แวร์ AWTS ไปทำการทดสอบกับหมายจับจำนวน 50 หมายที่ถูกคัดเลือกมาจากกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการอีกครั้งหนึ่งโดยทำการทดสอบเฉพาะกลุ่มหมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ว่าซอฟต์แวร์ต้นแบบซึ่งพัฒนาโดยภาษา PHP สามารถทำนายสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาได้เที่ยงตรงมากเพียงไร ซึ่งผลการทดสอบพบว่าซอฟต์แวร์ต้นแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้นสามารถทายผลได้แม่นยำที่ 81.81% ในความผิดเกี่ยวกับชีวิตร่างกายและเพศ (ผนวก ก) และสามารถทายผลได้แม่นยำที่ 86.36% ในคดีความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ (ผนวก ข) ซึ่งถือว่าผ่านการทดสอบ

4.4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) โดยแบ่งการทดสอบออกเป็นสองระดับชั้นคือระดับผู้บริหารและระดับผู้ปฏิบัติดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.4.1 ระดับผู้บริหาร

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้มีอำนาจเห็นชอบในการรับเอาระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (AWTS) มาใช้ในงานสืบสวน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหาร 3 ท่านได้แก่ ผู้บริหารสถานีตำรวจ ระดับผู้บริหารด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และระดับผู้บริหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ดังซึ่งจากผลการสัมภาษณ์พบว่าในระดับผู้บริหารสถานีตำรวจ เห็นว่าระบบ AWTS นั้นเป็นระบบที่มีประโยชน์ต่อการสืบสวน และยินดีที่จะนำมาใช้กับงานสืบสวนในสถานีตำรวจของตน โดยตนมีอำนาจสั่งการให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนผู้อยู่ในควบคุมดูแล นำระบบดังกล่าวไปใช้ประกอบการสืบสวนได้ทันที อย่างไรก็ตามผู้บริหารสถานีตำรวจผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวถึงข้อจำกัดของระบบดังกล่าวดังต่อไปนี้ ด้านการกรอกข้อมูลที่จะต้องให้เจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนดำเนินการกรอกข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยด้วยตัวเอง ผู้บริหารสถานีตำรวจกล่าวว่า

> *“สั่งให้นักสืบทำน่ะได้ ถ้าเป็นนโยบายของผู้กำกับ เขาก็ทำ และผมเห็นว่าน่าจะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะกับนักสืบที่ไม่มีประสบการณ์การสืบสวนเลย น่าจะเป็นแนวทางในการสืบหาข้อมูล”*
>
> ผู้บริหารสถานีตำรวจ
>
> ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 1

ผู้บริหารสถานีตำรวจ ผู้ให้ความเห็นกับระบบ กล่าวเสริมว่า แม้ว่าจะลำบากอย่างไร ในวัฒนธรรมของตำรวจ หากมีการสั่งการให้ดำเนินการโดยผู้บังคับบัญชาระดับสูงแล้วนั้น เจ้าหน้าที่ตำรวจก็ยินดีที่จะปฏิบัติ เพราะถือเป็นหน้าที่ ยกตัวอย่างในปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2557) ได้มีการสั่งการให้นักสืบแต่ละสถานีทำการรวบรวมหมายจับที่มีของโรงพัก โดยให้ทำการขอรายละเอียดหมายจับจากศาลที่เป็นปัจจุบันใหม่ทั้งหมด และนำส่งเข้าระบบของส่วนกลางที่ชื่อว่า “ระบบฐานข้อมูลหมายจับ CCOC” และให้ทำการตรวจสอบในทุกเดือนว่า หมายจับที่ส่งไปนั้น ถูกจับกุมไปแล้วหรือยัง หมดอายุความแล้วหรือยัง และผู้ถูกออกหมายจับเสียชีวิตแล้วหรือยัง รายงานเข้าไปในระบบเพื่อให้ระบบเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ ซึ่งการสั่งการดังกล่าวแม้ว่าจะเป็นการเพิ่มภาระให้แก่นักสืบ แต่นักสืบก็ยินดีที่จะทำเพราะเห็นว่ามีประโยชน์แก่สำนักงานตำรวจแห่งชาติจริงๆ

ข้อจำกัดของการตรวจสอบของระบบอีกข้อจำกัดหนึ่งคือการตรวจสอบข้อมูลบางข้อมูลที่อยู่ใน 12 ปัจจัยนั้น มีบางข้อมูลต้องใช้ความสัมพันธ์ส่วนตัว โดยเฉพาะความสัมพันธ์ส่วนตัว

ระหว่างหน่วยระดับผู้บริหาร ซึ่งผู้บริหารสถานีตำรวจทุกคนมิได้มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างหน่วยงานเหมือนกันทุกหน่วย โดยผู้บริหารสถานีตำรวจ ได้กล่าวว่า

"ใน 12 ปัจจัยที่กำหนดมานั้นมีบางปัจจัยที่นักสืบหลายคนไม่สามารถเช็คได้ด้วยตัวเอง ต้องอาศัยความสัมพันธ์ของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะความสัมพันธ์ในระดับผู้บริหาร เช่น การตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับธนาคาร การตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับประกันสังคม เป็นต้น ซึ่งถ้าหากสั่งให้นักสืบทำ ผู้บริหารเองต้องพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือในการขอข้อมูลเหล่านั้นด้วย"

ผู้บริหารสถานีตำรวจ
ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 1

ส่วนข้อเสนอแนะของผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารสถานีตำรวจให้ความเห็นว่า หากต้องการให้ระบบดังกล่าวถูกนำไปใช้ทั้งประเทศจริงๆ ควรที่จะผูกระบบดังกล่าวไว้กลับระบบ CCOC ที่ทางสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้มีการดำเนินการไปบ้างแล้ว และให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงของสำนักงานตำรวจแห่งชาติเป็นผู้สั่งการให้ระดับสถานีตำรวจทุกสถานีตำรวจ นำไปปฏิบัติโดยให้ทำการตรวจสอบทั้ง 12 ปัจจัยควบคู่ไปกับการตรวจสอบการหมดอายุความ การจับผู้ต้องหาได้ตามหมาย และการเสียชีวิตของผู้ถูกออกหมายจับ ที่ดำเนินการตรวจสอบกันอยู่แล้วในทุกเดือน

ลำดับต่อมาผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ระดับผู้บริหารด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบข้อมูลกลางของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และเป็นผู้ดูแลระบบสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติหรือระบบ POLIS (Police Information System) (รายละเอียดปรากฏในบทที่ 2) หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำระบบ AWTS ให้ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ลองใช้เบื้องต้นแล้วนั้น ผู้ถูกสัมภาษณ์กล่าวว่าระบบ AWTS ถือเป็น Experts Systems ที่มีคุณภาพ และอยากให้มีการนำมาใช้อย่างยิ่งในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยท่านได้ให้ความเห็นในเบื้องต้นว่า

"ใน 12 ปัจจัยของระบบ AWTS นั้น มีหลายปัจจัยนักสืบสามารถตรวจสอบได้ด้วยระบบ POLIS ซึ่งนักสืบคุ้นเคยดีอยู่แล้ว ปัจจัยที่สามารถตรวจสอบได้ทันทีได้แก่ การทำบัตรประชาชนใหม่ การทำใบอนุญาตขับขี่ใหม่ การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ การจด

ทะเบียนรถยนต์ การต้องหาคดีอาญา การต้องหาคดีจราจร การย้ายที่อยู่ ซึ่งรวมเป็น 7 ปัจจัยที่สามารถตรวจสอบได้เลย"

ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 2

แต่หากนักสืบใช้ระบบ AWTS โดยตรวจสอบจากระบบ POLIS ทั้ง 7 ปัจจัย บางครั้งอาจเกิดความสับสนในการสืบค้นข้อมูลว่าข้อมูลที่ได้ดังกล่าวเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นภายหลังจากการถูกออกหมายจับหรือไม่ เช่น การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ หรือรถยนต์ หากข้อมูลที่ปรากฏใน POLIS เป็นข้อมูลว่า ผู้ถูกออกหมายจับมีรถจักรยานยนต์หรือรถยนต์อยู่ในครอบครอง แต่ไม่ได้เป็นการซื้อรถยนต์ใหม่ ก็จะเป็นข้อมูลที่ไม่เกิดประโยชน์และ ถ้านักสืบนำมาประมวลผล อาจทำให้การแสดงผลของระบบผิดเพี้ยนไป ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีฯ กล่าวให้ความเห็นในประเด็นดังกล่าวว่า

"ในการสั่งให้นักสืบใช้งานระบบอะไร ต้องคำนึงเสมอว่านักสืบคือ User ดังนั้นอย่าให้ User ต้องเป็นคนกรอกข้อมูล User เราก็รู้ว่านักสืบตำรวจเราหลายคนอายุมากและก็ไม่ค่อยอยากยุ่งกับเทคโนโลยี ถ้าไปถามนักสืบบอกได้เลยว่า เขาต้องการแค่ Report พอ ว่าจะให้เขาไปจับที่ไหน เขาไม่ต้องการมานั่งกรอก นั่งค้นหรอก"

ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 2

ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีกล่าวเสริมว่า ถ้าจะให้ระบบ AWTS ง่ายต่อนักสืบที่สุด ต้องทำการเชื่อมข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัย เข้ากับถังข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และให้ AWTS เป็นเหมือนสมองของนักสืบผู้มีประสบการณ์ คอยบอกว่าตอนนี้ผู้ต้องหาตามหมายจับที่มีอยู่ในถังข้อมูลนั้น น่าจะไปหลบซ่อนตัวอยู่ในจังหวัดไหน แล้วให้แต่ละพื้นที่ไปตามจับ น่าจะเป็นประโยชน์และง่ายต่อนักสืบผู้ใช้งานที่สุด ซึ่งถังข้อมูลหมายจับของสำนักงานตำรวจที่เป็นปัจจุบันที่สุดคือถังข้อมูลของระบบ CCOC (ระบบการสืบค้นหมายจับ) มิใช่ถังข้อมูลของกองทะเบียนประวัติอาชญากร

จากข้อเสนอแนะของผู้บริหารทั้งสองท่านข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ซึ่งเป็นคนริเริ่มให้มีการใช้ระบบฐานข้อมูลหมายจับหรือ CCOC แทนที่ระบบฐานข้อมูลหมายจับของสำนักงานตำรวจแห่งชาติเดิมที่มีสถานะไม่เป็นปัจจุบัน โดยภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการแนะนำระบบ AWTS ให้กับผู้บริหารสำนักงาน

ตำรวจแห่งชาติ ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนสุดท้ายได้ทดลองใช้แล้ว ผู้บริหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ กล่าวว่า

"ระบบ AWTS เป็นระบบที่ดี และปัจจัยที่นำมาใช้ก็ตรงกับที่นักสืบผู้ใหญ่ ใช้ในการสืบหาคนร้ายอยู่แล้ว ถ้านำมาใช้ก็น่าจะเป็นประโยชน์ ยกตัวอย่าง อย่างระบบ CCOC ที่ผมให้นักสืบใช้ทั่วประเทศ ทำการ update หมายจับใหม่ทั้งหมดให้เป็นปัจจุบัน และให้ระบบค้นข้อมูลแค่ภูมิลำเนาเดิมของคนร้ายว่าบ้านอยู่ที่ไหน และให้นักสืบไปตามจับ ลองระดมจับกันแค่ 10 วัน ระหว่างวันที่ 1-10 เม.ย.57 ยังจับกันได้ตั้ง 6,000 กว่าคนทั่วประเทศ"

ผู้บริหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 3

ผู้บริหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 3 กล่าวเสริมว่า

"แต่อย่างไรก็ตามอย่าลืมว่า การสืบสวน มันไม่ใช่คณิตศาสตร์ มันเป็นพฤติกรรมศาสตร์ หากจะบอกว่าผู้ต้องหาจะอยู่ที่ไหน มันจะทำได้แค่การคาดคะเนเท่านั้น"

ผู้บริหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สุดท้ายผู้ให้ข้อมูลระดับผู้บริหารคนที่ 3 กล่าวให้ความเห็นว่าการที่จะสั่งให้นักสืบทำอะไรนั้น ผู้บริหารสูงสุดต้องมีนโยบายที่ชัดเจน และต่อเนื่อง และหากจะสั่งให้นักสืบทำอะไรนั้นต้องมีการตั้งรางวัล และกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ปฏิบัติด้วย ผู้ปฏิบัติถึงจะปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.2 ระดับผู้ปฏิบัติ

ลำดับต่อไปผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ในระดับผู้ปฏิบัติดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจับเวลาทดสอบระบบและการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยได้จัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อทดสอบระบบ (Focus Group) โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งหมดเป็นผู้ปฏิบัติงานจริงของกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 54 คนโดยในขั้นต้นผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกหมายจับที่ยังไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ พร้อมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทั้ง 12 ปัจจัยข้างต้นมามอบให้ผู้เข้าร่วมประเมินท่านละ 1 หมาย เพื่อให้ผู้ประเมินทำการคาดเดาสถานที่ซ่อนตัวของผู้ต้องหา และทำการจับเวลา โดยทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับสัญญาบัตร และกลุ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับประทวน จากนั้นได้ทำการอธิบายและสาธิตวิธีการทำงานของระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (AWTS) ให้กับผู้ทำการประเมิน และทำการทดสอบดังกล่าวอีกครั้งโดยให้ทั้งสองกลุ่มได้ใช้ระบบ AWTS ผ่านทางโทรศัพท์สมาร์ทโฟนเพื่อคาดเดาสถานที่ที่ผู้ต้องหาหลบซ่อนตัวอยู่ ซึ่งผลการทดสอบด้วยการจับเวลาและความต้องตรงกันของการคาดเดาสถานที่ มีผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.7 ผลการจับเวลาและความต้องตรงกันของการคาดเดาสถานที่

ชั้นยศ	จำนวน	ผลการจับเวลาเฉลี่ยครั้งที่ 1 (ไม่ใช้ระบบ AWTS)	ผลการจับเวลาเฉลี่ยครั้งที่ 2 (ใช้ระบบ AWTS)	จำนวนการทายผิดพลาด	คิดเป็นร้อยละ
สัญญาบัตร	8 คน	6.15 นาที	5.12 นาที	1 คน	12.5
ประทวน	46 คน	8.24 นาที	15.46 นาที	12 คน	26.08
รวม	54 คน	7.19 นาที	10.29 นาที	13 คน	24.07

จากตารางที่ 4.9 จะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตรจะใช้เวลาน้อยกว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับประทวนในการคาดเดาสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องที่หลบหนีตามหมายจับในการจับเวลาทั้ง 2 ครั้ง และจากการจับเวลาครั้งที่ 2 ในการคาดเดาสถานที่ของผู้ต้องหาผ่านการใช้ระบบ AWTS พบว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรมีความเข้าใจการใช้ระบบการปฏิบัติงานมากกว่าระดับประทวน และสามารถทำเวลาได้รวดเร็วกว่าการทำนายสถานที่ด้วยข้อมูลที่มีอยู่โดยไม่ผ่านการใช้ระบบ AWTS แต่ในทางกลับกันเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับประทวนส่วนใหญ่ใช้เวลาการคาดเดาสถานที่ผ่านการใช้ระบบ ATWS นานกว่าการคาดเดาสถานที่ด้วยตนเอง รวมถึงมีผู้ทำนายสถานที่ไม่ต้องตรงกับระบบถึงร้อยละ 26.08 ซึ่งจากการสนทนากลุ่มภายหลังการทดสอบ ผู้วิจัยได้รับทราบข้อมูลว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวนส่วนหนึ่ง โดยเฉพาะกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 40 ปีนั้น ประสบปัญหาการไม่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีการใช้งานระบบฯ ผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน (Smart phone) นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านสายตา และความกังวลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ค่อนข้างมากซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับประทวนท่านหนึ่งให้ความเห็นว่า

> *"ผมขอใช้คอมพิวเตอร์ดีกว่า ไม่สะดวกใช้โทรศัพท์ ผมกดปุ่มไม่โดน อ่านไม่เห็น กลัวว่าจะกดผิดกดถูก ผมว่าตัวหนังสือของโปรแกรมนี้มันเล็กไปนะ"*
>
> เจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

ส่วนเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตรนั้นส่วนใหญ่ไม่มีปัญหากับการใช้ระบบและมีความพึงพอใจกับการใช้ระบบโดยส่วนใหญ่เห็นว่าระบบ AWTS จะสามารถช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในด้านการสืบสวนได้เป็นอย่างดี รวมถึงให้

ความเห็นว่าระบบ AWTS หากนำมาใช้จริงน่าจะเป็นผลดีต่อสำนักงานตำรวจแห่งชาติในการช่วยให้สามารถติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยให้ความเห็นว่า

> *"อย่างน้อยการมีปัจจัย 12 ปัจจัยเป็นเครื่องนำทางให้คนที่ไม่เคยเป็นนักสืบเลยได้รู้ว่าต้องดูข้อมูลอะไรของผู้ต้องหาที่หลบหนีอยู่บ้าง แค่นี้ก็ช่วยได้เยอะแล้ว"*
>
> เจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตร ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

แต่อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าตำรวจผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มยังมีข้อกังวลถึงการใช้ระบบดังกล่าวในระดับสำนักงานตำรวจแห่งชาติหรือระดับประเทศ ในเรื่องของขั้นตอนการถอนหมายจับกรณีที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับได้แล้ว ซึ่งโดยปกติแล้วจะต้องมีเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบในการถอนหมายจับดังกล่าวออกจากระบบอย่างทันท่วงที มิเช่นนั้นอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นภายหลัง เช่น เกิดการจับกุมผู้ต้องหาภายหลังที่มีการจับกุมผู้ต้องหารายเดียวกันตามหมายจับดังกล่าวไปแล้ว หรือจับกุมซ้ำซ้อน เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้มีข้อเสนอแนะว่าถ้าเป็นไปได้อยากให้ระบบมีการเชื่อมโยงกับข้อมูล 12 ปัจจัยโดยเฉพาะข้อมูลประกับสังคมและคาดการที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาได้โดยอัตโนมัติ รวมถึงควรทำให้ระบบสามารถแจ้งตัวสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาที่ระบบคาดเดาไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบเช่น กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดนั้นๆ ได้ในทันที ในส่วนนี้น่าจะเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นในการนำระบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

ภายหลังจากการทดสอบด้วยการจับเวลา แนะนำระบบ และทำการสนทนากลุ่มโดยมีผู้เข้าร่วมทั้งหมดเป็นผู้ปฏิบัติงานจริงของกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 54 คนแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) โดยการใช้แบบสอบถาม (ผนวก ฉ) เป็นเครื่องมือในการทดสอบ ซึ่งการประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้นั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อมูลพื้นฐาน

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	53	98.14
หญิง	1	1.86
รวม	54	100

จากตารางที่ 4.10 ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 54 คน พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ เกือบทั้งหมดเป็นเพศชายมีเจ้าหน้าที่ตำรวจเพศหญิงซึ่งทำหน้าที่ทางธุรการเพียง 1 คนเท่านั้น

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
20-29 ปี	10	18.52
30-39 ปี	13	24.07
40-49 ปี	19	35.19
50 -60 ปี	12	22.22
รวม	54	100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 4.9 เจ้าหน้าที่ตำรวจกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการมีอายุเฉลี่ยค่อนข้างสูง โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 40-49 ปีคิดเป็นร้อยละ 35.19 รองลงมามีอายุอยู่ระหว่าง 30-39 ปีคิดเป็นร้อยละ 24.07 มีอายุอยู่ระหว่าง 50-60 ปีคิดเป็นร้อยละ 22.22 และไม่มีเจ้าหน้าที่ตำรวจนายใดมีอายุต่ำกว่า 20 ปี

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามลำดับชั้นยศ

ชั้นยศ	จำนวน	ร้อยละ
สารวัตร (สัญญาบัตร)	2	3.70
รองสารวัตร (สัญญาบัตร)	6	11.11
ประทวน	46	85.19
รวม	54	100

จากตารางที่ 4.10 เจ้าหน้าที่ตำรวจกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวนคิดเป็นร้อยละ 85.19 รองลงมาเป็นระดับรองสารวัตรคิดเป็นร้อยละ 11.11 และระดับสารวัตรคิดเป็นร้อยละ 3.70

ผลการวิเคราะห์การยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

ในด้านผลการวิเคราะห์การยอมรับของเจ้าหน้าที่ตำรวจกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธร จังหวัดสมุทรปราการในภาพรวมนั้น พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจส่วนใหญ่รู้สึกพึงพอใจมากกับการได้ทำความรู้จักและได้ทดลองใช้งานระบบดังกล่าว ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์การยอมรับระบบ AWTS ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ผลการวิเคราะห์การยอมรับของผู้ใช้ระบบ	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านประโยชน์ของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	3.78	0.51	มาก
ด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	3.52	0.43	มาก
ด้านทัศนคติต่อการใช้งานระบบ AWTS	3.61	0.19	มาก
ด้านพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS	3.87	0.58	มาก

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์การยอมรับของเจ้าหน้าที่ตำรวจกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจเห็นว่าระบบ AWTS มีประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.78, S.D.=0.51) และเห็นว่าระบบ AWTS มีความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.52, S.D.=0.43) ส่วนด้านทัศนคติต่อระบบนั้นพบว่าผู้ใช้ระบบมีทัศนคติที่ดีต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$=3.61, S.D.=0.19) รวมถึงผู้ใช้มีพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.87, S.D.=0.58)

ลำดับต่อมาหากพิจารณาถึงความแตกต่างในการยอมรับระบบในช่วงอายุที่แตกต่างกัน พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุมาก (40 ปีขึ้นไป) กับเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุน้อย (ต่ำกว่า 40 ปี) จะมีการยอมรับระบบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี และ เจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี และเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์การยอมรับของผู้ใช้ระบบ	อายุ	N	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ด้านประโยชน์ของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	น้อยกว่า 40 ปี	23	4.16	0.64	4.11	0.00*
	40 ปีขึ้นไป	31	3.50	0.50		
ด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	น้อยกว่า 40 ปี	23	3.87	0.57	4.81	0.00*
	40 ปีขึ้นไป	31	3.26	0.25		
ด้านทัศนคติต่อการใช้งานระบบ AWTS	น้อยกว่า 40 ปี	23	4.02	0.91	3.43	0.00*
	40 ปีขึ้นไป	31	3.30	0.64		
ด้านพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS	น้อยกว่า 40 ปี	23	4.13	0.63	3.08	0.00*
	40 ปีขึ้นไป	31	3.68	0.46		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 4.14 พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี มีจำนวน 23 คน และเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปมีจำนวน 31 คน ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบ AWTS พบว่าการยอมรับระบบของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกด้าน โดยด้านประโยชน์ของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS พบว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปีจะยอมรับว่าระบบ AWTS นั้นมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ($\bar{X}$=4.16, S.D.=0.64) มากกว่ากลุ่มที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ($\bar{X}$=3.50, S.D.=0.50) เช่นเดียวกับด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS กลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี เห็นว่าระบบนั้นใช้งานง่าย ($\bar{X}$=3.87, S.D.=0.57) กว่าความเห็นของกลุ่มอายุ 40 ปีขึ้นไป ($\bar{X}$=3.26, S.D.=0.25) เล็กน้อย ด้านทัศนคติต่อการใช้งานระบบ AWTS ก็เช่นเดียวกันกลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานระบบ AWTS ($\bar{X}$=4.02, S.D.=0.91) ในระดับดีมาก ส่วนกลุ่มอายุ 40 ปีขึ้นไปมีทัศนคติต่อการใช้งาน

ระบบ AWTS ในระดับปานกลางเท่านั้น ($\bar{x}$=3.30, S.D.=0.64) และสุดท้ายในด้านพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบพบว่ากลุ่มอายุต่ำกว่า 40 พฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ ($\bar{x}$=4.13, S.D.=0.63) มากกว่ากลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี ($\bar{x}$=3.68, S.D.=0.46) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ลำดับต่อไปผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบโดยใช้ระดับชั้นยศระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นประทวนและเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งมีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรและเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน

ผลการวิเคราะห์การยอมรับของผู้ใช้ระบบ	ระดับชั้นยศ	N	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
ด้านประโยชน์ของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	ประทวน	46	3.74	0.68	-1.53	0.15
	สัญญาบัตร	8	4.00	0.38		
ด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS	ประทวน	46	3.42	0.48	-3.59	0.00*
	สัญญาบัตร	8	4.06	0.35		
ด้านทัศนคติต่อการใช้งานระบบ AWTS	ประทวน	46	3.55	0.88	-1.83	0.09
	สัญญาบัตร	8	3.94	0.48		
ด้านพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS	ประทวน	46	3.80	0.53	-2.08	0.04*
	สัญญาบัตร	8	4.25	0.71		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบความแตกต่างในการยอมรับระบบจำแนกโดยลำดับชั้นยศระหว่างเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรและเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวนพบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวนและเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรมีความยอมรับในการใช้ระบบ AWTS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อยู่ 2 ด้านคือ ด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบและด้าน

พฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ โดยในด้านความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบพบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับสัญญาบัตรยอมรับว่าการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS นั้นสามารถกระทำได้โดยง่าย ($\bar{X}$=4.06 S.D.=0.35) มากกว่าการยอมรับของเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน ($\bar{X}$=3.42, S.D.=0.48) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกด้านหนึ่งคือด้านพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นสัญญาบัตรมีพฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ ($\bar{X}$=4.25 S.D.=0.71) มากกว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจชั้นประทวน ($\bar{X}$=3.80 S.D.=0.53) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (Arrest Warrant Tracking System: AWTS) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ เพื่อสร้างรูปแบบนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน ดังมีผลวิจัยดังต่อไปนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

ผลการวิจัยลำดับแรกที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือปัจจัยและวิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ในการสืบสวนมาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวนทั้งหมด 10 ท่านพบว่า ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามตัวผู้ต้องหานั้น มิใช่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหา แต่กลับเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาระหว่างหลบหนีการกระทำความผิด ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยทั้งหมด 32 ปัจจัยอันได้แก่

1. การขึ้นทะเบียนประกันสังคม (การทำงานในสถานที่ใหม่)
2. การทำบัตรประชาชนใหม่
3. การทำใบขับขี่ใหม่
4. การย้ายที่อยู่ใหม่
5. การต้องหาคดีอาญาอีกครั้ง ภายหลังจากที่ถูกออกหมายจับ
6. การต้องหาคดีจราจร (ถูกออกใบสั่งจราจร)
7. การจดทะเบียนรถยนต์ (ซื้อรถยนต์ใหม่)
8. การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ (ซื้อรถจักรยานยนต์ใหม่)
9. การใช้บริการบัตรทอง 30 บาท (การรักษาพยาบาล)
10. การเปิดบัญชีธนาคาร

11. การกดเงินจากตู้กดเงินอิเล็กทรอนิค
12. การใช้บริการรับเงินเดือนผ่านธนาคาร
13. การจดทะเบียนโทรศัพท์มือถือ
14. การชำระค่าบริการโทรศัพท์มือถือ
15. การใช้โทรศัพท์มือถือ (ชุมสาย (Base) โทรศัพท์มือถือ
16. การใช้บริการโทรศัพท์บ้าน
17. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากผู้เสียหาย
18. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากญาติผู้ต้องหา
19. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากคนในพื้นที่พักอาศัยของผู้ต้องหา
20. การใช้สิทธิเลือกตั้งของผู้ต้องหา
21. การใช้บริการสั่งอาหาร
22. การใช้บริการสายการบิน
23. การใช้บริการเคเบิลทีวี
24. การใช้บริการไฟแนนซ์รถยนต์
25. การใช้บริการเงินกู้ส่วนบุคคล
26. การใช้บริการบัตรเครดิต
27. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเสิร์ชเอ็นจิน (Google)
28. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเฟสบุ๊ค (Facebook)
29. การใช้บริการประกันรถยนต์
30. การใช้บริการประกันชีวิต
31. การขออนุญาตใช้บริการไฟฟ้าในที่พักอาศัย
32. การขออนุญาตใช้บริการน้ำประปาในที่พักอาศัย

จากข้อค้นพบที่ว่าปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการติดตามตัวผู้ต้องหานั้น มิใช่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการหลบหนีของผู้ต้องหา แต่กลับเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาระหว่างหลบหนีการกระทำความผิด ขัดแย้งกับทฤษฎีของ จิล (Gill, 2005) ที่ทำการศึกษาเพื่อเข้าใจเส้นทาง วิธีการหลบหนีของผู้ต้องหาเพื่อมิให้ถูกจับกุม เพื่อนำไปสู่การพบตัวผู้ต้องหา โดยจากข้อมูลทั้ง 32 ปัจจัยที่กล่าวข้างต้นนั้น มีความเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาหลังจากที่ถูกออกหมายจับทั้งสิ้น และสอดคล้องกับแนวทางการสืบสวนเมื่อมีเหตุเกิดขึ้น

แล้วของ โรเจอร์ และ ลูอิส (Roger and Lewis, 2007) ในลักษณะของการติดตามจับกุมผู้กระทำผิด ในกรณีที่ยังไม่สามารถจับตัวผู้กระทำผิดได้ และจากปัจจัย 32 ปัจจัยข้างต้นมีปัจจัยจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับตัวผู้ต้องหาจากผู้เสียหาย ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากญาติของผู้ต้องหา ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากคนในพื้นที่พักอาศัยของผู้ต้องหา ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเสิร์ชเอ็นจิน (Google) และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเฟสบุ๊ค (Facebook) นับเป็นปัจจัยในการสืบสวนติดตามตัวผู้ต้องหา ที่สอดคล้องกับแนวทางการสืบสวนโดยใช้ข่าวกรอง (Police Intelligence) ของ นิวเบิร์น และคณะ (Newburn *et al*, 2007) หากแต่ในสองปัจจัยหลังได้แก่ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเสิร์ชเอ็นจิน (Google) และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผู้ต้องหาจากเฟสบุ๊ค (Facebook) นับเป็นปัจจัยใหม่ ที่นักสืบสมัยใหม่เริ่มที่จะมีการประยุกต์ใช้ในการสืบค้นข่าวกรอง อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของการสืบค้นข้อมูลอินเตอร์เน็ตในปัจจุบัน

ในส่วนของกลุ่มปัจจัยลำดับต่อมาคือปัจจัยจำนวนทั้งสิ้น 6 ปัจจัย ได้แก่ การจดทะเบียนรถยนต์ (ซื้อรถยนต์ใหม่) การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ (ซื้อรถจักรยานยนต์ใหม่) การเปิดบัญชีธนาคาร การกดเงินจากตู้กดเงินอิเล็กทรอนิกส์ การใช้บริการรับเงินเดือนผ่านธนาคาร การจดทะเบียนโทรศัพท์มือถือ นับเป็นการค้นหาตัวผู้ต้องหาผ่านทรัพย์สินของผู้ต้องหา สอดคล้องกับแนวทางการสืบสวนจากทรัพย์ไปสู่คนร้าย ที่สอดคล้องกับหลักการสืบสวนของ ไพฑูรย์ เพิ่มศิริวิศาล (2544) ส่วนปัจจัยอื่นๆ ที่เหลือนั้น เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาที่มีความสอดคล้องกับ นิวเบิร์น (Newburn, 2007) ที่กล่าวว่า “สิ่งที่เจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวนควรที่จะคาดการณ์หรือคาดเดาความเป็นไปได้โดยการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนจากองค์ประกอบและปัจจัยทั้งหมด และวิเคราะห์สรุปเป็นผลลัพธ์ออกมาเป็นสถานที่ (location) หรือตัวบุคคล (person) ณ ปัจจุบันหรือในอนาคตที่คนร้ายมีแนวโน้มที่จะหลบหนีไป” หากแต่ยังไม่เคยมีงานวิจัยใด ที่ทำการสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาระหว่างการหลบหนี ที่จะนำไปสู่การพบเจอตัวผู้ต้องหา ณ สถานที่นั้นๆ มาก่อน จึงกล่าวได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวทั้ง 32 ปัจจัย นับเป็นข้อค้นพบใหม่ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้

5.1.2 นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างนวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ โดยทำการพัฒนาจากปัจจัยในการดำรงชีวิตของผู้ต้องหาทั้ง 32 ปัจจัย ที่ได้ในขั้นแรกมาทำการคัดเลือกด้วยการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญผู้ถูกสัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่งว่า ใน 32 ปัจจัยที่ได้มานั้นมีปัจจัยใดบ้างที่ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงปัจจัยใดบ้างที่มีความ

เป็นไปได้สูงต่อการสืบค้น เพื่อนำไปสู่ปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์และง่ายต่อการสืบค้นสำหรับผู้ปฏิบัติงานมากที่สุด เนื่องจากหากนำปัจจัยทั้ง 32 ปัจจัย เข้าสู่การสร้างนวัตกรรมทั้งหมด แม้ว่าจะส่งผลดีต่อระบบ แต่จะส่งผลเสียต่อการใช้ระบบในอนาคต

จากการวิเคราะห์คัดกรองปัจจัยจากแนวทางการปฏิบัติงานของผู้เชี่ยวชาญระดับปฏิบัติการ พบว่า ปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเป็นข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการทำการสืบค้นอยู่บ่อยครั้ง และเป็นข้อมูลที่ไม่เป็นการเพิ่มภาระในการค้นหาสำหรับผู้ปฏิบัติเพื่อใช้ในการสร้างระบบนวัตกรรมการสืบค้นผู้ต้องหาตามหมายจับนั้นคงเหลือเป็น 12 ปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การขึ้นทะเบียนประกันสังคม
2. การทำบัตรประชาชนใหม่
3. การทำใบขับขี่ใหม่
4. การย้ายที่อยู่ใหม่
5. การต้องหาคดีอาญาใหม่
6. การต้องหาคดีจราจร (ใบสั่ง) ใหม่
7. การจดทะเบียนรถยนต์ใหม่
8. การจดทะเบียนรถจักรยานยนต์ใหม่
9. การใช้บริการบัตรทอง 30 บาท
10. การเปิดบัญชีธนาคาร
11. การกด ATM
12. การใช้บริการเงินเดือนผ่านธนาคาร

เมื่อได้ข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบจำลองระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับผ่านการประยุกต์ใช้ Bayesian Network ด้วยวิธีการเรียนรู้เบย์อย่างง่าย (Naïve Bayesian Learning) ซึ่งเป็นวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลอันมีความเหมาะสมกับกรณีที่ปัจจัยแต่ละปัจจัยไม่ขึ้นตรงต่อกัน โดยผู้วิจัยได้นำโปรแกรม Rapid Miner Studio 6.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแบบจำลอง โดยอาศัยข้อมูลหมายจับของจังหวัดสมุทรปราการจำนวน 100 หมายจับ (หมายจับที่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ 50 หมายจับ และหมายจับที่ยังไม่สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้ 50 หมายจับ) มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และทดสอบระบบ ผลการทดสอบแบบจำลองจากการใช้ข้อมูลทั้ง 100 หมายจับ พบว่าระบบสามารถทำนายว่าจะสามารถพบผู้ต้องหาในจังหวัดที่สามารถจับกุมตัวผู้ต้องหาได้ถูกต้องร้อยละ 57.69 และสามารถทำนายได้ว่า

จะไม่พบตัวผู้ต้องหาในจังหวัดใดบ้างได้ถูกต้องร้อยละ 76.51 รวมความแม่นยำในการทำนายอยู่ที่ระดับร้อยละ 73.79 ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการสร้างซอฟต์แวร์ เนื่องจากระดับความน่าเชื่อถือยังไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดเอาไว้

ผู้วิจัยจึงได้ปรับวิธีการพัฒนาระบบอีกครั้งหนึ่งโดยครั้งนี้ อาศัยค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านการสืบสวนที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีในการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับมาทั้งหมด 5 คน จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูล 12 ปัจจัยข้างต้นเป็นพื้นฐานในการหาค่าน้ำหนัก โดยทำการค้นหาว่าหากพบแต่ละปัจจัย x ในจังหวัดใด ผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่า ผู้ต้องหามีโอกาสที่จะหลบซ่อนตัวอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดที่พบเจอปัจจัย x นั้นมากน้อยเพียงใด และมีโอกาสที่ผู้ต้องหาจะไม่อยู่ในพื้นที่ของจังหวัดนั้นมากน้อยเพียงใดเป็นค่าน้ำหนักในการพัฒนาแบบจำลอง เมื่อทำการสร้างแบบจำลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำแบบจำลองที่ได้ไปทำการทดสอบกับหมายจับจำนวน 100 หมายข้างต้นอีกครั้ง ผลการทดสอบปรากฏว่าแบบจำลองมีความสามารถที่จะทำนายว่าจะพบผู้ต้องหาในจังหวัดที่จับกุมตัวผู้ต้องหาได้ถูกต้องร้อยละ 77.78 และสามารถทำนายว่าจะไม่พบตัวผู้ต้องหาในจังหวัดนั้นๆ ได้ถูกต้องร้อยละ 80.41 ซึ่งค่าความถูกต้องรวมของแบบจำลองอยู่ที่ร้อยละ 80.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้เบื้องต้น ผู้วิจัยจึงได้นำแบบจำลองดังกล่าวเพื่อไปทำการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานในลำดับต่อไป

ในการพัฒนานวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับดังที่กล่าวมานั้น อาศัยการทดลองในการพัฒนาแบบจำลองด้วยกัน 2 รูปแบบ คือการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ความถี่ และการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการนำความน่าจะเป็นมาเพื่อวิเคราะห์และจัดการข้อมูลอันมีเหตุที่ไม่แน่นอนของ ลอว์เรนส์ (Lawrence, 2001) แม้ว่าในการวิเคราะห์ความความน่าจะเป็นโดยใช้ความถี่ (Classical Frequentist Approach) นั้นจะได้รับความนิยมมากกว่าในการพัฒนาแบบจำลอง แต่เนื่องด้วยข้อมูลหมายจับที่ผู้วิจัยสามารถทำการเก็บรวบรวมได้จากสำนักงานตำรวจแห่งชาตินั้น มิได้ถูกบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้ผู้วิจัยไม่มีข้อมูลที่มีจำนวนมากพอสำหรับการกำหนดค่าความน่าจะเป็นต่างๆ ที่จะใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในการประยุกต์ใช้ Naïve Beysian ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวทางการพัฒนาระบบผ่านการใช้ผู้เชี่ยวชาญโดยอาศัยการแปลผลความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Knowledge) แปลผลเป็นค่าน้ำหนักที่นำไปสู่การพัฒนาระบบบนพื้นฐานทฤษฎีของเบย์ (Bayes Theorem) เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของบวมการ์ทเนอร์และคณะ (Buamgartner *et al*, 2007) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเครือข่ายเบย์เซี่ยนมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยเหลือ

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เด เวล และคณะ (De Vel *et al*, 2012) ที่ได้นำความรู้ของผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนานาผ่านเครือข่ายเบย์เซี่ยนในการวิเคราะห์ข้อมูลพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาถึงระดับของอาชญากรรมที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

5.1.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบตามรูปแบบนวัตกรรมการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ

ในด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้เลือกทำการพัฒนาแบบจำลองที่ได้จากโปรแกรม Rapid Miner Studio 6.0 มาทำการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์แบบ web application เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้งาน โดยอาศัยการพัฒนาบนพื้นฐานของภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล ส่วนการนำเอา นำ algorithm ของ Naive Bayes มาประยุกต์ใช้นั้น ได้ทำการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับประมวลผลขึ้นใหม่ โดยทำการประมวลผลค่าความน่าจะเป็นบนพื้นฐานของค่าคงที่ของความน่าจะเป็นที่ได้จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนาครั้งนี้ว่า AWTS ซึ่งย่อมาจาก Arrest Warrant Tracking System ซึ่งแปลว่าระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ ซอฟต์แวร์ AWTS ที่ถูกสร้างขึ้นนั้นสามารถใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ได้ทุกระบบปฏิบัติการ และสามารถใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตได้เป็นอย่างดี หลักการและขั้นตอนของการใช้งานซอฟต์แวร์ ถูกพัฒนาให้ง่ายต่อการใช้งาน ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีการป้องกันการเข้าระบบโดยมิชอบด้วย username และ password ผู้ใช้งานสามารถสร้างหมายจับที่ต้องการให้คำนวณความน่าจะเป็นพื้นที่ที่ผู้ต้องหาตามหมายจับหลบซ่อนตัวอยู่ขึ้นใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการระบุชื่อนามสกุลของผู้ต้องหา เลขที่หมายจับ และสถานีตำรวจผู้รับผิดชอบหมายจับนั้นๆ เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างหมายจับขึ้นใหม่ในซอฟต์แวร์ จากนั้นผู้ใช้สามารถกรอกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องหาตามหมายจับได้ทั้งหมด 12 ปัจจัย โดยปัจจัยใดที่ตรวจแล้วไม่พบ หรือปัจจัยที่ยังไม่ได้ตรวจสอบ สามารถกำหนดได้เพื่อทราบการคำนวณเบื้องต้นในกรณีมีข้อมูลเกี่ยวกับผู้ต้องหายังไม่ครบถ้วน การแสดงผลของซอฟต์แวร์จะแสดงผลเป็นร้อยละของความน่าจะเป็นที่จะพบเจอตัวผู้ต้องหาในแต่ละจังหวัดในประเทศไทย รวมถึงยังสามารถแสดงผลเป็นแผนที่ เพื่อความสะดวกสำหรับนักสืบในการวางแผนจับกุมผู้ต้องหาได้อีกด้วย

ในด้านการทดสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ต้นแบบ ผู้วิจัยได้ประยุกต์เอาหลักเกณฑ์การคำนวณของเครือข่ายเบย์เซียนของ บวมการ์ทเนอร์และคณะ (Buamgartner *et al*, 2007) กรณีกำหนดให้ระบบที่เป็นเครื่องมืออธิบายคุณลักษณะพิเศษหรือรูปแบบในการกระทำความผิดของอาชญากรต้องคาดคะเนได้ถูกต้องมากกว่า ร้อยละ 80 ซึ่งภายหลังจากผู้วิจัยได้ทำการทดสอบซอฟต์แวร์ กับหมายจับจำนวน 50 หมาย (สามารถจับกุมผู้ต้องหาได้แล้ว) ที่ถูกคัดเลือกมาจากกองกำกับการสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ โดยทำการกรอกข้อมูลที่ตรวจสอบพบ และตรวจสอบไม่พบ ทั้ง 12 ปัจจัย ของผู้ต้องหาตามหมายจับทีละหมาย และทำนายผลว่าสามารถทำนายสถานที่ได้ต้องตรงกันกับสถานที่จับกุมตัวผู้ต้องหาหรือไม่ ผลการทดสอบพบว่า ในหมายจับของผู้ต้องหากลุ่มคดีความผิดเกี่ยวกับชีวิตร่างกายและเพศ จำนวน 25 หมาย AWTS สามารถทำนายผลได้ถูกต้องร้อยละ 81.81 และในกลุ่มความผิดเกี่ยวกับทรัพย์อีกจำนวน 25 หมาย AWTS สามารถทำนายผลได้ถูกต้องร้อยละ 86.36 ซึ่งถือว่าผ่านการทดสอบในทั้งสองกลุ่มประเภทความผิด

5.1.4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับเข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน

หลังจากที่ทำการทดสอบซอฟต์แวร์จนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีความแม่นยำมากเพียงพอแล้ว ผู้วิจัยได้นำซอฟต์แวร์ AWTS ไปทำการประยุกต์เข้ากับการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน ผ่านการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบจำลองที่ได้รับการพัฒนาโดย เดวิส (Davis, 1989) มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจการยอมรับของผู้ใช้งาน อีกส่วนหนึ่งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารระดับสำนักงานตำรวจแห่งชาติจำนวน 3 ท่าน ถึงการยอมรับในระบบและความเห็นอันมีความเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบกับงานสืบสวนผู้ต้องหาในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

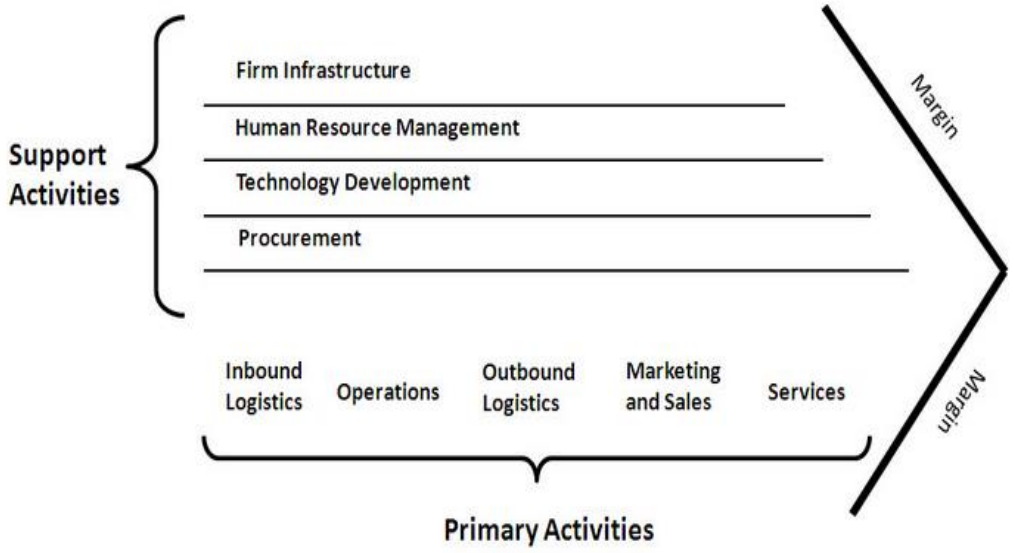
ในด้านความเห็นของผู้บริหารพบว่า ผู้บริหารทั้ง 3 ท่านเห็นต้องตรงกันว่าซอฟต์แวร์ AWTS มีประโยชน์และเห็นควรให้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับงานสืบสวนผู้ต้องหาตามหมายจับของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ แต่มีข้อกังวลถึงความสามารถในการค้นหาข้อมูลแต่ละข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยของนักสืบผู้ปฏิบัติว่า ค่อนข้างมีความยากลำบากในการสืบค้นข้อมูลในกรณีที่นักสืบยังขาด

ประสบการณ์ หรือไม่มีความสัมพันธ์ส่วนตัวกับหน่วยงานข้างเคียงเช่น สำนักงานประกันสังคม ธนาคาร ผู้ให้บริการโทรศัพท์เป็นต้น ซึ่งข้อจำกัดนี้ผู้วิจัยเห็นควรให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติควรที่จะจัดทำโครงการขึ้น เพื่อประสานขอข้อมูลระหว่างหน่วยงานในภาพรวม รวมทั้งอาจพัฒนาความร่วมมือจนกระทั่งสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยได้อย่างคล่องตัวยิ่งขึ้น อีกความเห็นหนึ่งของผู้บริหารคือ แนะนำให้ AWTS ถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลหมายจับ CCOC ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ อันเป็นระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับหมายจับคงเหลือของสำนักงานตำรวจแห่งชาติที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด

ส่วนในการสำรวจความยอมรับของผู้ใช้ผ่านแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีในลำดับต่อมานั้น ผู้วิจัยได้นำระบบ AWTS ไปทำการทดลองใช้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวน กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสมุทรปราการ รวมทั้งสิ้น 54 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมทดลองใช้ระบบ มีความเห็นว่าระบบ AWTS มีประโยชน์อยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}$=3.78, S.D.=0.51) เห็นว่าระบบ AWTS มีความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.52, S.D.=0.43) มีทัศนคติที่ดีต่อระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.61, S.D.=0.19) และความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.87, S.D.=0.58) ซึ่งถือว่าผ่านการทดสอบ แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีข้อจำกัดหากพิจารณาถึงเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป พบว่ามีการยอมรับต่อระบบในระดับที่ต่ำกว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี ในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้ออภิปรายในประเด็นปัญหาในข้อนี้ค่อนข้างน่าเป็นห่วง เพราะในความเป็นจริงแล้ว ในการปฏิบัติงานสืบ มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายสืบสวนของสำนักงานตำรวจแห่งชาติที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งหากนำระบบ AWTS มาใช้ในงานสืบสวนจริง อาจส่งผลให้ผู้ใช้ ไม่สามารถใช้งานระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะในประเด็นดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยเห็นควรให้มีการเร่งพัฒนาระบบในขั้นต่อไป ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัย เข้าสู่ระบบ AWTS ได้อย่างอัตโนมัติ โดยผู้ใช้หรือนักสืบ ไม่ต้องทำการกรอกหรือสืบหาข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยด้วยตนเอง ผู้ใช้หรือนักสืบจะมีหน้าที่เพียงรอดูผลการคำนวณและดำเนินการจับกุมผู้ต้องหาตามสถานที่ที่ระบบทำการคาดคะเนไว้เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าหากสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลได้จริงแม้เพียง 1 ปัจจัย ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างมาก อีกข้อเสนอแนะหนึ่งจากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างในด้านทัศน์คติ ของเจ้าหน้าที่ตำรวจฝ่ายสืบสวนที่มีอายุแตกต่างกันนั้น ควรที่จะมุ่งกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้ไปยังผู้ที่มีอายุน้อย หรืออนุญาตให้ใช้ได้เฉพาะนายตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตร เป็นต้น

5.2 แนวทางการนำไปปฏิบัติ

ในด้านแนวทางการนำซอฟต์แวร์ AWTS ที่ผ่านการทดสอบระบบ และผ่านการยอมรับจากผู้ใช้งานทั้งในระดับบริหารและในระดับปฏิบัติดังที่กล่าวไปแล้วนั้นไปปฏิบัติหรือไปใช้จริง ผู้วิจัยขอกล่าวถึงแนวทางการนำไปใช้โดยประโยคจากแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ที่ถูกพัฒนาโดย พอร์เตอร์ (Porter, 1980) ดังมีรายละเอียดดังปรากฏในภาพที่ 5.1 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.1 ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผู้วิจัยขอกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอน สิ่งจำเป็น การจัดหาอุปกรณ์ สำหรับการนำซอฟท์แวร์ AWTS ไปใช้งานในระดับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยขั้นต้นจะขอกล่าวถึงกิจกรรมหลัก (Primary Activities) ที่จะต้องดำเนินการเป็นลำดับแรกทั้ง 5 กิจกรรมก่อนดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การนำเข้าวัตถุดิบ (Inbond Logistics) เนื่องด้วยซอฟต์แวร์ AWTS เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นบน web application ดังนั้นการนำเข้าวัตถุดิบจึงได้แก่การนำเข้าซอฟต์แวร์ AWTS ซึ่งจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่บน web ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเป็นรายปี

2. การปฏิบัติการ (Operations) ระบบ AWTS จะดำเนินการในลักษณะ web application โดยมี server ที่ได้ดำเนินการเช่าพื้นไว้ก่อนหน้านี้

3. การกระจายการใช้งานระบบ (Outbound Logistics) ผู้วิจัยจะทำการควบคุมผู้มีสิทธิในการใช้งานระบบ ให้อยู่ในวงจำกัดอันเนื่องมาจากเหตุผลด้านความมั่นคง ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการกำหนด username และ password ให้กับผู้ใช้ระบบ โดยผู้มีความประสงค์จะใช้งานระบบจะต้องเป็นผู้ที่รับราชการตำรวจ และปฏิบัติภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการติดตามจับกุมผู้ต้องหาตามหมายจับเท่านั้น โดยสามารถแจ้งความประสงค์เพื่อขอรับ username และ password ได้ทาง http://warrant-tracking.com

4. กิจกรรมการชักจูงให้ใช้บริการ (Marketing and Sales) เนื่องด้วยซอฟต์แวร์ AWTS เป็นซอฟต์แวร์ที่มีกลุ่มผู้ใช้ค่อนข้างจำกัดโดยเฉพาะในส่วนของผู้ปฏิบัติหน้าที่อันมีความเกี่ยวข้องกับการติดตามจับกุมตัวผู้ต้องหาตามหมายจับเท่านั้น ดังนั้นการประชาสัมพันธ์ควรทำการประชาสัมพันธ์ในกลุ่มเฉพาะของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เช่น ประชาสัมพันธ์ผ่านนิตยสารของตำรวจ การจัดการฝึกอบรมอธิบายถึงประสิทธิภาพของระบบให้กับผู้ปฏิบัติ หรือให้ผู้บังคับบัญชาแต่ละหน่วยงานเป็นผู้รับผิดชอบในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ปฏิบัติทราบเป็นต้น

5. ผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับระบบ (Customer Services) แม้ว่าซอฟต์แวร์ AWTS จะไม่มีการจัดจำหน่าย ก็ยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดตั้งผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแนะนำเกี่ยวกับระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตั้งช่องทางการติดต่อผู้ดูแลระบบ ไว้ที่หน้าแรกของซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว โดยจะให้มีเบอร์โทรศัพท์สายด่วน อีเมล และที่อยู่ของผู้ดูแลระบบ ไว้สำหรับตอบคำถาม วิธีการใช้งาน และข้อขัดข้องที่เกี่ยวกับการใช้งานของผู้ใช้ระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับต่อมาในด้านกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร (Firm Infrastructure) ผู้วิจัยจะดำเนินการจัดตั้งบริษัทจำกัด AWTS และดำเนินการจ้างพนักงาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบบัญชีและการเงิน 1 ตำแหน่ง นักวิจัยผู้เก็บข้อมูลและพัฒนาระบบ 1 ตำแหน่ง พนักงานฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ 2 ตำแหน่ง และผู้บริหารจัดการบริษัท 1 ตำแหน่ง โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัทจะขอรับสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในลักษณะของการรับบริจาค

2. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management) เนื่องด้วยขนาดขององค์กรที่มีขนาดเล็ก การดำเนินการในส่วนของขั้นตอนการผลิต และขั้นตอนการขนส่ง โดยการใช้การจัดจ้างจากคนภายนอก (Outsource) เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ไม่มีความยุ่งยากในการบริหารงานบุคคล ผู้บริหารงานบุคคลจึงสามารถเป็นคนเดียวกันกับผู้บริหารจัดการทั่วไปของบริษัท และการตัดสินใจหลักจะขึ้นอยู่กับคณะผู้บริหารและหุ้นส่วนเท่านั้น ส่วนในด้านการสรรหา การคัดเลือก และการประเมินผลของบุคลากร ดำเนินการโดยผู้จัดการบริษัท ผ่านที่ประชุมคณะกรรมการผู้บริหารและหุ้นส่วนทุกท่านเช่นเดียวกัน

3. กิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development) ในด้านการพัฒนาระบบได้ดำเนินการจัดให้มีตำแหน่งนักวิจัยผู้พัฒนาระบบ และผู้เก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ทั่วประเทศเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นจำนวน 1 ตำแหน่ง โดยจะทำการเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ทุกราย แก้ไขปัญหาของผู้ใช้ที่ส่งผลให้ระบบส่วนกลางขัดข้อง และทำการพัฒนาระบบให้ผู้ใช้ทำการ update version เพื่อลดการเกิด bug และพัฒนาการใช้งานอยู่เสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4. กิจกรรมในการจัดซื้อจัดหา (Procurement) การจัดซื้อจัดหาทั้งหมดจะกระทำในรูปแบบของนิติบุคคลในฐานะบริษัทจำกัด โดยสิ่งที่จะต้องทำการจัดซื้อในเบื้องต้นที่สำคัญที่สุดคือการจัดจ้างการผลิต Username และ password ในรูปแบบของบัตร เป็นต้น ลำดับต่อมาคือการเช่าพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลบนอินเตอร์เน็ต ซึ่งถือเป็นรายจ่ายหลักที่สำคัญ และอาจจะต้องเพิ่มจำนวนพื้นที่มากขึ้นเรื่อยๆ กรณีที่มีจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มสูงขึ้น ลำดับต่อมาหากมีการจัดให้มีการเช่าสถานที่เพื่อใช้เป็นสถานที่ให้บริการและให้คำแนะนำกับผู้ใช้ระบบ จะต้องมีการดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์สำนักงานที่มีความจำเป็น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำระบบ AWTS ไปประยุกต์ใช้

1. ควรจัดให้มีการจัดการอบรมปรับพื้นฐานผู้ใช้โปรแกรมก่อนในทุกครั้งที่เริ่มมีการนำระบบ AWTS ไปประยุกต์ใช้กับงานสืบสวนของหน่วยงานแต่ละหน่วย

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลการใช้ของผู้ใช้งาน และตรวจสอบการประมวลผลของระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาระบบในรูปแบบที่ดียิ่งขึ้น ในการจัดทำวิจัยพัฒนาระบบนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนในอนาคต

3. ผลักดันการเชื่อมโยงฐานข้อมูลทั้ง 12 ปัจจัยกับฐานข้อมูลหมายจับของสำนักงานตำรวจแห่งชาติให้เกิดขึ้น เพื่อให้ระบบ AWTS สามารถคำนวณการหลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาตามหมายจับได้โดยอัตโนมัติ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเจ้าหน้าตำรวจฝ่ายสืบสวนผู้ใช้งานระบบ

4. สำนักงานตำรวจแห่งชาติควรที่จะมีการเก็บข้อมูลปัจจัยที่นำไปสู่การจับกุมผู้ต้องหาแต่ละหมายจับอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างระบบจากการเก็บสถิติได้อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะสามารถนำมาปรับปรุงค่าความน่าจะเป็น และความแม่นยำกับระบบที่พัฒนาจากค่าคงที่ของผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ใน AWTS

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดทำวิจัยครั้งต่อไปควรที่จะพัฒนาแบบจำลอง Naïve Bayes ไปประยุกต์ใช้กับงานตำรวจในด้านอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์แผนประทุษกรรมของคนร้าย การวิเคราะห์ทางนิติวิทยาศาสตร์และการพิสูจน์หลักฐาน เป็นต้น

2. การจัดทำวิจัยครั้งต่อไปควรที่จะพัฒนาแบบจำลองให้สามารถประมวลผล คาดเดาสถานที่หลบซ่อนตัวของผู้ต้องหาในบริเวณที่แคบลง จากระดับจังหวัด สู่ระดับอำเภอ ตำบล ทะเบียนบ้าน เป็นต้น

3. ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่มีการนำระบบ AWTS ไปใช้จริง พิจารณาเพิ่มลดปัจจัยนำเข้าจากเดิมที่ใช้ 12 ปัจจัย เพื่อนำไปสู่ระบบติดตามผู้ต้องหาที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

รายการอ้างอิง

กองทะเบียนประวัติอาชญากร (2555). หมายจับทั่วประเทศ. สืบค้นจาก http://criminal.police.go.th/ สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2555

คู่มือการประเมินผลการปฏิบัติราชการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2554). [ออนไลน์].สืบค้นจาก www.police8.com/home/file/expasom.doc สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2555

พงศธร ปิตุทิพย์ (2547). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่สืบสวน ในสังกัดกองบังคับการตำรวจนครบาล 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

พรชัย ขันตี, พ.ต.อ. (2553). ทฤษฎีอาชญาวิทยา: หลักการงานวิจัยและนโยบายประยุกต์กทม.: หจก.สุเนตร์ฟิล์ม.

โพสต์ทูเดย์ (2555). ตามล่าหมายจับ 1.5 แสนใบยังลอยนอล. สืบค้นจาก http://www.posttoday.com สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2555

ไพฑูรย์ เพิ่มศิริวิศาล, พ.ต.อ. (2544). หลักการสืบสวนคดีอาญา. กรุงเทพมหานคร: พิทักษ์อักษร

มหาวิทยาลัยบูรภา (2553). วิธีการดำเนินการวิจัย. http://www.ex-mba.buu.ac.th/research/Bkk/Ex-23-Bkk/51721730/ch3.pdf สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2555

เดลินิวส์ (2556). แนะให้ความสำคัญ 'คุ้มครองพยาน' แจ้งเบาะแส 'จับทุจริต พิชิตคนโกง'. สืบค้นจาก http://m.dailynews.co.th/Article.do?contentId=159970 สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2557

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตุลยวัต เมืองทอง (2546). การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบสวนสอบสวนคดีอาชญากรรม ของข้าราชการตำรวจ สังกัดกองปราบปราม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภักดีนฤนาท สุพิศาล, พล.ต.ต. (2556). 4 Dimensions: การบริหารงานสืบสวน กองบังคับการปราบปราม. นนทบุรี: กรีนแอปเปิ้ล กราฟฟิคปริ้นติ้ง จำกัด

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2555). สถิติคดีอาญา 5 กลุ่มสืบค้นจากhttp://statistic.police.go.th/dn_main.htm สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2555

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2555). CRIMES.สืบค้นจาก http://statistic.police.go.th/dn_main.htm สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2555

สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2556). หมายจับ. สืบค้นจาก http://ict.police.go.th/index.php สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2557

สำนักงานกิจการยุติธรรม.(2552) รายงานข้อมูลสถิติอาชญากรรมภาคประชาชนทั่วประเทศ พ.ศ. 2550. สำนักงานกิจการยุติธรรม กระทรวงยุติธรรม.

สำนักงานกิจการยุติธรรม.(2555) รายประมวลสถานการณ์อาชญากรรมสำคัญและวิเคราะห์ตามแนวโน้มกระบวนการยุติธรรมทางอาญาประเทศไทย. สำนักงานกิจการยุติธรรม กระทรวงยุติธรรม, (2555)

เอื้อน ปิ่นเงิน, ผศ.ดร. (2551). DATA WAREHOUSEING. การประยุกต์ใช้งานห้องสมุด. สืบค้นจาก www.pwstation.com/datawarehouse.htm สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม พ.ศ.2557

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Alison, L., McLean, C. and Almond, L. (2007). 'Profiling suspects', in T. Newburn, T. Williamson and A. Wright (eds). Handbook of Criminal Investigation. London: Willan

Bellman, R. E. (1978). An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?, Boyd & Fraser Publishing Company, 1978.

Bockmon, D.F., and Rieman, D.J. (1987).Qualitative versus quantitative research. Holistic Practice, 2, 1, 71-75

Boole, G. (1854). An Investigation of the Laws of Thought on Which are founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities. Macmillan. Reprinted with corrections, Dover Publications, New York, NY, 1958. (Reissued by Cambridge University Press, 2009; ISBN 978-1-108-00153-3)

Bekerian, D. (n.d.). Offender Profiling: Theory Research and Practice. Chichester: Wiley

Briones, T.L., and Cecchini, D. (1991).Nursing versus medical research. Heart Lung, 20(2), 206–207.

Britt, Heather, R., Bradley P. Carlin, Traci L. Toomey and Alexander C. Wagenaar. (2005) "Neighborhood Level Spatial Analysis of the relationship Between Alcohol Outlet Density and Criminal Violence" Environment and Ecological Statistics. 12:411-26

Chulalongkorn University

Buamgarter, K., Ferrari, S. and Palermo, G. (2008) Constructing Bayesian Networks for Criminal Profiling from Limited Data, Knowledge-Based Systems, 21, 563-572

Burgess, J., Douglas, J. and Ressler, R., (1985). 'Classifying sexual homicide crime scenes', in T. Newburn, T. Williamson and A. Wright (n.d.). Handbook of Criminal Investigation. London: Willan

Chalortham, N., Leesawut, P. and Supnithi, T. (2008). Development of Generic Drug Tablet Production Expert System. "Ontology Development for Pharmaceutical Tablet Production Expert System". Proceeding of the Fifth International Conference in Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technoly (ECTICON2008)

Charniak, E.; McDermott, D. (1985). Introduction to Artificial Intelligence. Addison Wesley, Reading, Ma, 1985

Corbetta, P. (2003).Social Research Theory, Methods and Techniques. London: SAGE Publications.

Corner, J.(1991). In search of more complete answers to research questions: Quantitative versus qualitative research methods is there a way forward? Journal of Research, 16, 3, 718-727.

Davis, F. D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance

De Vel, O, Liu, N., Caelli, T. and Caetano, T. (2006): An Embedded Bayesian Network Hidden Markov Model for Digital Forensics: in IEEE Intelligence and Security Informatics Conference (ISI 2006), pp459-465, May 23-24, San Diego, USA

Duffy, M.E. (1985). Designing research the qualitative –quantitative debate. Journal of Advanced Nursing, 11, 3, 225-232.

Duffy, M.E. (1986). Quantitative and qualitative research antagonistic or complementary, 356-357

Duffy, M.E. (1987). Methodological triangulation a vehicle for merging quantitative and qualitative methods. Image, 19, 3, 130-133.

Edwards, C. (2005). Changing Policing Theories for 21st Century Societies. NSW: The Federation Press

Gill, M. (2005). 'Reducing the capacity to offend: restricting resources for offending', in N Tilley (ed). Handbook of Crime Prevention and Community Safety. London: Willan

Gudjonsson, G. and Copson, G. (1997). 'The role of the expert in criminal investigation', in J. Jackson and Haugeland, John (1985). Artificial Intelligence: The Very Idea. Cambridge: Mit Press. ISBN 0262580950 9780262580953, pp. 225

Haugland, J. (1985). Artificial Intelligence: The Very Idea. MIT.

Keum-Sung Hwang (2009). Landmark detection from mobile life log using a modular Bayesian network model. Retrieved 2 November 2012 fromhttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417409002516

Kurzweil, R. (1990). The Age of Intelligent Machines.MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Law, J. and M. Quick (2013) “Exploring links between juvenile offenders and social disorganization at a large map scale: A Bayesian spatial modelling approach “ Journal of Geographical Systems” Vol. 15:1, 89-113

Lawrence, P.A. (2001). Seven Wnt homologues in Drosophila: a case study of the developing tracheae. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 98(25): 14487--14492

McCarthy, J. (2007). What is Artificial Intelligence, Computer Science Department, and Stanford University? Retrieved 2 November 2012 fromhttp://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html

Morse, J.M. (1991). Approaches to qualitative and quantitative methodological: Triangulation. Qualitative Research, 40, 1,120-123.

Murphy, S.A. (1989). Multiple triangulation: Application in research. Qualitative Research, 38, 5, 291-297.

Newburn, T. (2007).*Criminology*. Devon: Willan.

Newburn, T., Williamson, T. and Wright, A. (2007).Handbook of Criminal Investigation. London: Willan

Nilsson, Nils (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufmann Publishers.ISBN 978-1-55860-467-4.

Pejil, Gerard Van Der, Sjerps, Marjan (2012). "Combination of evidence in a complex casework investigation using Bayesian Networks" Netherlands Forensic Institute, European Academy of Forensic Science (EAFS) 2012, The Hague, Netherlands.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Poole, David, Mackworth, Alan; Goebel, Randy (1998). Computational Intelligence: A Logical Approach. New York: Oxford University Press. ISBN 0-19-510270-3. pp. 248–256, 323–335.

Rich, E., Knight, K. (1991). Artificial Intelligence, 2nd Edition. McGraw-Hill, New York, New York.

Roger, C. and Lewis, R. (2007). Introduction to Police Work. London: Willan

Rossmo, D., K. (2009). Criminal Investigative Faliure. US: CRC Press

Russell, Stuart J., Norvig, Peter (2003). Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd ed.), Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, ISBN 0-13-790395-2, pp. 27, 32–58, and 968–972

Sennewald, C, A. and Tsukayama, J, K. (2006). The Process of Investigation: Concepts and Strategies for Investigations in the Private Sector. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann

Stahlschmidt, Stephan, Tausendteufel, Helmut; Härdle, Wolfgang K. (2011).Bayesian Networks and Sex-related Homicides, SFB 649 Discussion Papers SFB649DP2011-045, Sonderforschungsbereich 649, Humboldt University, Berlin, Germany.

Venkatesh, V. (1999). Creation of Favorable User Perceptions: Exploring the Role of Intrinsic Motivation," MIS Quarterly (23).pp. 239-260.

Winston, P.H. (1992). Artificial Intelligence (3rd edition). Reading, MA: Addison-Wesley.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก.

ความพึงพอใจต่อการใช้งานเครื่องมือสื่อสาร (อินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม) รวม 25 คน

ลำดับ	คำถาม	ท่านใช้งานที่ไหน	ท่านใช้งานที่ไหน	อำเภอใด	ท่านใช้งานที่ไหน	ตำบลใด	การสื่อสารผ่านดาวเทียมใน 12 ประเด็นที่ควรปรับปรุง								ระหว่างที่ท่านอยู่ที่ไหน	การทำงานของ AWS	ความถูกต้อง
							ความเร็ว	ตำบลใด	กระทรวง	ไกล้	กทม.ใกล้	ปัจจุบันนี้	ใช้งานที่ไหน	ใช้งานที่ไหน			
1	ผู้ใช้บริการ	พะเยา		พะเยา			ช้า								ช้า	70.92	ถูกต้อง
2	กศน.อำเภอเมือง				สนง.ปภ.										สนง.ปภ.	2.79	
																70.92	ถูกต้อง
3	ปภ.จังหวัดพะเยา	สนง.ปภ.									กทม.	กทม.				2.79	
					กทม.								กทม.	กทม.	กทม.	87.98	ถูกต้อง
4	กระทรวงมหาดไทย				สนง.ปภ.										สนง.ปภ.	70.92	ถูกต้อง
5	กระทรวงมหาดไทย	สระแก้ว		สระแก้ว	สระแก้ว										สระแก้ว	84.38	ถูกต้อง
6	ปภ.จังหวัดกาฬสินธุ์	วัดหนองแก														2.79	
			ขอนแก่น		ขอนแก่น			กรุงเทพฯ							ขอนแก่น	81.78	ถูกต้อง
											กรุงเทพฯ		กรุงเทพฯ			69.18	
7	ผู้ใช้บริการ	ปทุมธานี	ปทุมธานี					กรุงเทพฯ			ปทุมธานี	ปทุมธานี	กรุงเทพฯ		ปทุมธานี	65.51	ถูกต้อง
											กรุงเทพฯ					5.82	
8	ปภ.จังหวัดสกลนคร	ชัยภูมิ		ชัยภูมิ												2.79	
			ขอนแก่น													3.65	
			มหาสารคาม		ละหิงหงา										ละหิงหงา	3.65	
																70.92	ถูกต้อง
9	กศน.อำเภอเมือง					กรุงเทพ	สนง.ปภ.กทม.								สนง.ปภ.กทม.	3.65	
																6.46	ถูกต้อง
10	ผู้ใช้บริการ				อยุธยา	อยุธยา					อยุธยา	อยุธยา			บางปะอิน	69.7	ถูกต้อง
											กรุงเทพฯ					5.82	
11	ปภ.จังหวัดนครนายก				สนง.ปภ.กทม.	สนง.ปภ.กทม.									สนง.ปภ.กทม.	6.52	ถูกต้อง
12	ปภ.จังหวัดนครนายก				กรุงเทพฯ											3.65	
					ดำเนินสะดวก										ดำเนินสะดวก	3.65	ถูกต้อง
13	กศน.อำเภอเมือง														สนง.ปภ.กทม.		ไม่ถูกต้อง
14	ปภ.จังหวัดนครนายก								สนง.ปภ.กทม.			สนง.ปภ.กทม.	สนง.ปภ.กทม.	สนง.ปภ.กทม.	สนง.ปภ.กทม.	80.35	ถูกต้อง
											อยุธยา					5.82	
15	ปภ.จังหวัดนครนายก							กรุงเทพ							สนง.ปภ.กทม.	3.65	ผิด
																2.02	
16	ปภ.จังหวัดนครนายก					กรุงเทพ									สนง.ปภ.กทม.	3.65	ผิด
																2.02	
17	ผู้ใช้บริการ					กรุงเทพ									สนง.ปภ.กทม.	3.65	ผิด
																2.02	
18	กรมป้องกันฯ														สนง.ปภ.กทม.		ไม่ถูกต้อง
19	ปภ.จังหวัดนครนายก	ตำบลพรหมา		ตำบลพรหมา												2.79	ผิด
															สนง.ปภ.กทม.	2.02	
20	ปภ.จังหวัดสกลนคร														สนง.ปภ.กทม.		ไม่ถูกต้อง
21	ผู้ใช้บริการ	วัดหนองแก		วัดหนองแก											วัดหนองแก	4.35	ถูกต้อง
22	กศน.อำเภอเมือง								สนง.ปภ.กทม.						สนง.ปภ.กทม.	6.46	ถูกต้อง
23	กศน.อำเภอเมือง								สนง.ปภ.กทม.						สนง.ปภ.กทม.	6.46	ถูกต้อง
24	กรมป้องกันฯ								สนง.ปภ.กทม.						สนง.ปภ.กทม.	6.46	ถูกต้อง
25	กศน.อำเภอเมือง								สนง.ปภ.กทม.						สนง.ปภ.กทม.	6.46	ถูกต้อง

สรุปการทำงานของสถานีฯ ของผู้ที่ตอบแบบสอบถามจากข้อมูล 12 ประเด็นที่ควรปรับปรุง

ไม่ทำงานทั้งหมดทั้ง 12 ประเด็น	3	คน
ทำงานได้ดีบางส่วนอย่างน้อย 1 ประเด็น	22	คน
ทำงานถูก	18	คน
ทำงานผิด	4	คน
ความแม่นยำ (18:22)	81.81	%

ภาคผนวก ข.

ตาราง ข

ความผิดพลาดในการจัดอันดับ (จับคู่ผู้สมัครกับพรรคการเมือง) ของ 25 หมายเลขผู้สมัครที่ได้รับการจัดอันดับสูงสุดในแต่ละเขตเลือกตั้งกรุงเทพมหานคร เขต 1 ถึง เขต 12

ลำดับ	เขต	ประชาธิปัตย์	ภูมิใจไทย	เพื่อไทย	ชาติไทยพัฒนา	เสรีรวมไทย	รวมไทยสร้างชาติ	ประชาชาติ	พลังประชารัฐ	ไทยสร้างไทย	ก้าวไกล	ประชาธิปไตยใหม่	รักษ์ผืนป่าประเทศไทย	ชาติพัฒนากล้า	ประชาธรรมไทย	ชาติพัฒนา	ความผิดพลาดของ AWTS	ความถูกต้อง
1	ลักษณะที่	พรรคชาติพัฒนา	พรรคภูมิใจไทย	พรรคเพื่อไทย	พรรคชาติพัฒนา			พรรคชาติพัฒนา					พรรคประชาธิปัตย์			พรรคชาติพัฒนา	99.7	ถูกต้อง
2	ลักษณะที่	สำนักงาน											พรรคประชาธิปัตย์				5.82	
													กรุงเทพมหานคร				2.79	
													สมุทรปราการ				5.82	
																	40.45	ถูกต้อง
3	รวมลักษณะที่	มุกดาหาร		ชลบุรี												ชลบุรี	2.79	ถูกต้อง
																	70.92	
																	5.82	
																	5.82	
4	ลักษณะที่	พรรคชาติพัฒนา		พรรคเพื่อไทย									พรรคประชาธิปัตย์			พรรคชาติพัฒนา	97.59	ถูกต้อง
5	ลักษณะที่	สมุทรปราการ		สมุทรปราการ												สมุทรปราการ	70.92	ถูกต้อง
6	ลักษณะพื้นฐานอย่าง	ชัยภูมิ														สมุทรปราการ	2.79	ถูกต้อง
																	14.36	
																	3.65	
7	ปริมาณลักษณะ	สำนักงาน															2.79	ถูกต้อง
				ชลบุรี												ชลบุรี	70.92	
																	5.82	
																	5.82	
8	ลักษณะที่															สระบุรี		ไม่พบข้อมูล
9	ลักษณะพื้นฐานอย่าง	อำนาจเจริญ															2.79	ถูกต้อง
				จะเข้สามพราน												จะเข้สามพราน	70.92	
																	5.82	
																	5.82	
10	ลักษณะที่															สมุทรปราการ		ไม่พบข้อมูล
11	ปริมาณ					กรุงเทพมหานคร							กรุงเทพมหานคร			กรุงเทพมหานคร	10.21	ถูกต้อง
																	6.46	
12	ลักษณะที่	กรุงเทพมหานคร		เพชรบุรี			กรุงเทพมหานคร									เพชรบุรี	3.65	ถูกต้อง
																	70.92	
13	ลักษณะพื้นฐานอย่าง	พระนครศรีอยุธยา	กรุงเทพมหานคร						กรุงเทพมหานคร				สมุทรปราการ			สมุทรปราการ	2.79	ถูกต้อง
																	10.21	
																	54.95	
14	ลักษณะที่	อุบลราชธานี														ชลบุรี	5.01	ถูกต้อง
																	98.11	
15	ลักษณะพื้นฐานอย่าง	ชลบุรี											ปทุมธานี			ปทุมธานี	5.82	ถูกต้อง
													กรุงเทพมหานคร				5.82	
																	5.82	
16	ลักษณะที่															กรุงเทพมหานคร	10.21	ถูกต้อง
17	ปริมาณลักษณะ	ชัยภูมิ					กรุงเทพมหานคร										2.79	ถูกต้อง
			สุพรรณบุรี														3.65	
				กรุงเทพมหานคร					กรุงเทพมหานคร				กรุงเทพมหานคร			กรุงเทพมหานคร	99.94	
													นครปฐม				5.82	
													ชลบุรี				5.82	
18	ลักษณะพื้นฐานอย่าง															สมุทรปราการ		ไม่พบข้อมูล
19	ลักษณะที่												สมุทรปราการ			สมุทรปราการ	5.82	ถูกต้อง
													กรุงเทพมหานคร				5.82	
20	ลักษณะที่												กรุงเทพมหานคร			สมุทรปราการ	5.82	ถูกต้อง
																	2.02	
21	ลักษณะที่															สมุทรปราการ	5.82	ถูกต้อง
																	18.46	
22	ระยองที่	ชัยภูมิ														กรุงเทพมหานคร	2.02	ถูกต้อง
																	2.79	
23	ลักษณะที่															สมุทรปราการ	2.02	ถูกต้อง
24	ลักษณะที่															กรุงเทพมหานคร	6.46	ถูกต้อง
													สมุทรปราการ			สมุทรปราการ	85.06	
													กรุงเทพมหานคร				5.82	
													สมุทรสงคราม				5.82	
25	ลักษณะพื้นฐานอย่าง															สมุทรปราการ	5.82	ถูกต้อง

สรุปการจับคู่ระหว่างผู้สมัครและพรรคการเมืองที่ได้รับการจัดอันดับสูงสุด 12 ลำดับแรกของแต่ละเขตเลือกตั้ง

ไม่พบข้อมูลใน 1 เขตเลือกตั้ง	3	หน่วย
จำนวนผู้สมัครทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร	22	คน
จำนวนเขตเลือกตั้งในกรุงเทพมหานคร	19	หน่วย
จำนวนเขตที่ไม่มีข้อมูล	3	หน่วย
ความแม่นยำ (19.22)	86.36	%

ภาคผนวก ค.

ความคิดเห็นต่อวิถีชีวิตร่างกายและสังคม (ยังจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้) รวม 25 หมาย

ลำดับ	ศัพท์	ภาพรวมของกลุ่มตัวอย่าง 12 ประเภทที่ตกเป็นผู้เสียหาย										
		ทำบัตรสินเชื่อ	ทำโทรศัพท์มือถือใหม่	ย้ายที่อยู่	ทำงานที่ใหม่	เข้ารักษาตัว	ระยะต่างๆ	ขอพร้อม	กระทำผิด	ไปยัง	ตู้ ATM	เปิดบัญชี	เงินฝาก
1	พยานผู้ฟ้า							กรุงเทพ					
2	กระท่อมหลากร			พะเยา									
3	พยานผู้ฟ้า	สมุทรปราการ											
4	พยานผู้ฟ้า												
5	ทำร้ายร่างกาย												
6	ทำร้ายร่างกาย	สมุทรปราการ	สมุทรปราการ		สมุทรปราการ						สมุทรปราการ		
7	ทำร้ายร่างกาย	อุดรธานี	อุดรธานี	อุดรธานี									
8	ทำร้ายร่างกาย												
9	ทำร้ายร่างกาย												
10	พยานผู้ฟ้า												
11	พยานผู้ฟ้า												
12	กระท่อมหลา	สมุทรปราการ											
13	ทำร้ายร่างกาย								สมุทรปราการ				
14	พยานผู้ฟ้า								สมุทรปราการ				
15	ฝ่ายผู้ฟ้องคดี												
16	ยิงปืน	สมุทรปราการ	สมุทรปราการ										
17	ทำร้ายร่างกาย	สมุทรปราการ		สมุทรปราการ									
18	ทำร้ายร่างกาย			สมุทรปราการ									
19	ทำร้ายร่างกาย	สุพรรณบุรี					กรุงเทพ ชลบุรี						
20	กระท่อมหลากร								สมุทรปราการ		กรุงเทพ นนทบุรี สระบุรี		
21	ทำร้ายร่างกาย	พิษณุโลก											
22	กระท่อมหรา												
23	ทำร้ายร่างกาย								สมุทรปราการ				
24	พยานผู้ฟ้า	ศรีสะเกษ		ศรีสะเกษ									
25	พยานผู้ฟ้า	สุรินทร์											

ภาคผนวก ง.

ผนวก ง

ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ (ยังจับกุมผู้ต้องหาไม่ได้) รวม 25 หมาย

ลำดับ	คดี	การตรวจสอบข้อมูล 12 ปัจจัยที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ											
		ทำบัตรใหม่	ทำใบขับขี่ใหม่	ย้ายที่อยู่	ทำงานที่ใหม่	เข้ารักษาตัว	รถยนต์ครอง	จดครอง	กระทำผิด	ใบสั่ง	กด ATM	เปิดบัญชี	เงินเดือน
1	ฉ้อโกงทรัพย์	กรุงเทพ		กรุงเทพ					กรุงเทพ		กรุงเทพ ปทุมธานี		
2	ลักทรัพย์	กำแพงเพชร							นนทบุรี				
3	ฉ้อโกงทรัพย์	กรุงเทพ									สมุทรปราการ นนทบุรี		
4	ฉ้อโกงทรัพย์	สมุทรปราการ							ชลบุรี				
5	ลักทรัพย์								กรุงเทพ				
6	ลักทรัพย์ ลักทรัพย์ ลักทรัพย์								กรุงเทพ				
7	ลักทรัพย์	กรุงเทพ									กรุงเทพ ชลบุรี		
8	ลักทรัพย์												
9	ฉ้อโกงทรัพย์										กรุงเทพ สมุทรปราการ ภูเก็ต นครราชสีมา		
10	ลักทรัพย์							กรุงเทพ					
11	ทำให้เสียทรัพย์	สมุทรปราการ	กรุงเทพ								กรุงเทพ ราชบุรี	กรุงเทพ	
12	ยักยอกทรัพย์			ชุมพร							กรุงเทพ สงขลา สตูล		
13	ฉ้อโกงทรัพย์		นราธิวาส	บุรีรัมย์							ปทุมธานี	ปทุมธานี	
14	ลักทรัพย์	สมุทรปราการ			สมุทรปราการ กรุงเทพ				สมุทรปราการ				
15	ลักทรัพย์												
16	ทำให้เสียทรัพย์	สมุทรปราการ		สมุทรปราการ									
17	ลักทรัพย์							กรุงเทพ			กรุงเทพ	กรุงเทพ	
18	ยักยอกทรัพย์		สมุทรปราการ	สมุทรปราการ				สมุทรปราการ			สมุทรปราการ กรุงเทพ นครปฐม ปทุมธานี	กรุงเทพ	
19	ปล้นทรัพย์	สุรินทร์		สุรินทร์				กรุงเทพ			นนทบุรี	นนทบุรี	
20	ยักยอกทรัพย์	สุรินทร์											
21	ลักทรัพย์	สมุทรปราการ											
22	ลักทรัพย์	นครพนม											
23	ยักยอกทรัพย์												
24	ยักยอกทรัพย์							กรุงเทพ	กรุงเทพ สมุทรปราการ		กรุงเทพ แพร่		
25	ยักยอกทรัพย์	ศรีสะเกษ											

ภาคผนวก จ

พัฒนาฟังก์ชันสำหรับประมวลผลขึ้นใหม่ด้วยภาษา PHP

```
function calculation($case_id) {
        require("connect.php");
        $sql = "SELECT ID FROM `cluetype` ORDER BY ID";
        $result = mysql_query($sql);
        $clue_count = mysql_num_rows($result);
        $table = array();
        for($i=0;$i<77;$i++) {
                for($j=0;$j<$clue_count;$j++) {
                        $table[$i][$j] = -1;
                }
        }

        //$Table[จังหวัด][เบาะแส] =  (0:ยังไม่ได้ตรวจ, ตรวจแล้วไม่มี, 1:มี)
        $sql = "SELECT * FROM `cluedata` WHERE caseID='$case_id'";
        $result = mysql_query($sql);
        while($row = mysql_fetch_array($result)) {
                //array_push($data[$row['clueType']-1], $row['provinceID']);
                if(($row['provinceID'] == 998)||($row['provinceID'] == 999)) { //ตรวจแล้วไม่มี
& ยังไม่ตรวจ  ->  ถือว่าไม่มีข้อมูลเหมือนกัน
                        for($i=0;$i<77;$i++) {
                                $table[$i][$row['clueType']-1] = 0;
                        }
                }
                else {
                        $table[$row['provinceID']-1][$row['clueType']-1] = 1;    //มีเบาะแส
  -> ผล = Ans x 1
                }
        }
```

```
/* ลำดับของ เบาะแส (id)  = มีลำดับตามโปรแกรม ดังนี้
0 = Atm
1 = Account
2 = Salary
3 = ID Card
4 = Driver License
5 = Motorcycle
6 = Car
7 = Criminal
8 = Traffic
9 = 30 Baht
10 = Social Security (Work)
11 = Address
 สำหรับกรณีค่าคงที่*/

$pc  = 0.20;   //p(catch)*****
$p_c = 0.80;   //p(-catch)*****

$pv = array (     //p(Vars)
0.16,      //p(atm)
0.09,      //p(account)
0.05,      //p(salary)
0.12,      //p(id)
0.10,      //p(drive)
0.10,      //p(bike)
0.10,      //p(car)
0.07,      //p(crime)
0.07,      //p(traffic)
0.10,      //p(hospital)
0.13,      //p(work)
0.11);     //p(address)

$pvc = array (   //p(var|catch)
0.30,      //p(atm|catch)
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

```
0.30,     //p(account|catch)
0.20,     //p(salary|catch)
0.15,     //p(id|catch)
0.15,     //p(drive|catch)
0.15,     //p(bike|catch)
0.15,     //p(car|catch)
0.15,     //p(crime|catch)
0.15,     //p(traffic|catch)
0.30,     //p(hospital|catch)
0.60,     //p(work|catch)
0.15 );   //p(address|catch)

$p_vc = array ();   //p(-var|catch)
for ($i=0;$i<12;$i++)
          $p_vc[$i]=1-$pvc[$i];

$pv_c = array (   //p(var|-catch)
0.1250,  //p(atm|-catch)
0.0375,  //p(account|-catch)
0.0125,  //p(salary|-catch)
0.1125,  //p(id|-catch)
0.0875,  //p(drive|-catch)
0.0875,  //p(bike|-catch)
0.0875,  //p(car|-catch)
0.0500,  //p(crime|-catch)
0.0500,  //p(traffic|-catch)
0.0500,  //p(hospital|-catch)
0.0125,  //p(work|-catch)
0.1000 );          //p(address|-catch)

$p_v_c = array ();   //p(-var|-catch)
for ($i=0;$i<12;$i++)
          $p_v_c[$i]=1-$pv_c[$i];
```

```
$score = array();

for($i=0;$i<77;$i++) { //ไล่ทีละจังหวัด
        $score[$i]=1.0;
        $T=1.0;
        $F=1.0;
        for($j=0;$j<12;$j++) {              //ไล่ทีละเบาะแส
                if ($table[$i][$j] == 1)    //กรณีพบข้อมูลเบาะแสใน จว.
                        $T*=$pvc[$j];
                else
                        $T*=$p_vc[$j];
        }
        $T*=$pc;

        for($j=0;$j<12;$j++) {              //ไล่ทีละเบาะแส
                if ($table[$i][$j] == 1)    //กรณีพบข้อมูลเบาะแสใน จว.
                        $F*=$pv_c[$j];
                else
                        $F*=$p_v_c[$j];
        }
        $F*=$p_c;

        $score[$i]=$T/($T+$F);

}

//*************** หาค่าร้อยละ ********************
$sum = 0;
for($i=0;$i<count($score);$i++) {
        $sum += $score[$i];
}
$score2 = array();
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

```
for($i=0;$i<count($score);$i++) {
        $score2[$i] = round($score[$i]*100/$sum, 2);
}

$string = '';
for($i=0;$i<count($score);$i++) {
        $string .= $score[$i] . ':' . $score2[$i] . ',';
}
$string = rtrim($string, ',');
return $string;
```


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฉ

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยมีผลต่อการนำระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (AWTS) ไปใช้ในหน่วยงานของท่าน

แบบสอบถามนี้ใช้สำหรับข้าราชการตำรวจ ประกอบด้วยคำถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นคำถามที่สำรวจข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับไปใช้ในหน่วยงานของท่าน คำถามแต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด คำตอบที่ดีที่สุดคือคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่าน **คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับ และจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด**

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด

1.1 เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

1.2 อายุ ..... ปี (โปรดระบุ)

1.3 สถานที่ทำงาน..... (โปรดระบุ)

1.4 ระดับชั้นยศ-ตำแหน่ง

☐ 1) ประทวน ☐ 2) รองสารวัตร

☐ 3) สารวัตร ☐ 4) รองผู้กำกับการ

☐ 5) ผู้กำกับการ ☐ 6) รองผู้บังคับการ

☐ 7) ผู้บังคับการ ☐ 8) รองผู้บัญชาการ

☐ 9) ผู้บัญชาการ ☐ 10) อื่นๆ..... (โปรดระบุ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.5 ลักษณะงาน

☐ 1) สอบสวน ☐ 2) สืบสวน

☐ 3) ป้องกันปราบปราม ☐ 4) จราจร

☐ 5) อำนวยการ ☐ 6) อื่นๆ..... (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 ปัจจัยมีผลต่อการนำระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับ (AWTS) ไปใช้ในหน่วยงานของท่าน

คำถามต่อไปนี้จะถามถึงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบการติดตามผู้ต้องหาตามหมายจับไปใช้ในหน่วยงานของท่าน ให้ท่านสำรวจตัวท่านเองและประเมินความรู้สึกของท่านว่าอยู่ในระดับใด แล้วตอบลงในช่องคำตอบที่เป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด โดยคำตอบจะมี 5 ตัวเลือกคือ

น้อยที่สุด หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับเรื่องนั้นๆ

น้อย หมายถึง เห็นด้วยกับเรื่องนั้นๆ เพียงเล็กน้อย

ปานกลาง หมายถึง เห็นด้วยกับเรื่องนั้นๆ ในระดับปลานกลาง

มาก หมายถึง เห็นด้วยกับเรื่องนั้นๆ มาก

มากที่สุด หมายถึง เห็นด้วยกับเรื่อง นั้นๆ เป็นอย่างยิ่ง

ข้อที่	คำถาม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ประโยชน์ของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS						
U1	ท่านพบว่าระบบ AWTS มีประโยชน์ต่องานของท่าน					
U2	การใช้งานระบบ AWTS จะช่วยให้ท่านทำงานสำเร็จได้รวดเร็วขึ้น					
U3	การใช้งานระบบ AWTS จะทำให้คาดเดาที่อยู่ของผู้ต้องหาได้จำนวนหมายที่มากขึ้นในเวลาที่เท่าเดิม					
U4	หากท่านใช้ระบบ AWTS ในการทำงานจะทำให้ท่านได้รับการขึ้นเงินเดือน หรือได้รับตำแหน่งที่สูงขึ้น					
ความง่ายของการปฏิบัติงานบนระบบ AWTS						
E1	ท่านคิดว่าการใช้งานเมนูในระบบ AWTS นั้น					

ข้อที่	คำถาม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
	เข้าใจง่ายและชัดเจน					
E2	ท่านจะกลายเป็นผู้มีความชำนาญในการใช้งานระบบ AWTS ได้โดยง่าย					
E3	ท่านคิดว่าระบบ AWTS ง่ายต่อการใช้งาน					
E4	ท่านสามารถเรียนรู้การใช้งานระบบ AWTS ได้โดยง่าย					
ทัศนคติต่อการใช้งานระบบ AWTS						
A1	คุณเห็นว่า การใช้งานระบบ AWTS เป็นสิ่งที่ดี					
A2	ระบบ AWTS ทำให้การทำงานน่าสนใจมากขึ้น					
A3	คุณรู้สึกสนุกสนานไปกับการทำงานบนระบบ AWTS					
A4	คุณชอบที่จะทำงานบนระบบ AWTS					
พฤติกรรมความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ AWTS						
BI1	คุณคิดว่าคุณจะตัดสินใจใช้งานระบบ AWTS ในเดือนหน้าหรือเดือนถัดๆ ไปด้วยตัวคุณเอง					
BI2	คุณคิดว่าคุณจะใช้งานระบบ AWTS หากมีนโยบายให้ใช้งานระบบจากผู้บังคับบัญชา					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ยศ ชื่อ นามสกุล	พ.ต.อ.จิรภพ ภูริเดช
ตำแหน่ง	ผู้กำกับการ 1 กองบังคับการปราบปราม
วัน เดือน ปี เกิด	2 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2542-2544	ปริญญาโท Master of Science in Information System สาขาการบริหารข้อมูลสารสนเทศ มหาวิทยาลัย Central Michigan University ประเทศสหรัฐอเมริกา
พ.ศ.2536-2540	ปริญญาตรี รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต โรงเรียนนายร้อยตำรวจ รุ่นที่ 50
ประวัติการอบรมเพิ่มเติม	
พ.ศ.2545	การวิเคราะห์ข่าวกรองอาชญากรรม (Criminal Intelligence Analysis Course) โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ จากประเทศเนเธอร์แลนด์
พ.ศ.2546	- อบรมหลักสูตรสารวัตร รุ่น 72 - การวิเคราะห์ข้อมูลในการบังคับใช้กฎหมาย (Intelligence Applications for Law Enforcement Course) โดยสถาบัน ILEA (International Law Enforcement Academy) จากประเทศสหรัฐอเมริกา
พ.ศ.2555	- หลักสูตรผู้กำกับการ รุ่น 87 - หลักสูตร Integrated Narcotics Enforcement Programme , จากสาธารณรัฐสิงคโปร์
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2547 - 2553	สารวัตรงานสืบสวน กองกำกับการ 5 กองบังคับการตำรวจท่องเที่ยว
พ.ศ.2553 - 2556	รองผู้กำกับการ 5 กองบังคับการตำรวจท่องเที่ยว
พ.ศ.2556 - 2557	ผู้กำกับการ 4 กองบังคับการตำรวจน้ำ
พ.ศ.2557 - ปัจจุบัน	ผู้กำกับการ 1 กองบังคับการปราบปราม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University