

ขอสรุปและขอเสนอแนะ

จากการศึกษาวิเคราะห์ค่าแนวโน้มตามลำดับเวลาของคดีอุกฉกรรจ์ และการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยใช้เทคนิคและวิธีการทางสถิติ สรุปผลได้ดังนี้ คือ

ผลการวิเคราะห์ค่าแนวโน้มตามลำดับเวลาของคดีอุกฉกรรจ์ในส่วนภูมิภาค โดยใช้โมเดลโพลีโนเมียล โดยวิธี Least Squares Method สรุปได้ดังนี้ คือ

1. การคำนวณโมเดลโพลีโนเมียล โดยวิธี Least Squares Method นี้ สะดวกและง่ายต่อการคำนวณ และเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก แต่สำหรับโมเดลโพลีโนเมียลที่มีค่าสูง ๆ ซึ่งมีลักษณะที่ซับซ้อนนั้นไม่เหมาะกับการหาค่าพยากรณ์เครื่องคิดเลขธรรมดา

2. จากภาพที่ 7 และตารางที่ 12 ซึ่งแสดงผลของการทดสอบ Second Difference ปรากฏว่า โพลีโนเมียลอันดับสองเหมาะสมกับข้อมูลคดีอุกฉกรรจ์ทุกประเภท โดยข้อสังเกตว่า จำนวนคดีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2502 เป็นต้นไป จำนวนคดีมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และค่อนข้างมากทวย จนกระทั่งในช่วงหลังคือ พ.ศ. 2512 อัตราคดียังคงสูงอยู่ แต่ปีต่อไปอัตราการเพิ่มของคดีลดลง คือเพิ่มเพียงเล็กน้อยจนเกือบจะเท่ากัน และมีแนวโน้มจะลดลง ถึงแม้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม (Original Data) บางปีอาจจะต่างจากเส้น **แนวโน้ม** มากก็จริง แต่ถ้าน้องมาจากเดิมมีเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular) เกิดขึ้นนั่นเอง ส่วนอื่น ๆ ก็ไม่ต่างไปจากเส้น **แนวโน้ม** มากเท่าไรนัก

3. เมื่อพิจารณาคดีอุกฉกรรจ์รวมทุกประเภทแล้ว เพื่อที่จะให้เห็นชัดกว่า คดีอะไรที่ทำให้คดีรวมสูงขึ้น พิจารณาจากภาพที่ 8 จะเห็นว่าคดีฆาตกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นมากกว่าคดีปล้นทรัพย์ , คดีชิงทรัพย์ และคดีวางเพลิง ซึ่ง 3 คดีหลังนี้ ถึงแม้ว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นก็จริง แต่เพิ่มเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังภาพที่ 9, 10 และ 11

โมเดลที่คำนวณได้และทดสอบแล้วสำหรับคลื่นแต่ละประเภท คือ คลื่นผกผันตาย คลื่นซิงทรพี และคลื่นวางเพลิง โมเดลโพลีโนเมียลอันดับสองเหมาะที่จะใช้แทนข้อมูลทั้ง 3 คลื่นนี้ ส่วนคลื่นปล้นทรัพย์นั้นโมเดลที่เหมาะสม คือ โพลีโนเมียลอันดับสาม

นอกจากที่ได้นำเอาข้อมูลจำนวนครั้งของการเกิดคดีอุกฉกรรจ์มาพิจารณา โมเดลแล้ว ผู้วิจัยเห็นว่า การที่คดีอุกฉกรรจ์สูงขึ้นอาจจะเนื่องมาจากประชากรสูงขึ้นก็ได้ ซึ่งถ้าเทียบเป็นอัตราส่วนแล้วจำนวนคดีอาจจะไม่สูงขึ้นก็ได้ ทั้งนี้จึงได้นำจำนวนคดีที่เกิดขึ้นในแต่ละปีเทียบกับประชากร 100,000 คน พิจารณาว่า จำนวนคดีที่เกิดขึ้นนั้นมีส่วนสัมพันธ์กับจำนวนประชากรหรือไม่ จากการเปรียบเทียบจำนวนคดีต่อประชากร 100,000 คน ในตารางที่ 22 แล้วปรากฏว่า แนวโน้มเป็นทำนองเดียวกัน คือ เมื่อสร้างโมเดลแล้วได้เป็นโมเดลโพลีโนเมียลกำลังสอง หรือ Parabolic Trend ดังแสดงในภาพที่ 13 ทั้งนี้จะเห็นวาลักษณะของ โมเดลจำนวนคดีอุกฉกรรจ์ทุกประเภทต่อประชากร 100,000 คน ยังคงมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับเมื่อยังไม่ได้นำจำนวนประชากรมาเปรียบเทียบ

การพยากรณ์

การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา จุดประสงค์ส่วนใหญ่ที่จะดูความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต ด้วยเหตุนี้นักธุรกิจจึงมักจะพยากรณ์ หรือทำนายเหตุการณ์ล่วงหน้าโดยการประมาณในสิ่งที่เกิดขึ้นมาแล้วเป็นหลัก จากสมการเส้นแนวโน้มที่หาได้ ซึ่งเป็นการสร้างขึ้นเพื่ออธิบายคดีที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีต จึงจำเป็นที่จะต้องพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าจากเส้นแนวโน้มที่ได้นี้ การพยากรณ์วิธีง่าย ๆ ก็คือวิธีที่เรียกว่า Extrapolation เป็นการประมาณค่าซึ่งเกินกว่าช่วงค่าที่เราหาสมการเส้นแนวโน้มนั้นมาได้ เช่น พยากรณ์อีก 5 ปีข้างหน้าว่าจะเกิดคดีเท่าใด

พ.ศ.	จำนวนคดีออกจกรรจทุกประเภทที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
2517	9,527.01
2518	9,426.38
2519	9,274.09
2520	9,070.12
2521	8,814.53

ซึ่งหาได้โดยการแทนค่า $X = 8, 9, 10, 11$ และ 12 ลงในสมการเส้นแนวโน้ม
คือ

$$\hat{Y}_p = 8,472.29 + 338.48 X - 25.83 X^2$$

(Origin, 2509 ; X : Unit, 1 Yr. ; Y_p: Annual Crime Incidences)

การพยากรณ์วิธีนี้ เป็นการจำเริญถึงแม้ว่าจะเป็นการแก่งที่ค่อนข้างสูง แต่การพยากรณ์
ยังต้องขึ้นอยู่กับสาเหตุอื่น ๆ อีก ไม่เป็นการจำเริญที่ว่าในอดีตเป็นอย่างไรแล้วในอนาคต
จะต่องเป็นไปเช่นนี้ตาย เช่น ในปี พ.ศ. 2517 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและ
มากมาย เช่น มีการเดินขบวนประท้วงต่าง ๆ ขอขึ้นเงินเดือนบ้าง ขอให้รัฐบาลช่วย-
เหลือต่าง ๆ บาง นักเรียนชาวดอก อาชีวะที่กันถึงกันมีการตาย ก่อคดีมากมายเป็นต้น
ดังนั้นจากการพยากรณ์ที่ว่าในปี 2517 จะเกิดคดี 9,527.01 นั้น น้อยกว่าในปี 2516 ซึ่ง
จากเหตุผลที่กล่าวแล้ว อาจทำให้จำนวนคดีสูงขึ้นกว่าที่พยากรณ์ไว้ก็ได้

การพยากรณ์โดยวิธีนี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การหานายในขั้นสุดท้าย ถ้า
จะพยากรณ์ในช่วงที่นานมาก การเปลี่ยนแปลงก็ย่อมมีมากขึ้นเท่านั้น จะทำให้ผลของการ
พยากรณ์ไม่สู้จะดีนัก โดยทั่ว ๆ ไปการ Extrapolate จากสมการเส้นแนวโน้ม
เป็นการกะประมาณซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลจะตีความหมายของผลจากสาเหตุต่าง ๆ นั้น
ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับจากการพยากรณ์ก็คือ ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมตำรวจ จะได้เตรียม
ตัวรับสถานการณ์ เตรียมการป้องกันและปราบปรามไว้ก่อนเพื่อป้องกันความรุนแรงหรือเป็น
การเบาบางคดีลงบ้าง แต่อย่างไรก็ดีการพยากรณ์และการวางแผนที่ดี ย่อมขึ้นอยู่กับกา-
รปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ในขณะนั้นด้วย

อัตราส่วน
การคำนวณโมเดลสำหรับศึกษาผลกระทบจากประชากร 100,000 คน

พ.ศ.	<u>X</u>	<u>อัตราส่วนต่อประชากร 100,000 คน (Y)</u>
2502	- 7	22
2503	- 6	23
2504	- 5	26
2505	- 4	27
2506	- 3	28
2507	- 2	33
2508	- 1	31
2509	0	27
2510	1	29
2511	2	31
2512	3	35
2513	4	27
2514	5	32
2515	6	22
2516	7	32

แทนค่าใน Normal Equations เพื่อหาสมการ Parabolic Trend

$$425 = 15 a + 280 c \quad \text{..... (1)}$$

$$109 = 280 b \quad \text{..... (2)}$$

$$7,463 = 280 a + 9,352 c \quad \text{..... (3)}$$

จาก (1) , (2) และ (3) หาค่า a, b และ c ใ้คั้งนี้

$$a = 30.39$$

$$b = 0.39$$

$$c = - 0.11$$

สมการ Parabolic Trend คือ

$$\hat{Y}_p = 30.39 + 0.39X - 0.11X^2$$

(Origin, 2509; X unit, 1 Yr. ; Y, ^{Rate of} Annual Crime Incidences
per 100,000 population)

แล้วคำนวณหาค่าแนวโน้ม และเขียนกราฟเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม ดังแสดงในตาราง
ที่ 22 และภาพที่ 13

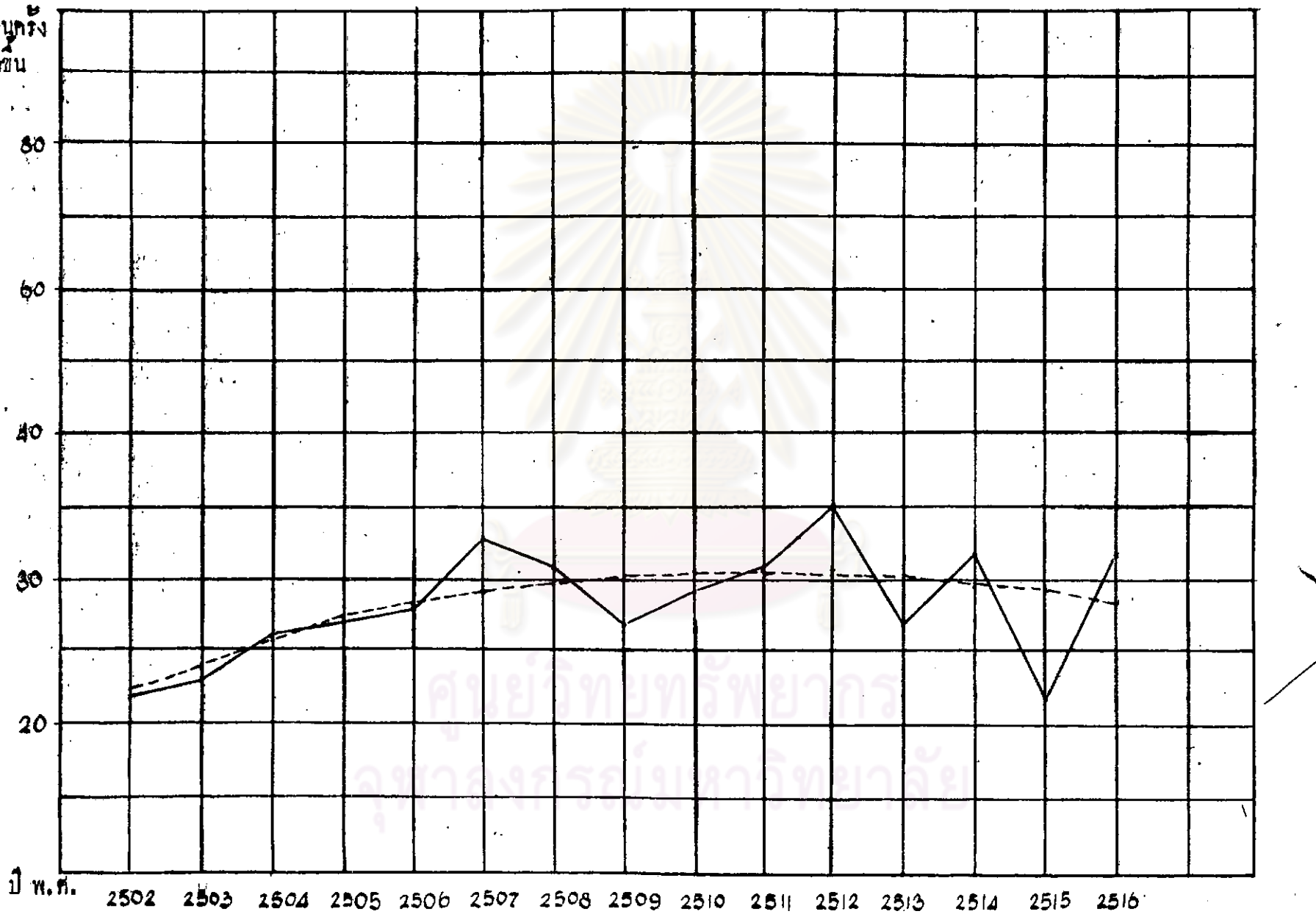


ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบอัตราส่วนของการเกิดคดีอุกฉกรรจ์ทุกประเภท
เทียบกับประชากร 100,000 คน กับแนวโน้มที่หาได้

ปี พ.ศ.	จำนวนครั้ง ของการเกิดคดี	จำนวนประชากร	อัตราส่วนคดี ต่อประชากร 100,000 คน	
			คดีอุกฉกรรจ์ (Y)	ค่าแทนที่ (Y _p)
2502	5,084	23,579,000	22	22
2503	5,689	24,254,000	23	24
2504	6,473	24,946,000	26	26
2505	6,973	25,658,000	27	27
2506	7,432	26,390,000	28	28
2507	8,870	27,142,000	33	29
2508	8,657	28,284,000	31	30
2509	7,831	29,078,000	27	30
2510	8,639	29,905,000	29	31
2511	9,421	30,772,000	31	31
2512	11,191	31,664,000	35	31
2513	8,720	32,582,000	27	30
2514	10,609	33,527,000	32	30
2515	7,504	34,499,000	22	29
2516	11,349	35,499,000	32	28

จำนวนครั้งที่เกิดขึ้น



ปี พ.ศ.

2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516

----- Parabolic Trend
————— Original Data

ภาพที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลที่เกิดขึ้นจากรวบรวมประชากร 100,000 คน กับ โพลีโนเมียลอันดับสอง

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลทำการวิเคราะห์คือคุณกรรจทุกประเภทรวมกัน มีได้แยกวิเคราะห์แต่ละประเภทคือ ทั้งนี้เพราะทางกรมตำรวจได้จัดทำข้อมูลแยกประเภทของคุณกรรจเป็นรายเดือนตั้งแต่ปี 2514 - 2516 ซึ่งเห็นว่าเป็นระยะเวลาสั้นและเมื่อพิจารณาจากข้อมูลต่าง ๆ ก็เห็นว่า ข้อมูลดังกล่าวในแต่ละประเภทมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลที่เหมือนกัน จึงได้นำข้อมูลรวมของคุณกรรจทุกประเภทมาวิเคราะห์ ซึ่งใช้ข้อมูลในระยะเวลายาวกว่ายอมทำให้ผลการวิเคราะห์แน่นอนถูกต้อง ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่าอัตราส่วนเฉลี่ยเคลื่อนที่ (The Ratio-To-Moving Average Method) หากชั้นฤดูกาล (Seasonal Index) ซึ่งแสดงในตารางที่ 21 และภาพประกอบที่ 12 สรุปผลได้ว่า

1. ชั้นฤดูกาลของเดือนมีนาคม, เมษายน, พฤษภาคม และมิถุนายน สูงกว่าค่าเฉลี่ย 100 % แสดงว่า จำนวนครั้งที่เกิดคุณกรรจทุกประเภทสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งในช่วงนี้ประชาชนส่วนใหญ่ในสวนภูมิภาควางจากการทำไร่นานา จึงทำให้มีเวลารว่างมาก และเป็นระยะเวลาที่พนักงานนักศึกษาและงานรับเรีงต่าง ๆ คุณกรรจจึงเกิดขึ้นมากในระยะเวลาดังกล่าวแล้ว

2. โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายน ชั้นฤดูกาลมีค่าสูงสุดในจำนวน 12 เดือน ประมาณ 117 % แสดงว่า จำนวนครั้งที่เกิดคุณกรรจในเดือนเมษายนสูงกว่าปกติอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะเหตุว่าเป็นเดือนที่มีอากาศร้อน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิเคราะห์และวิจัยที่รายงานไว้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คือ

1. กองวิจัยและวางแผน กรมตำรวจ

เนื่องจากในขณะนี้จำนวนพลเมืองเพิ่มขึ้นมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่ทางกรมตำรวจจะต้องเพิ่มงบประมาณในการเพิ่มอัตรากำลังตำรวจให้มากพอกับจำนวนพลเมืองที่เพิ่มขึ้น เพื่อจะปกป้องรักษาอาชญากรรมที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจากการวิจัยนี้ทำให้ทราบแนวโน้มของการเกิดคดี และพยากรณ์ได้ว่าในปีต่อ ๆ ไปจะเกิดอาชญากรรมมากน้อยแค่ไหน จะได้เตรียมวางแผนการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมไม่ให้เกิดขึ้นหรือลดน้อยลง และจากผลของการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงฤดูกาล ในเดือนเมษายน เป็นเดือนที่มีจำนวนคดีอุกฉกรรจ์สูงมากกว่าปกติมาก ทำให้การวางแผนในการปราบปรามได้ผลดียิ่งขึ้น เช่น เตรียมจำนวนตำรวจออกตรวจรักษาดูแลให้มากขึ้นกว่าเดือนอื่น ๆ เป็นพิเศษ ฉะนั้นเมื่อผู้คิดจะกระทำผิดเกิดอุปสรรคจากการป้องกันของตำรวจ ก็ทำให้เลิกล้มความคิดที่จะกระทำผิดได้ จำนวนคดีก็อาจจะลดน้อยลง

2. สำหรับผู้วิจัยเอง ได้รับความรู้และความเข้าใจในระเบียบวิธีทางสถิติที่เรียกว่า Time - Series Analysis ยิ่งขึ้น เพราะได้นำเอาทฤษฎีที่ได้อุตศึกษา นำมาปฏิบัติกับปัญหาจริง ๆ ที่เกิดขึ้น

3. ประโยชน์อื่น ๆ จากการที่วิเคราะห์แนวโน้มตามลำดับเวลา โดยอาศัยโพลีโนเมียลโมเมนต์ที่เสนอไว้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทำให้คาดคะเนแนวโน้มตามลำดับเวลาเป็นรายปีได้ ซึ่งจะทำให้กรมตำรวจ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ สามารถนำผลการวิจัยช่วยในด้านการพยากรณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ล่วงหน้า เพื่อประโยชน์ของการปรับปรุงแผนงานอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับภาวะการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

เนื่องจากการศึกษาในที่นี้อาจจะค่อนข้างแคบ เพราะทำเฉพาะส่วนภูมิภาคเท่านั้น ผลของการวิเคราะห์อาจจะไม่ครอบคลุมไปถึงความเป็นไปต่าง ๆ ในทางปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริง โดยอย่างครบถ้วนทุกประการ แต่อย่างไรก็ตามน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเพื่อดำเนินงานได้อย่างหนึ่ง ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสามัญสำนึกของผู้บริหารย่อมมีส่วนสำคัญ ในการตัดสินใจวางแผนนั้น ๆ ควย

ขอเสนอแนะจากที่ทำกรวิเคราะห์สร้าง โมเดลเกี่ยวกับจำนวนครั้งของการเกิดคดี อุกฉกรรจ์ของส่วนภูมิภาคนี้ เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์การเกิดคดีอุกฉกรรจ์ในประเทศไทยเท่านั้น

จากการที่คำนวณและพยากรณ์จำนวนคดีที่คาดว่าจะเกิดขึ้นนั้น ไม่จำเป็นเสมอไปที่จะต้องเป็นไปตามทฤษฎีก็ได้ อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากที่คำนวณได้จากทฤษฎีก็ได้ หากว่าทางกรมตำรวจไม่ได้มีการวางแผนการป้องกันที่ค้แล้วอาจทำให้จำนวนคดีเพิ่มขึ้นมากขึ้นก็ได้ แต่ถาทางกรมตำรวจได้มีการวิเคราะห์สถิติคดีที่เกิดขึ้นในอดีต เช่น การทำวิจัยในเรื่องนี้ หรือในคานอื่น ๆ อีก เป็นต้น ก็จะเป็นเครื่องช่วยในการวางแผนการป้องกันได้ผลและดียิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้คดีลดลง เช่นการจับก่าดังตำรวจให้เพียงพอ และนอกจากนี้ผู้วิจัยขอแนะว่าทางกรมตำรวจน่าจะทำการวิจัยเกี่ยวกับก่าดังตำรวจที่จะส่งไปประจำยังสถานี่ต่าง ๆ ว่า สถานี่หนึ่ง ๆ ควรจะมีก่าดังตำรวจสักเท่าใด เพียงพอหรือไม่สำหรับประชากรในท้องที่นั้น ๆ

2. การวิจัยเรื่องน้าแบบ Seasonal Variation ก็เพื่อให้เห็นว่า ในเดือนใดเกิดคดีมาก ซึ่งปรากฏว่าในเดือนมีนาคม, เมษายน และพฤษภาคม มีจำนวนคดีมาก (โดยเฉพาะเดือนเมษายน ทั้งนี้จึงคิดว่าทางกรมตำรวจควรเตรียมก่าดังตำรวจ หรืออาจส่งเจ้าหน้าที่สายตรวจออกตรวจตราให้มากกว่าปกติ เป็นต้น.