



รายงานการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพเพื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติ

หน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ

จังหวัดเพชรบูรณ์

**Efficiency of the Inthanin Bulletproof Vests to usefor :**

**A Case Study of Non-Commissioned Police**

**Patrol Police – Investigation Police,**

**PhetchabunProvince.**

สุกาญดา ทองคำ

สาขาวิชา รัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2560

## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติ

หน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ

จังหวัดเพชรบูรณ์

**Efficiency of the Inthanin Bulletproof Vests to usefor :**

**A Case Study of Non-Commissioned Police**

**Patrol Police – Investigation Police,**

**PhetchabunProvince.**

ศุภาัญดา ทองคำ

สาขาวิชา รัฐประศาสนศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทุนอุดหนุนโดย สำนักงานบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษา  
และพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ / มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ / งบประมาณ  
แผ่นดินที่พิจารณาจากโดยผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
ประจำปีงบประมาณ 2560

( ก )

**ชื่องานวิจัย** การศึกษาประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์  
Efficiency of the Inthanin Bulletproof Vests to usefor: A Case Study of Non-Commissioned Police Patrol Police – Investigation Police, Phetchabun Province.

**ผู้วิจัย** สุกาญจนา ทองคำ

**สาขาวิชา** รัฐประศาสนศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2561

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

ประชากรที่ศึกษาคือ เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 11 อำเภอ สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยวิธีการสุ่มแบบ ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้านคุณสมบัติ ด้านการนำไปใช้ และด้านปกป้องอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ )เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สำหรับด้านคุณสมบัติสามารถลดอันตรายจากกระสุนปืนได้ในระดับ 2A (ชนิดของกระสุนทดสอบ 9 มม. และ .40) ลดอันตรายจากของมีคม และลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกที่เกิดขึ้น ที่สำคัญเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานคงทน ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานสูง ทนต่ออุณหภูมิ คงรูปได้ดี ด้านการนำไปใช้เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล ใช้งานง่าย ขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ มีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ อีกทั้งยังสวมใส่สบาย สามารถถอดจากตัวได้ทันทีเมื่อต้องการปฐมพยาบาล และพกพาสะดวก ด้านปกป้องเจ้าหน้าที่ตำรวจมีขวัญ กำลังใจ มีความปลอดภัยระหว่าง

( ข )

ปฏิบัติหน้าที่ เพราะสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บ ความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิต และการเสียชีวิตของเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ, สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล

**Title** Efficiency of the Inthanin Bulletproof Vests to usefor: A Case Study of Non-Commissioned Police Patrol Police – Investigation Police, Phetchabun Province.

**Author** Sukanda Thongkham

**Program** Public Administration

Phetchabun Rajabhat University **Completed Year** 2018

### **Abstract**

The main objective of the current mixed study—quantitative and qualitative research—was to investigate efficiency of the Inthanin Bulletproof Vests to usefor: A Case Study of Non-Commissioned Police Patrol Police – Investigation Police, Phetchabun Province.

In addition, the population used to study focused on both patrol and investigation police in 11 districts of Phetchabun province. Separately, a paper questionnaire was designed to collect quantitative data; moreover, the gathered data was analyzed through the following statistics: percentage, mean, and standard deviation. Meanwhile, the qualitative data was decoded through descriptive analysis.

The results showed the efficiency of the Inthanin bulletproof vest used in the patrol - investigation police's duty performance in Phetchabun province— properties, utilization, and defense — leveled high ( $\bar{X} = 3.97$ ), based on the specified hypothesis. Especially, the aspect of properties was able to the dangers of the bullets in rate 2A (bullet size 9 mm and .40), able to reduce sharp objects' dangers, and able to reduce a bad bruise from the banged force that occurred. Furthermore, other properties of the Inthanin bulletproof vest were easy-to-use, properly sized, versatile and convenient in movement, easily portable, and comfortable to put on and off, especially when to have first aid. About the quality of defense, the officers were more motivated and safer for performing duty because the Inthanin bulletproof vest was able to help them reduce hurts and risks from both the loss and death.

**Keywords:** efficiency, Inthanin bulletproof vest

( ง )

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่างๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่ายที่สละเวลาให้คำแนะนำคำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความกรุณา ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้แก่ผู้วิจัย จึงขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

สุกาญดา ทองคำ

4 พฤษภาคม 2561

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	ง
สารบัญ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ซ
บทที่ 1	
บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ของการวิจัย.....	5
บทที่ 2	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ.....	6
แนวคิดเกี่ยวกับสื่อเกราะกันกระสุน.....	15
ประวัติความเป็นมาของตำรวจไทย .....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	37
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	41
บทที่ 3	
วิธีการดำเนินการวิจัย .....	42
รูปแบบการวิจัยแบบผสม.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	47
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	49

( จ )

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	
ผลการวิจัย .....	51
ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงปริมาณ .....	52
ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	58
บทที่ 5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	75
สรุปผล .....	75
อภิปรายผล.....	79
ข้อเสนอแนะ .....	80
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก .....	86
ภาคผนวก ก (เอกสารรับรองโครงการวิจัยและแบบสอบถาม) .....	87
ภาคผนวก ข (หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย).....	97
ภาคผนวก ค (ผลการหาดัชนีสอดคล้อง (IOC)) .....	103
ภาคผนวก ง (หนังสือขออนุญาตแจกแบบสอบถาม (Reliability Try – Out)).....	108
ภาคผนวก จ (การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)).....	110
ภาคผนวก ฉ (หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย).....	114
ภาคผนวก ช (หนังสือขออนุญาตใช้สถานที่) .....	126
ภาคผนวก ซ (หนังสือขอเชิญเป็นวิทยากรการสนทนากลุ่มงานวิจัย).....	128
ภาคผนวก ฌ (หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ).....	131
ภาคผนวก ฎ (ภาพเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย) .....	148
ภาคผนวก ฏ (ภาพสนทนากลุ่มย่อยเพื่อการวิจัย) .....	154
ภาคผนวก ฏ (ภาพสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ) .....	158
ภาคผนวก ฐ (ภาพประกาศหนังสือพิมพ์).....	161
ประวัติผู้วิจัย.....	163

( ข )

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงประสิทธิภาพการป้องกันของเกาะป้องกันกระสุนในระดับต่างๆ.....	25
4.1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ.....	52
4.2	แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการศึกษา.....	52
4.3	แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ.....	53
4.4	แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุราชการ.....	53
4.5	แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้.....	53
4.6	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพ เพื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านคุณสมบัติ ด้านการนำไปใช้ ด้านปกป้อง.....	54
4.7	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพ เพื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านคุณสมบัติ.....	54
4.8	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพ เพื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านการนำไปใช้.....	56
4.9	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพ เพื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านปกป้อง.....	57

( ซ )

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ลักษณะโมเลกุลของพารา-อะรามิด (ชาย) เมตา-อะรามิด (ขวา).....	22
2.2	โพลีเมอร์จะแสดงความแข็งแรงได้เต็มที่ หากแรงกระทำมีทิศเดียวกับการเรียงตัวของโมเลกุล.....	22
2.3	โพลีเมอร์ไม่สามารถแสดงคุณสมบัติความแข็งแรงได้หากแรงกระทำอยู่ในทิศตั้งฉากกับการเรียงตัวโมเลกุล.....	23
2.4	แสดงโครงสร้างสำนักงานตำรวจแห่งชาติ.....	35
2.5	แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

จากการปฏิบัติหน้าที่ของทหารตำรวจและเจ้าหน้าที่รัฐฝ่ายอื่นๆ ที่ต้องปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงหรือในพื้นที่ชายแดนภาคใต้จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันตัวส่วนบุคคลที่ครบถ้วน เช่น เสื้อเกราะกันกระสุน โลห้กันกระสุน และหมวก เป็นต้น เพื่อจะใช้เป็นเครื่องป้องกันและรักษาชีวิตของเจ้าหน้าที่เหล่านี้ไว้หากเกิดการต่อสู้ขึ้น โดยเฉพาะในงานด้านการปราบปรามยาเสพติดในปัจจุบันคนร้ายมักจะมีอาวุธและจะต่อสู้ขัดขืนเจ้าหน้าที่เป็นประจำดังที่ปรากฏในข่าวสารจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าหน้าที่รัฐต้องใส่เสื้อเกราะกันกระสุน ดังคำกล่าวของ พล.ต.อ. สมยศ พุ่มพันธุ์ม่วง ผู้บัญชาการตำรวจได้กล่าวว่า ควรจะต้องมีการเตรียมพร้อมทั้งอาวุธปืนประจำกาย อุปกรณ์ป้องกันตัวก่อนปฏิบัติหน้าที่ทุกครั้งและควรมีการทบทวนการทำงานเพื่อป้องกันการสูญเสียมากขึ้น โดยกำหนดให้เจ้าหน้าที่ตำรวจใส่เสื้อเกราะกันกระสุนในขณะปฏิบัติหน้าที่ทุกคน (เดลินิวส์. 2558) ประกอบกับข้อมูลการวิจัยของกองวิจัย สำนักงานยุทธศาสตร์ตำรวจ พบว่าหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของตำรวจจนส่งผลให้เกิดการฆ่าตัวตายก็คือการทำงานที่เสี่ยงอันตรายมาก แล้วไม่มีเสื้อเกราะ อุปกรณ์ป้องกันตัวอื่นๆ รวมถึงอาวุธปืนและกุญแจมือก็ต้องดำเนินการจัดซื้อหาเอง โดยเฉพาะในกลุ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจและสายสืบ (ปิยะ ติ้ววิชัย. 2557) การใส่เสื้อเกราะกันกระสุนขณะปฏิบัติหน้าที่นั้นจะช่วยลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆ ที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวของผู้ที่สวมใส่ได้เป็นอย่างดี และยังลดการเกิดอาการบั่นทอนที่ทรอมา (Blunt trauma) หรืออาการฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนด้วยเสื้อเกราะกันกระสุนถูกประกาศให้เป็นยุทธภัณฑ์ตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 ดังนั้นการมีเสื้อเกราะไว้เป็นของส่วนตัวจึงต้องได้รับอนุญาตครอบครองจากนายทะเบียนตามกฎหมาย ยกเว้นหน่วยงานทหารและตำรวจที่สามารถขออนุญาตมีเสื้อเกราะกันกระสุนไว้ในครอบครองได้ตามนโยบายของทางราชการเท่านั้น จังหวัดเพชรบูรณ์มีภูมิประเทศทั่วไปประกอบด้วยภูเขาล้อมรอบ มีพื้นที่ป่าไม้ ประมาณร้อยละ 45 ของพื้นที่ทั้งหมด มีกลุ่มประชากรหลายเชื้อชาติหลายภาษาทั้งชาวเขาและชาวพื้นถิ่นที่ราบ เป็นจังหวัดที่มีแนวเขตติดต่อระหว่างภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง มีเส้นทางคมนาคมทางหลากหลายเส้นทางที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดต่างๆ ตลอดจนถึงประเทศเพื่อนบ้านได้โดยมีเส้นทางยาวมาจากเหนือสุดถึงใต้สุด ประมาณ 296 กิโลเมตรและอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 346 กม. ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 21 (สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์จังหวัด. 2557) ด้วยลักษณะภูมิ

ประเทศดังกล่าวนี้จึงมักจะเป็นเส้นทางของการขนส่งยาเสพติดหรือพัศกยาประเภทต่างๆ จากประเทศเพื่อนบ้านผ่านเข้าสู่จังหวัดในเขตภาคกลาง กรุงเทพฯ และปริมณฑล ในเส้นทางหลักสำหรับการลำเลียงยาเสพติดจากต่างจังหวัดหรือประเทศเพื่อนบ้านนั้นจะผ่านมาตามเส้นทางหลวงหมายเลข 12 พิชณุโลก-หล่มสัก ทางหลวงหมายเลข 21 สระบุรี-หล่มสัก แล้วเข้ามาพัศกยาในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อรอการลำเลียงส่งต่อไปยังพื้นที่อื่นๆ ส่วนเส้นทางรองที่มีการลำเลียงและแพร่ระบาด ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 2275 เพชรบูรณ์-ลำปาง (ธนิศวร บุญแข็ง, 2550) ในการจับกุมยาเสพติดแต่ละครั้งในจังหวัดเพชรบูรณ์จะสามารถจับกุมได้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะยาบ้าจะสามารถจับกุมได้เป็นจำนวนมากกว่าล้านเม็ดพร้อมของกลางอื่นๆ และมักจะมีการต่อสู้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจเสมอ เช่น เหตุการณ์การยิงต่อสู้ขณะการจับกุมที่ ต.วังหิน อ.วังโป่ง จ.เพชรบูรณ์ หรือบริเวณถนนหล่มเก่า-วังสะพุง ต.ศิลา อ.หล่มเก่า เป็นต้น และนอกเหนือจาก ยาเสพติดแล้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ยังเป็นเส้นทางขนส่งระเบิดและอาวุธสงครามต่างๆ ในยามที่เกิดความไม่สงบในบ้านเมืองดังข่าวสารที่ปรากฏ หรือแม้แต่เป็นแหล่งของขุมมือปืนต่างๆ ก็ตาม ดังนั้นในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่รัฐหน่วยต่างๆ จึงควรใส่เสื้อเกราะกันกระสุนไว้เพื่อจะช่วยลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆ ที่มาทำร้ายบริเวณลำตัว อีกทั้งยังจะเป็นขวัญกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงานสนับสนุนงานด้านการปราบปรามและงานด้านการป้องกันให้เกิดประสิทธิภาพทั้งคู่ แต่จากข้อมูลพบว่าเสื้อเกราะกันกระสุนคุณภาพดีที่มีน้ำหนักเบาและมีราคาสูงประมาณ 30,000 บาทขึ้นไปนั้นส่วนใหญ่จะมีเฉพาะเจ้าหน้าที่ระดับสัญญาบัตรเท่านั้น ส่วนเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ (ชั้นประทวน) จะใช้เสื้อเกราะกันกระสุนจากการแจกของหน่วยงานต้นสังกัดหรือจัดหาซื้อมาใส่เอง เสื้อเกราะกันกระสุนที่มีการแจกนั้นจะมีส่วนประกอบจากโลหะทำให้น้ำหนักประมาณ 10 กิโลกรัมขึ้นไป ด้วยเหตุจากน้ำหนักมากเกินไปจึงทำให้เจ้าหน้าที่ไม่นิยมใส่กัน ในปัจจุบันได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวัสดุเสื้อเกราะกันกระสุนที่มีประสิทธิภาพที่ดีและมีราคาถูกกันอย่างกว้างขวาง เช่น เสื้อเกราะกันกระสุนจากใยสับปะรด (เอกรัฐ ใจบุญ, 2558) การประยุกต์ทำแผ่นเกราะกันกระสุนกันเองจากจากฟิล์มเอกซเรย์ในเสื้อเกราะพระเจ้าตาก จากใยแก้ว (อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 4263, 2551) จากแผ่นเหล็กบวกรับกับแผ่นซับแรงดันการหมุนของกระสุนจากเม็ดทรายอัดกับยาง (อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 7274, 2555) จากเซรามิกสังเคราะห์ชนิดอลูมินาหุ้มอะลูมิเนียมและเส้นใยเคฟลาร์ ความหนาแน่นสูงในเสื้อเกราะของเอ็มเทค แผ่นเกราะกันกระสุนจากวัสดุในงานระดับยนต์ (อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 9250, 2557) เป็นต้น จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าเสื้อเกราะกันกระสุนที่มีน้ำหนักที่เบาและมีราคาถูกจะเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจใช้เสื้อเกราะกันกระสุนของเจ้าหน้าที่ จากข้อมูลตรงดาบตำรวจศิริชัย วิฤทธิ์ สถานีตำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์ พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์มีความเสี่ยงสูงมากในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วน

บุคคล จึงควรมีการศึกษาวิจัยในการนำสื่อเกราะกันกระสุนต้นแบบอินทนิลที่ผลิตเสร็จแล้วส่งมอบให้กับหน่วยราชการดังกล่าวที่มีการปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงภัย ดังนั้นด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะทำการวิจัยเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่รัฐ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจ สายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลจริง ข้อมูลการพัฒนาไปสู่การผลิตสื่อเกราะกันกระสุนที่มีคุณสมบัติดียิ่งขึ้น อาทิ การพัฒนาสื่อเกราะกันกระสุนที่ป้องกันกระสุนในระดับปืนเล็กยาวได้พัฒนาให้มีความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานได้มากขึ้น ทั้งนี้สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลนับเป็นหนึ่งในความสำเร็จและคุณภาพภูมิใจของคนไทยที่สำคัญยังได้สร้างประโยชน์แก่ผู้ปฏิบัติหน้าที่เสียสละต่อประเทศชาติ ซึ่งกลุ่มผู้วิจัยยังคงไม่หยุดนิ่งที่จะเป็นส่วนร่วมหนึ่งในการสร้างสรรค์สิ่งดี ๆ สู่สังคมไทย เจ้าหน้าที่รัฐผู้อยู่ในภาวะเสี่ยงอันตรายมีความความปลอดภัยในชีวิตตลอดการปฏิบัติหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความสงบสุขของประเทศเพื่อนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลให้มีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุดแก่เจ้าหน้าที่รัฐและประเทศชาติต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับมาก

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตในด้านของเนื้อหา

เนื้อหาที่ศึกษาในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่

### 1.4.2 ขอบเขตพื้นที่

กำหนดพื้นที่การวิจัยเฉพาะในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

### 1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ได้แก่ ตำรวจสายตรวจ-สายสืบจำนวน 50 คน ที่ได้รับการทดลองใช้สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่

#### 1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2560 ระยะเวลาทำการวิจัย 12 เดือน

#### 1.4.5 ขอบเขตด้านตัวแปร

ผู้วิจัยได้แบ่ง ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.4.5.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่บรรยายเชิงพรรณนา

#### 1.4.5.2 การวิจัยเชิงปริมาณ

ตัวแปรต้น ได้แก่ อายุ การศึกษา สถานภาพ อายุราชการ รายได้

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลด้านคุณสมบัติ ด้านการนำไปใช้และด้านปกป้อง

#### 1.4.6 ขอบเขตด้านประชากร/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

1.4.6.1 การวิจัยเชิงปริมาณประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) ประชากร ที่ใช้สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถาม ประชากรที่กำหนดครั้งนี้ ได้แก่ ตำรวจสายตรวจ – สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งหมด 50 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบบเจาะจง เลือกตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จำนวน 50 คน

#### 1.4.6.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เชิงลึกประชากรที่กำหนดครั้งนี้ ได้แก่ ตำรวจสายตรวจ – สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

สื่อเกราะ หมายถึง สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลที่ออกแบบโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ – ตำรวจสายสืบ ด้านคุณสมบัติ ด้านการนำไปใช้ ด้านปกป้อง

ด้านคุณสมบัติ หมายถึง ลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆ ลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนปืน มีความแข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี ทนต่ออุณหภูมิสูง มีน้ำหนักเบา ราคาถูก และอายุการใช้งานคงทน

ด้านการนำไปใช้ หมายถึง มีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ สวมใส่สบาย คล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวก ใช้งานง่าย พกพาสะดวก และถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันทีทำให้ง่ายต่อการปฐมพยาบาล

ด้านปกป้อง หมายถึง ลดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต มีความปลอดภัย มีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ และลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียเจ้าหน้าที่รัฐ

## 1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

1.6.1 ได้ทราบถึงประสิทธิภาพเสียเคราะห์กันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.6.2 ได้ทราบถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพเสียเคราะห์กันกระสุนอินทนิล

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
2. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อเกราะกันกระสุน
3. ประวัติความเป็นมาของตำรวจไทย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

##### 2.1.1 ความหมายของประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารพบว่า มีนักวิชาการได้ให้ความหมายเกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้หลากหลายกันไปดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้ให้ความหมายของคำว่าประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการงาน

ทิพาวดี เมฆสวรรค์ (2538) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพไว้ว่ามีความหมายรวมถึงผลิตภาพและประสิทธิภาพโดยประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่วัดได้หลายมิติตามแต่วัตถุประสงค์ที่ต้องการพิจารณา คือ

- 1) ประสิทธิภาพในมิติของกระบวนการบริหาร (Process) ได้แก่การทำงานที่ได้มาตรฐาน รวดเร็วถูกต้องและใช้เทคนิคที่สะดวกขึ้นกว่าเดิม
- 2) ประสิทธิภาพในมิติของผลผลิตและผลลัพธ์ได้แก่การทำงานที่มีคุณภาพเกิดประโยชน์ต่อสังคมเกิดผลกำไรทันเวลา ผู้ปฏิบัติงานมีจิตสำนึกที่ดีต่อการทำงานและให้บริการเป็นที่พอใจของลูกค้าหรือผู้มารับบริการ

วิทยา ดำนธารงกุล (2546) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าเพื่อการบรรลุเป้าหมายประสิทธิภาพจึงมักถูกวัดในรูปแบบของต้นทุน

หรือจำนวนทรัพยากรที่ใช้ไปเมื่อเทียบกับผลงานหรือผลผลิตที่ได้เช่นต้นทุนแรงงานเวลาที่ใช้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2544) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพว่าหมายถึง การวัดผลการทำงานขององค์กรนั้นว่าทำงานได้ปริมาณมากน้อยแค่ไหนคุณภาพงานดีมากน้อยแค่ไหนใช้เงินใช้เวลาใช้แรงงานไปมากน้อยแค่ไหนเป็นผลดีต่อผู้รับบริการมากน้อยแค่ไหนโดยรวมความมีประสิทธิภาพจึงหมายถึงการทำงานให้ได้ปริมาณและคุณภาพมากองค์กรมีความสมัครสมานสามัคคีมีสันติภาพและความสุขร่วมกันเป็นผลดีต่อส่วนรวมและผู้รับบริการแต่ใช้เวลาแรงงานและงบประมาณน้อย

ระพี แก้วเจริญ และทิตยา สุวรรณชฎ (2510) ได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพว่าหมายถึงคล่องแคล่วในการปฏิบัติงานให้สำเร็จ

อนันท์ งามสะอาด (2551 : 1) อธิบายว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง กระบวนการดำเนินงานที่มีลักษณะดังนี้

1. ประหยัด (Economy) ได้แก่ ประหยัดต้นทุน (Cost) ประหยัดทรัพยากร (Resources) และประหยัดเวลา (Time)

2. เสร็จทันตามกำหนดเวลา (Speed)

3. คุณภาพ (Quality) โดยพิจารณาทั้งกระบวนการตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า (Input) หรือวัตถุดิบมีการคัดสรรอย่างดี มีกระบวนการดำเนินงานกระบวนการผลิต (Process) ที่ดี และมีผลผลิต (Output) ที่ดี ดังนั้นการมีประสิทธิภาพจึงต้องพิจารณากระบวนการดำเนินงานว่าประหยัดรวดเร็ว มีคุณภาพของงานซึ่งเป็น กระบวนการดำเนินงานทั้งหมด

อุทัย หิรัญโต (2525) ได้กล่าวถึงคำว่าประสิทธิภาพในวงการธุรกิจหรือการจัดการที่ได้รับผลกำไรหรือขาดทุนสำหรับในการบริหารราชการในทางปฏิบัติวัดได้ยากมากวิธีวัดประสิทธิภาพที่ใช้ในวงราชการจึงหมายถึงผลการปฏิบัติงานที่เกิดความพึงพอใจและประโยชน์แก่สังคมแต่ประสิทธิภาพในวงราชการจะต้องพิจารณาถึงคุณค่าทางสังคมจึงไม่จำเป็นต้องประหยัดหรือมีกำไรเพราะงานบางอย่างถ้าทำประหยัดอาจไม่มีประสิทธิภาพลักษณะการบริหารที่มีประสิทธิภาพคือการบรรลุเป้าหมายแต่การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพคือการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดเกิดผลอย่างรวดเร็วงานเสร็จทันเวลาถูกต้องเป็นต้น

สรุปได้ว่าประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้อย่างคุ้มค่า เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมาย มีคุณภาพ และเกิดประโยชน์ต่อสังคม

#### 2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารปรากฏว่ามีนักวิชาการได้ให้แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้หลายท่านดังนี้

พระธรรมปิฎก (ป. อ. ปยุตฺโต) (2543) ได้กล่าวถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานนี้ความจริงก็เป็นเรื่องที่มีชื่อแบบสมัยใหม่ถ้าจะจับเข้ากับหลักธรรมะก็ยังไม่ชัดเจนว่าค่าประสิทธิภาพนี้จะแปลว่าอะไรดีคำว่าประสิทธิภาพที่หาตัวศัพท์ในภาษาบาลีได้อยู่แต่ก็ไม่ใช่เป็นคำแบบดั้งเดิมที่ใช้คือเอารูปศัพท์มาประกอบกันคำว่าสัททิกิแปลว่าความสำเร็จถ้าเติม 'ป' เข้าไปข้างหน้าก็เป็น 'ปสัททิกิ' แปลว่าความสำเร็จแล้วก็มีภาพหรือภาวะเข้าไปภาวะแห่งความสำเร็จหรือภาวะที่ทำให้สำเร็จผลอย่างดีอะไรทำนองนี้แต่ก็เป็นการพูดเชื่อมโยงไปทางภาษานิตินิดหน่อยเท่านั้นเองความเป็นจริงความหมายต่างๆ ไปก็เข้าใจกันอยู่แล้วอย่างที่ได้อ่านมาแล้วว่าเรื่องที่จะพูดต่อไปนี่คือเรื่องประสิทธิภาพในการทำงานจึงอยากจะโยงเรื่องประสิทธิภาพนี้ไปถึงพระพุทธเจ้าพูดถึงประสิทธิภาพการทำงานของพระพุทธเจ้าเพราะตอนนี้จะพูดถึงธรรมะของพระองค์ที่ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานก็ต้องแสดงให้เห็นว่าพระพุทธเจ้านั้นทรงมีประสิทธิภาพในการทำงานมากชีวิตของพระองค์เป็นตัวอย่างของการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อพระองค์มีประสิทธิภาพในการทำงานแล้วคำสั่งสอนของพระองค์ที่ว่าจะช่วยให้มีประสิทธิภาพในการทำงานนั้นจึงจะน่าเชื่อถือจริงเพราะฉะนั้นจะเริ่มด้วยข้อความที่แสดงว่าพระพุทธเจ้าทรงมีประสิทธิภาพในการทำงานในแง่ที่เป็นประวัติของพระองค์เองอย่างไรก่อนหรือว่าพระพุทธเจ้าตรัสไว้เกี่ยวกับผลสำเร็จแห่งงานของพระองค์อย่างไร

กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม (2540) ระบุว่าประสิทธิภาพในการผลิตหรือผลิตภาพแรงงานหมายถึงการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนสินค้าหรือบริการที่ผลิตได้ (Output) กับจำนวนของทรัพยากรหรือปัจจัยที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการนั้นออก (Input) ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของประสิทธิภาพในการผลิตปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดลงของประสิทธิภาพการผลิตอาจแบ่งได้ 3 หมวด คือ

1. ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีเช่นกระบวนการผลิตกระบวนการทำงานของเครื่องจักรหรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
2. ปัจจัยด้านระบบการบริการเช่นการใช้เทคนิคทางการบริหารส่งเสริมระบบแรงงานสัมพันธ์การใช้ระบบทวิภาคีเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น
3. ปัจจัยด้านแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดเพราะกิจการใดๆ อาจใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรที่ทันสมัยที่สุดมีการบริหารงานที่ดีเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการที่ดีที่สุดในการนั้นๆ แต่หากไม่มีแรงงานเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีและระบบที่วางไว้เป็นอย่างดีนั้นก็ย่อมไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ดังนั้นแรงงานจึงเป็นปัจจัยหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดการปรับปรุงระบบการทำงานเพื่อพัฒนาคุณภาพของแรงงานนั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแต่ในปัจจุบันยังขาดข้อมูลที่จะเป็นเครื่องตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเพิ่มประสิทธิภาพ

ของแรงงานอันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนบริหารแรงงานการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนการวางแผนพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในภาครัฐและเอกชนกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นเครื่องชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงภาวะการผลิตของแรงงานและผู้ประกอบการอีกทั้งเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับปรุงคุณภาพการผลิตของตนและของแรงงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นช่วยให้ผลิตภัณท์ที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐานเมื่อเทียบกับต่างประเทศซึ่งจะเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

กันตยา เพิ่มผล (2541) ได้กล่าวถึงการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานว่าเป็นการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมความสามารถและทักษะในการทำงานของตนเองหรือผู้อื่นให้ดีขึ้นเจริญขึ้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรอันจะทำให้ตนเองผู้อื่นและองค์กรเกิดความสุขในที่สุดซึ่งการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์กรหรือการพัฒนาสังคม นอกจากนั้นการพัฒนาตนเองกับการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานยังมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดอีกด้วยกล่าวคือประการแรกก่อนที่คนจะเข้าสู่การทำงานในองค์กรหนึ่งๆนั้นบุคคลนั้นต้องมีความรู้ความสามารถมีคุณสมบัติตรงตามที่องค์กรนั้นต้องการซึ่งบุคคลจะมีคุณสมบัติตามที่องค์กรกำหนดนั้นก็จะต้องมีการพัฒนาตนเองหรือได้รับการพัฒนาจากสถาบันต่างๆ จนมีความสามารถเพียงพอที่จะเข้าสู่งานและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพประการที่สองเมื่อบุคคลเข้าสู่งานแล้วก็เป็นหน้าที่ขององค์กรที่จะต้องพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพ (ความสามารถ) ในการทำงานให้ดีที่สุดเพื่อประสิทธิผลขององค์กรจึงกล่าวได้ว่าการพัฒนาตนเองเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานจะก่อให้เกิดประสิทธิผลขององค์กรในที่สุดนั่นเอง

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) (2541) กล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานโดยทั่วไปว่าหมายถึงการทำงานที่ประหยัดได้ผลงานที่รวดเร็วมีคุณภาพคุ้มค่ากับการใช้ทรัพยากรในด้านการเงินคนอุปกรณ์และเวลาดังนั้นประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งซึ่งสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้และสามารถวัดได้โดยในทางปฏิบัติจะวัดประสิทธิภาพจากปัจจัยนำเข้ากระบวนการหรือผลผลิตที่ออกมาโดยวัดอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันดังนั้นประสิทธิภาพจึงสามารถมองได้ในแง่มุมต่างๆ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพในแง่มุมของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต (Input) เช่นการใช้ทรัพยากรทั้งเงินคนวัสดุเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างประหยัดคุ้มค่าและเกิดการสูญเสียน้อยที่สุด
2. ประสิทธิภาพในแง่มุมของกระบวนการบริหาร (Process) เช่นการทำงานที่ถูกต้องได้มาตรฐานรวดเร็วและใช้เทคนิคที่สะดวกสบายกว่าเดิม

Robert E. Kelly (อ้างในอภิขัย จตุพรวาท 2557 : 14) ได้กล่าวถึงการพัฒนาประสิทธิภาพตนเองว่าผู้ที่มีความสามารถโดดเด่นระดับแนวหน้านั้นเกิดจากการเรียนรู้และการฝึกฝนทำให้พวกเขามีแนวคิดในการทำงานที่แตกต่างจากคนอื่นคิดได้แนะนำกลยุทธ์ 9 ประการที่สามารถนำมาปรับใช้เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้แก่

1. การเป็นผู้ริเริ่ม (Initiative) โดยการที่ริเริ่มในสิ่งทีนอกเหนือจากงานประจำที่สามารถสร้างความแตกต่างให้กับเป้าหมายหลักของบริษัท โดยต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและยังคงมีความเสี่ยงอยู่บ้าง

2. เครือข่าย (Networking) คือการใช้เครือข่ายในการเพิ่มผลผลิตเพื่อช่วยใน้งานประจำที่ทำอยู่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉลี่ยแล้วผู้ปฏิบัติงานจะต้องคอยจนกว่าจะได้รับข้อมูลที่แน่นอนแล้วจึงสั่งให้ดำเนินการซึ่งการปฏิบัติงานแบบนี้จะไม่ประสบผลเลยถ้าไม่มีระบบเครือข่าย

3. การจัดการตนเอง (Self-management) ต้องคาดการณ์ล่วงหน้าและเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการทันทีมากกว่าที่จะรอให้เหตุการณ์เกิดขึ้นเนื่องจากต้องการมองภาพรวมเพื่อวางแผนการชีวิตในการทำงานดังนั้นพวกเขาต้องรู้จักตนเองเป็นอย่างดีและต้องรู้ว่าจะทำงานให้ดี

4. ทักษะ (Perspective) โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะเชื่อในทักษะและมุมมองของตนเองแต่ผู้ที่เป็นมืออาชีพจะคำนึงถึงแนวคิดของผู้อื่นด้วยเช่นหัวหน้าเพื่อนร่วมงานลูกค้าและคู่แข่งซึ่งจะช่วยให้มีมุมมองที่หลากหลายในการหาทางแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น

5. การเป็นผู้ตาม (Followership) ไม่เพียงแต่รู้จักการทาดัวให้เด่นแต่ยังรู้จักวิธีการช่วยเหลือคนอื่นด้วยคือสามารถเป็นผู้นำได้ดีเท่ากับการเป็นผู้ตาม

6. การเป็นผู้นำ (Leadership) ซึ่งในที่นี้หมายถึงการเข้าใจถึงความสนใจของผู้อื่นและการนำส่วนที่ดีที่สุดออกมาในทางกลับกันทุกคนต้องการผู้นำที่มีความรู้มีความมุ่งมั่นในการทำงานต่างๆ มีความคิดสร้างสรรค์สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้อื่นรวมทั้งให้ความสำคัญกับความต้องการของทีมงาน

7. การทำงานเป็นทีม (Teamwork) พวกเขาเดินมักจะร่วมกับทีมงานที่สามารถสร้างความแตกต่างได้และกลายมาเป็นเพื่อนร่วมงานที่ดีดังนั้นพวกเขาต้องมั่นใจว่าทีมงานนี้จะร่วมกันทำงานให้ประสบความสำเร็จ

8. ความเข้าใจในองค์กร (Organization Savvy) โดยเฉลี่ยทุกคนมักคิดว่าการเมืองในที่ทำงานเป็นเรื่องสกปรกจึงหลีกเลี่ยงที่จะเกี่ยวข้องกับเรื่องราวส่วนตัวในที่ทำงานแต่จะเรียนรู้การจัดการเพื่อที่จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของตน

9. การนำเสนอ (Show and Tell) การประชุมมีทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการดังนั้นจึงต้องเรียนรู้ว่าเมื่อใดเป็นเวลาที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลแบบใดและต้องมีความใส่ใจในการเลือกการรับใช้ภาษาสื่อสารให้ตรงกับผู้ที่รับข่าวสารก่อนที่จะเริ่มส่งข่าวสาร

เฮอริเบิร์ตเอไซมอน (Herbert A. Simon) อ้างใน (ชนกฤต ปิ่นวิชัย 2554 13) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพในเชิงธุรกิจเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรโดยพิจารณาว่างานใดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นดูได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพเท่ากับผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้าแต่หากเป็นระบบการทำงานของภาครัฐต้องนำความพึงพอใจของประชาชนผู้มาขอรับบริการรวมอยู่ด้วยซึ่งอาจเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{องค์กรภาคเอกชน } E = (O-I)$$

$$\text{องค์กรภาครัฐ } E = (O-I)+S$$

E = Efficiency ประสิทธิภาพในการทำงาน

O = Output ผลผลิตหรือผลงานที่ได้รับออกมา

I = Input ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรทางการบริหารทั่วไป

S = Satisfaction ความพึงพอใจในผลงานที่ออกมา

ฮาร์ริงตัน อีเมอร์สัน (Harrington Emerson) ได้กล่าวถึงหลักการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพในหนังสือ The Twelve Principles of Efficiency ซึ่งได้รับการยกย่องกล่าวถึงกันมากในหลัก 12 ประการของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมีสาระสำคัญดังนี้

1. ทำความเข้าใจและกำหนดแนวคิดในการทำงานให้กระจ่างแจ้ง
2. ใช้หลักสามัญในการพิจารณาความน่าจะเป็นไปได้ของงาน
3. คำปรึกษาแนะนำต้องสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ต้องรักษาด้วยความยุติธรรม
5. ปฏิบัติด้วยความยุติธรรม
6. การทำงานต้องเชื่อถือได้มีความลับพลันมีประสิทธิภาพและมีการลงระเบียบ (Record) เป็น

หลักฐาน

7. งานควรมีลักษณะแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานอย่างทั่วถึง
8. งานสำเร็จทันเวลา
9. ผลงานได้มาตรฐาน
10. การดำเนินงานสามารถยึดเป็นมาตรฐานได้
11. กำหนดมาตรฐานที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกสอนได้
12. ให้บำเหน็จรางวัลแก่งานที่ดี

ทริศม์ชญา พิพัฒน์เพ็ญ และคณะ (2557 : 14) ได้กล่าวถึงหลักการจัดการงานที่มีประสิทธิภาพของ Edgar L, Morphet ได้เสนอหลักการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพไว้ 12 ประการ ดังนี้

1. การมีผู้บริหารเพียงคนเดียวในองค์การ
2. การมีจุดมุ่งหมายขององค์การที่ชัดเจนและเป็นเอกภาพเดียวกัน
3. การมีเอกภาพในการบังคับบัญชา
4. มีการกระจายอำนาจและความรับผิดชอบให้แก่ผู้ร่วมงาน
5. มีการแบ่งฝ่ายงานและบุคลากรผู้รับผิดชอบให้เฉพาะเจาะจง
6. มีการกำหนดมาตรฐานการทำงานที่ชัดเจน
7. มีการมอบหมายการควบคุมดูแลที่เหมาะสม
8. มีความมั่นคงในเสถียรภาพการดำเนินงาน
9. เปิดโอกาสให้มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ในองค์การ
10. สามารถทำให้คนในองค์การเกิดความรู้สึกอบอุ่นใจและปลอดภัย
11. มีการยอมรับนโยบายส่วนบุคคลที่มีความสามารถ
12. มีการประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งในส่วนบุคคลและองค์การ

นอกจากนี้ ทริศม์ชญา พิพัฒน์เพ็ญ และคณะ (2557 : 15) ยังได้กล่าวทฤษฎีประสิทธิภาพของ Thomas J. Peters & Robert H. Waterman, Jr. ได้ศึกษาวิจัยและนำเสนอในหนังสือชื่อ In Search of Excellence และเรียบเรียงเป็น ไทยโคอีวรัชย์ ดันดีวระวิทยา (2553 : 27-29) โดยใช้ชื่อหนังสือว่า "ค้นค้นหาความเป็นเลิศ : ประสบการณ์จากบริษัทชั้นนำของโลกโดยได้กำหนดคุณลักษณะ 8 ประการของเชิงการบริหารของบริษัทอเมริกันที่ประสบความสำเร็จคือ

1. มุ่งเน้นการปฏิบัติ (A bias for action) บริษัทดีเด่นได้มุ่งเน้นปฏิบัติอย่างจริงจังใน 3 เรื่องด้วยกันคือการทำงานที่คล่องตัวการทดลองปฏิบัติ และการทำระบบให้ง่าย

2. มีความใกล้ชิดกับลูกค้า (Close to the customer) บริษัทดีเด่นได้ใกล้ชิดกับลูกค้าด้วยการใช้กลยุทธ์ด้านบริการคุณภาพและความเชื่อถือรวมทั้งความเป็นนักหาช่องว่างและการฟังความเห็นของลูกค้า

3. มีความอิสระในการทำงานและความรู้สึกเป็นเจ้าของกิจการ (Autonomy and Entrepreneur-ship) บริษัทได้ให้ความมีอิสระในการทำงานแก่พนักงานด้วยการกระจายอำนาจการดำเนินงานในขอบเขตที่กว้างขวางขึ้นเพื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกว่ามีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของกิจการและได้พยายามส่งเสริมสนับสนุนพนักงานให้ช่วยกันคิดค้นสินค้าหรือบริการแปลกๆ ใหม่ๆ

อยู่เสมอรวมทั้งมีความอดทนต่อความล้มเหลวที่เกิดขึ้นจากการทดลองคิดค้นสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ อีกด้วย

4. เพิ่มผลผลิตโดยอาศัยพนักงาน (Productivity through people) บริษัทดีเด่นได้ถือเอาพนักงานเป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สุดขององค์กรด้วยการปฏิบัติให้พนักงานเห็นอย่างจริงจัง เช่นให้เกียรติและความไว้วางใจแก่พนักงานทุกระดับรวมทั้งได้ใช้มาตรการต่างๆ ในด้านบวกในการส่งเสริมจิตใจพนักงานให้มีความกระตือรือร้นในการทำงานอยู่ตลอดเวลา อันเป็นผลทำให้บริษัทดีเด่นสามารถเพิ่มผลผลิตอย่างเห็นได้ชัด

5. สัมผัสกับงานอย่างใกล้ชิดและความเชื่อมั่นในคุณค่าเป็นแรงผลักดัน (Hands-on and Valuedriven) ผู้บริหารของบริษัทดีเด่นจะลงมาสัมผัสกับการปฏิบัติงานจริงๆ มิใช่นั่งบริหารงานอยู่แต่ในสำนักงานเท่านั้น และพยายามปลูกฝังพนักงานให้มีความเชื่อมั่นในคุณค่าที่ดีต่างๆ เพื่อให้เกิดแรงผลักดันร่วมในการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

6. ทำแต่ธุรกิจที่มีความเชี่ยวชาญและเกี่ยวเนื่อง (Stick to the knitting) บริษัทดีเด่นจะเลือกทำแต่เฉพาะธุรกิจที่ตนเองมีความถนัดหรือเกี่ยวเนื่องกับธุรกิจที่ได้ทำอยู่เท่านั้นเพราะมีความเชื่อว่าการทำธุรกิจที่ไม่เชี่ยวชาญมีโอกาสที่จะประสบกับความล้มเหลวได้มากและอาจกระทบกระเทือนธุรกิจเดิมที่ได้ดำเนินการมาด้วยคืออยู่แล้ว จะสังเกตได้ว่าความคิดนี้เริ่มสวนทางกับการพยายามทำให้งานของบริษัทที่ครอบคลุม กว้างขวางและอาศัยความได้เปรียบในกิจกรรมขนาดใหญ่หรือที่เรียกกันว่า Economy of scales คือความเชื่อที่ว่าใหญ่กว่ายิ่งทำให้ต้นทุนถูกลง

7. รูปแบบเรียบง่ายธรรมดาพนักงานอำนวยการหรือส่วนกลางมีจำกัด (Simple form and lean staff) บริษัทดีเด่นได้จัดองค์การของหน่วยงานในระดับบนด้วยการใช้รูปแบบโครงสร้างที่มีความเรียบง่ายคือ สายงานที่จัดตามประเภทของสินค้าพร้อมกับได้กระจายอำนาจให้กับแต่ละสายงานอย่างเต็มที่จึงทำให้พนักงานอำนวยการและเจ้าหน้าที่ในสำนักงานใหญ่มีจำนวนน้อยไปด้วย นอกจากนี้บริษัทดีเด่นยังมีความมุ่งมั่นอย่างจริงจังที่จะให้พนักงานทุกคนได้ทำงานด้านปฏิบัติการมากกว่าด้านอำนวยการ

8. เข้มงวดและผ่อนปรนในเวลาเดียวกัน (Simultaneous loose-tight properties) บริษัทดีเด่นได้เข้มงวดในการทำให้พนักงานเกิดความศรัทธาและเชื่อมั่นร่วมกันในคุณค่าของลูก้าคุณภาพของสินค้าและบริการการสื่อความแบบไม่มีพิธีรีตองและการต้องคิดค้นสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ เป็นต้น ขณะเดียวกันก็ได้ผ่อนให้พนักงานมีความอิสระในการทำงานอย่างเต็มที่ และได้ใช้สิ่งที่ผ่อนปรนไปให้กลับมาควบคุมการทำงานของพนักงานด้วยการมีวินัยในการทำงานด้วยตนเองแทน

อภิชัย จตุพรวาท (2557 : 13) ได้กล่าวใน อับราฮัม เซเลนิก และคณะ (Abraham Zaleanik and other) กล่าวว่าในการที่จะปฏิบัติงานได้ดีหรือไม่ได้นั้นผู้ปฏิบัติจะต้องตอบสนองความ

ต้องการทั้งภายในและภายนอก (Internal and External Needs) ซึ่งหากได้รับการตอบสนองแล้วย่อมหมายถึงการปฏิบัติงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความต้องการภายนอก ได้แก่

1. รายได้หรือค่าตอบแทน
2. ความมั่นคงปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ
4. ตำแหน่งหน้าที่
5. รักษาระเบียบวินัยในการทำงาน
6. ปฏิบัติงานด้านความยุติธรรม
7. การทำงานต้องเชื่อถือได้มีความลับพลันมีสมรรถภาพและมีการลงทะเบียนเป็นหลักฐาน
8. งานควรมีลักษณะแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานอย่างทั่วถึง
9. งานสำเร็จทันเวลา
10. ผลของงานได้มาตรฐาน
11. การดำเนินงานสามารถยึดเป็นมาตรฐานได้
12. กำหนดมาตรฐานที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน
13. ให้บำเหน็จรางวัลแก่งานที่ดี

ธงชัยสันติวงศ์และชัยยศสันติวงศ์ได้กล่าวถึงผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างความพึงพอใจในงานให้เกิดขึ้นในตัวบุคลากรในองค์กร โดยเฉพาะความพึงพอใจภายในปัจจัยสำคัญของการสร้างความพึงพอใจในงานก็คือผู้บริหารจะต้องเข้าใจโครงสร้างการการจูงใจในตัวเองของเขาเองและนำความเข้าใจนี้ไปใช้กับผู้ใต้บังคับบัญชาผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จในการจูงใจจะต้องมีสามัญสำนึกที่ดีและมีความสามารถที่จะวินิจฉัยวิเคราะห์ช่างสังเกตและสนใจมองลึกไปถึงความแตกต่างในตัวผู้ใต้บังคับบัญชาเพื่อที่จะได้ปฏิบัติอย่างเหมาะสมโดยเหตุผลและข้อตกลงทางจิตใจเป็นจุดเริ่มต้นที่จะสามารถจูงใจผู้ใต้บังคับบัญชาได้ถูกต้องโดยต้องคาดคะเนถึงความหมายของผู้ใต้บังคับบัญชาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถและสิ่งจูงใจที่ผู้ใต้บังคับบัญชามีอยู่ผู้บริหารควรจะค้นหาว่าอะไรที่ผู้ใต้บังคับบัญชาได้กล่าวถึงว่าเป็นสิ่งจูงใจของพวกเขาได้เครื่องมือที่สำคัญเกี่ยวกับการจูงใจที่ผู้บริหารจะต้องใช้ก็คือความเข้าใจจากการรับรู้และการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจากการศึกษาประสิทธิภาพจึงเป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าทั้งเงินคนวัสดุเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างประหยัดคุ้มค่าและเกิดการสูญเสียน้อยที่สุดได้มาตรฐานรวดเร็วและมีวิธีการหรือเทคนิคที่ดีกว่าเดิมเมื่อนำมาใช้ในประสิทธิภาพเสียเปรียบกันกระสุนจึงเป็นการศึกษาถึงคุณภาพในด้านการป้องกันอาวุธปืนและการนำไปใช้งานระหว่างปฏิบัติหน้าที่

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเสื้อเกราะกันกระสุน

### 2.2.1 ความหมายของเสื้อเกราะกันกระสุนและแผ่นเกราะ

เสื้อเกราะกันกระสุนหรือที่เรียกสั้นๆว่าเสื้อเกราะ (Ballistic Vest, Bulletproof Vest, Body Amor ,etc.) หมายถึงเสื้อหรือสิ่งใดๆที่ผลิตหรือประกอบรวมขึ้นด้วยแผ่นเกราะเพื่อป้องกันหรือลดอันตรายจากกระสุนปืนที่ยิงมาบริเวณลำตัวของผู้ที่สวมใส่

แผ่นเกราะ หรือแผ่นเกราะกันกระสุน หรือ แผ่นป้องกันกระสุน หมายถึง แผ่นวัสดุทุกชนิดที่มีความสามารถในการป้องกันหรือลดอันตรายจากการยิงด้วยกระสุนปืนที่ผู้ผลิตเจตนาจัดทำขึ้นเพื่อการนี้ไม่ว่าจะเป็นเกราะ (หรือวัสดุป้องกันกระสุน) ที่ทำด้วยเหล็ก โลหะใดๆ เซรามิก โยสังเคราะห์ หรือ โยธรรมชาติ แผ่นเกราะนี้เป็นส่วนหลักที่ใช้ในการกันกระสุนของเสื้อเกราะ (สมชาย อัคร. 2550)

ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 คำว่า เกราะ มีความหมายไว้ว่า “เครื่องสวมใส่หรือเครื่องหุ้มสำหรับป้องกันอาวุธหรืออันตราย”เช่น เสื้อเกราะ รถเกราะ

### 2.2.2 ประวัติความเป็นมาของเสื้อเกราะ

ภูมิไท ศศิวรรณพงศ์ (2557) ได้เรียบเรียงเขียนบทความประวัติความเป็นมาของเสื้อเกราะไว้ดังนี้

ในอดีตสมัยโบราณการตั้งถิ่นฐานบ้านเมืองและมีการสร้างอาณาจักรของคน โดยมีการแบ่งชนชั้นเพื่อทำหน้าที่ในการดูแลบ้านเมืองให้อยู่รอดจากการรุกรานของข้าศึกดังนั้นคนที่ทำหน้าที่ดูแลปกป้องบ้านเมืองจะมีหน้าที่เป็นทหารเมื่อมีข้าศึกต้องไปรบจำเป็นจะต้องมีอาวุธและสิ่งป้องกันอันตรายจากคมดาบ การป้องกันอันตรายอาวุธของมีคมทำร้ายฟันถึงร่างกายได้จึงต้องมีการใส่เกราะป้องกันไว้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรื่องชุดเกราะสำหรับป้องกันศาสตราวุธในดินแดนประเทศไทยนั้น ตามหลักฐานที่ปรากฏ สามารถจำแนกรูปแบบของชุดเกราะในแต่ละยุคสมัยอย่างคร่าวๆ ได้ดังต่อไปนี้

#### ชุดเกราะในช่วงพุทธศตวรรษที่ 16-18

ในช่วงเวลาเมื่อราวพุทธศตวรรษที่ 16-18 ตรงกับยุคสมัยที่อาณาจักรเขมรโบราณซึ่งมีศูนย์กลางที่เมืองพระนครในประเทศกัมพูชา เรืองอำนาจและได้แผ่อิทธิพลไปในแหลมอินโดจีน ทั้งยังแผ่อิทธิพลเข้ามาในดินแดนประเทศไทยในเขตภาคกลาง ภาคตะวันออก และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตามหลักฐานซึ่งพบที่ปราสาทประธานของปราสาทพนมรุ้ง จากการศึกษาศิลาจารึกพนมรุ้งหลักที่ 7 และหลักที่ 9 สันนิษฐานว่าปราสาทประธานหลังนี้สร้างขึ้นในสมัยของนเรนทราทิตย์ ผู้ครองเมืองพนมรุ้งในช่วงพุทธศตวรรษที่ 17 โดยองค์ปราสาทได้มีการแกะสลักตกแต่งด้วย

ลวดลายต่างๆ โดยตำแหน่งซุ้มบัญชีบนชั้นเชิงบาตรชั้นที่ 2 ด้านทิศใต้ของปราสาทประธาน ปราสาทพนมรุ้ง ได้ปรากฏภาพสลักนูนสูงแสดงการสัประยุทธ์ระหว่างราชวงศ์การพและราชวงศ์ ปาณทพ โดยแม่ทัพของทั้ง 2 ฝ่ายยืนต่อสู้กันบนหลังช้าง ในมือของแต่ละฝ่ายถือโล่กลมและอาวุธ แวดล้อมด้วยเหล่าไพร่พลเดินเท้า ซึ่งถือหอกไว้ในมือ นุ่งผ้าสั้น สวมเกราะหุ้มลำตัวรูปสี่เหลี่ยม เมื่อพิจารณาลักษณะของชุดเกราะพบว่าเป็นเกราะแผ่น (Plate armour) ประกอบปิดลำตัวด้านหน้าและด้านหลัง เว้นช่องว่างไว้ให้แขนเคลื่อนไหวอย่างอิสระ สันนิษฐานว่าลักษณะการแต่งกายของเหล่าไพร่พลในภาพสลักได้จำลองมาจากการแต่งกายของนักรบในยุคสมัยนั้น

### ชุดเกราะในช่วงพุทธศตวรรษที่ 18-19

ยุคสมัยนี้เป็นช่วงเวลาที่ยุทธพลเขมรในประเทศไทยเริ่มเสื่อมลง ประจวบเหมาะกับการสถาปนาแว่นสุโขทัยขึ้นในบริเวณภาคเหนือตอนล่าง โดยในระยะดังกล่าว ไม่พบหลักฐานเรื่องชุดป้องกันศาสตราวุธมากนัก แต่สันนิษฐานว่ารูปแบบชุดเกราะของนักรบในสมัยสุโขทัย อาจจะมีลักษณะไม่แตกต่างจากชุดเกราะในสมัยก่อนหน้านี้ กล่าวคือ ยังคงมีลักษณะเป็นเกราะแผ่นหุ้มลำตัว เมื่อพิจารณาจากภาพวาดบนชิ้นส่วนภาชนะสังคโลกสมัยสุโขทัยใบหนึ่ง ซึ่งเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร โดยได้มีการวาดตกแต่งลวดลายไว้ที่ก้นภาชนะด้านใน ได้แสดงให้เห็นภาพบุรุษ 2 คนถือมีดสั้นไว้ในมือ โดยบุคคลทางด้านซ้ายนุ่งผ้าห้อยครึ่ง ท่อนบนไม่สวมเสื้อ สวมตุ้มหู ขณะที่บุคคลทางด้านขวาของภาพไว้ผมยาวเกล้ามวย สวมเสื้อแขนยาวถึงระดับข้อศอก สวมรองเท้าปลายเชิด และมีเครื่องแต่งกายลักษณะคล้ายแผ่นเกราะปิดคลุมส่วนหน้าอก

นอกจากเกราะแผ่นหุ้มลำตัวแล้ว พบว่านักรบในสมัยสุโขทัยนั้น ได้สวมเครื่องป้องกันศีรษะด้วย จากหลักฐานประติมากรรมสังคโลก ซึ่งเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร ได้แสดงถึงลักษณะของหมวกศึกทหารในสมัยสุโขทัย โดยเป็นหมวกทรงชามคว่ำ มียอดเป็นจุกขนาดเล็กตรงกลางหมวกคล้ายหมวกกลีบลำดวนในสมัยรัตนโกสินทร์

### ชุดเกราะในช่วงพุทธศตวรรษที่ 22-23

ในช่วงเวลาดังกล่าวตรงกับสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ซึ่งกินระยะเวลาจนถึง 417 ปี โดยในสมัยอยุธยาได้เกิดการสงครามกับอาณาจักรใกล้เคียงอยู่บ่อยๆ ประกอบกับมีการติดต่อการค้ากับต่างประเทศ จึงนำไปสู่การพัฒนาอาวุธและยุทธภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งช่วยให้ได้เปรียบในการทำศึกสงครามสมัยดังกล่าว ได้พบว่ามีการนำชุดเกราะแบบตะวันตกเข้ามาในอยุธยาเช่นกัน โดยในช่วงรัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 แห่งอยุธยา ได้มีจดหมายเหตุชาวโปรตุเกสบันทึกไว้ว่า อฟอนโซ เดอ อัลบูเกอ์เก ได้ส่งผู้แทนของเขา ซึ่งได้แก่ อันตอโนโอ เดอ มิรานดา, คูอาร์เต โกเอลโย และบุคคลอื่นๆ ให้ติดตามทูตสยามเข้ามาเจริญสัมพันธไมตรีกับราชสำนักอยุธยา พร้อมกับนำบรรณาการต่างๆ มาถวายแด่พระเจ้าแผ่นดิน พร้อมด้วยเครื่องยุทธภัณฑ์

ต่างๆ เช่น ชุดเสื้อเกราะทำด้วยกำมะหยี่สีแดง หมวกเหล็ก ชุดอาวุธสะพาย โล่หนังอย่างดีปักไหมยกดอก ชุดเครื่องเงิน และผ้าแขวนผนังทำด้วยไหม เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตาม ในจดหมายเหตุฉบับต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงการติดต่อระหว่างฝ่ายอยุธยากับชาติตะวันตก ไม่พบข้อมูลใดๆ ที่กล่าวถึงการสั่งซื้อเกราะอย่างตะวันตกอย่างเป็นทางการเป็นกิจจะลักษณะ หรือข้อมูลซึ่งชี้ชัดว่ามีการนำชุดเกราะเหล่านี้ไปใช้สำหรับการรบในศึกสงครามจริงเป็นไปได้ว่าชุดเกราะตะวันตกคงมีฐานะเป็นเครื่องบรรณาการเพื่อแสดงถึงเกียรติยศของผู้ครอบครองเท่านั้น ขณะที่ในหลักฐานเอกสารที่กล่าวถึงเกราะแบบตะวันตกออกแล้ว สะท้อนว่านักรบหรือทหารในสมัยอยุธยาอาจนิยมสวมชุดเกราะแบบตะวันตกมากกว่า ดังจะเห็นได้จากในบันทึกการติดต่อค้าขายระหว่างญี่ปุ่นกับราชสำนักอยุธยา พบว่าเกราะญี่ปุ่นนั้นจัดเป็นยุทธภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่ทางฝ่ายอยุธยานิยมสั่งซื้อเข้ามาค่อนข้างมาก

ดังจะเห็นได้จากเมื่อครั้ง พ.ศ. 2149 โชนกุนแห่งญี่ปุ่น ได้ส่งบรรณาการมาถวายแด่กษัตริย์แห่งอยุธยา อันประกอบไปด้วยเกราะญี่ปุ่น 3 สำหรับ ดาบ 10 เล่ม และหลังจากนั้นใน พ.ศ. 2151 ก็ได้มีการส่งเสื้อเกราะมาเป็นบรรณาการอีก 6 สำหรับ เป็นต้น จากในบันทึกทางการค้าฉบับต่างๆ ที่ฝ่ายไทยได้ติดต่อกับญี่ปุ่นนั้น ระบุว่าอาวุธและชุดเกราะแบบญี่ปุ่นค่อนข้างที่จะเป็นที่นิยมอยู่ไม่น้อย

### ชุดเกราะในช่วงพุทธศตวรรษที่ 23-26

เมื่อเข้าสู่สมัยธนบุรีจนถึงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ระบบการทหารของไทยยังคงเป็นแบบเดียวกันกับเมื่อครั้งสมัยอยุธยา จากในตำราพิชัยสงคราม ฉบับรัชกาลที่ 1 พบว่า ยังคงมีการใช้ชุดเกราะนามเช่นเดียวกับในสมัยอยุธยาอยู่ ดังมีเนื้อหากล่าวว่า “...แลจตุรงค์เสนางคนั้น คือพลช้างศึกด้วยจำลองแลกระโจมอันมีพรรณต่างๆ แลทหารซึ่งขี่คอช้างนั้น ศึกด้วยหมวกแลเกราะนามประดับนี้สำหรับช้างนั้น...”ชุดเกราะนามนี้จัดเป็นหนึ่งในเครื่องราชูปโภคสำหรับพระมหากษัตริย์อีกด้วย เรียกว่าฉลองพระองค์เกราะนาม ดังความในโคลงขอพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยเครื่องป้องกันร่างกายอีกชนิดหนึ่ง ที่สันนิษฐานว่าใช้ในหมู่ันักรบไทยสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นคือ กรองคอ ซึ่งเป็นแผ่นผ้าหรือหนังสัตว์สำหรับสวมปิดป้องกันร่างกายบริเวณช่วงบ่า หน้าอกช่วงบน และต้นแขนของผู้สวม ดังจะเห็นได้จากประติมากรรมไม้สลักรูปทหารที่บานประตูกำแพงแก้วด้านทิศตะวันออก พระที่นั่งดุสิตมหาปราสาท ในพระบรมมหาราชวัง ศิลปะสมัยรัชกาลที่ 4 ซึ่งพบว่ากรองคอนั้นมีการตกแต่งด้วยลายสิงห์ขบตรงบริเวณแผ่นป้องกันช่วงอก และแผ่นป้องกันไหล่ทั้ง 2 ข้างอย่างไรก็ตาม การใช้ชุดเกราะในช่วงสมัยรัตนโกสินทร์คงจะลดน้อยลงไปกว่าเมื่อครั้งสมัยอยุธยาอีก อันเป็นผลมาจากการพัฒนาอาวุธปืน จึงทำให้ชุดเกราะมีความจำเป็นน้อยลงจนเหลือแต่เพียงชุดเกราะสำหรับนักรบระดับแม่ทัพเท่านั้น

ดังนั้นเสื้อเกราะมีการพัฒนารูปแบบเพื่อป้องกันเป็นเกราะป้องกันอาวุธต่างๆจนถึงสมัยปัจจุบันการป้องกันอาวุธไม่ใช่เพียงของมีคมเท่านั้นแต่ยังรวมถึงอาวุธปืนที่สามารถทำให้ถึงแก่ชีวิตได้อย่างรวดเร็วทำให้มีนักวิจัยได้ทำการศึกษาเสื้อเกราะกันกระสุนเพื่อให้ผู้ที่ทำหน้าที่มีความเสี่ยงในการนำไปใช้ป้องกันตัวเองในเมื่อยามลงพื้นที่และต้องปะทะกับผู้ร้ายทำให้มีการศึกษาทั้งเรื่องประสิทธิภาพในการป้องกันและความคล่องตัวในการปฏิบัติหน้าที่เพราะสามารถช่วยป้องกันอันตรายต่อชีวิตได้

### 2.2.3 ส่วนประกอบของเสื้อเกราะ

เสื้อเกราะกันกระสุนโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

2.2.3.1 เสื้อนอก (Outside Shell Carrier) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับรับแรงกระแทก อาจจะมีส่วนที่ใช้แผ่นเหล็ก หรือเซรามิกเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับแรงกระแทก

2.2.3.2 ส่วนยึดรั้ง (Fastening System) เป็นส่วน ใช้ยึดเสื้อเกราะกับร่างกายทำให้เกิดความกระชับ

2.2.3.4 แผ่นรับแรงกระแทก (Ballistic Panel) เป็นส่วนที่มีลักษณะเป็นใย ทอจากใยสังเคราะห์ เมื่อถูกแรงกระแทกจะเกิดการยืดตัวช่วยดูดซับพลังงาน เพื่อลดความเร็วของกระสุนที่ผ่านเข้ามามีการนำวัสดุประเภทใยสังเคราะห์มาผลิตเสื้อเกราะเพิ่มมากขึ้นเพราะมีน้ำหนักเบา และมีความแข็งแรงกว่าโลหะวัสดุที่ใช้ได้แก่ เส้นใยพอลิเอทิลีน

### 2.2.4 ชนิดของเสื้อเกราะกันกระสุนแบ่งตามชนิดของวัสดุ ได้ดังนี้

2.2.4.1 เกราะโลหะเป็นเกราะที่ทำมาจากโลหะ อาจจะใช้โลหะชนิดเดียว หรือหลายชนิดผสมเข้าด้วยกัน สามารถป้องกันกระสุนปืนได้แต่น้ำหนักมาก

2.2.4.2 เกราะเส้นใย เป็นเกราะอ่อน น้ำหนักเบา ทำจากเส้นใยซึ่งนำมาถักแล้วอัดเข้าด้วยกันหลายชั้น สามารถป้องกันกระสุนปืนได้ แต่ไม่สามารถรับแรงกระแทกและกระสุนที่หมุนด้วยความเร็วสูง ไม่ทนต่อความชื้นทำให้คุณภาพเส้นใยค่อยๆลดลง

2.2.4.3 เกราะเซรามิก เป็นเกราะที่ทำจากเวรามิก สามารถรับแรงกระแทกได้เป็นอย่างดีเนื่องจากเซรามิกค่อนข้างแข็งแรงมากสามารถป้องกันกระสุนปืนได้ แต่เซรามิกมักแตกร้าวได้ง่ายคล้ายแก้วหรือกระเบื้องทั่วไป

2.2.4.4 เกราะวัสดุสังเคราะห์ จัดเป็นเกราะวัสดุสังเคราะห์ประเภทหนึ่งที่น่าวัสดุหลายชนิดมาประกอบเข้าด้วยกัน เช่น นำแผ่นฟิล์มมาประกอบกับวัสดุอื่นๆที่มีคุณสมบัติต่างๆ กัน สามารถป้องกันกระสุนปืนได้แต่ไม่ทนความร้อน

### 2.2.5 ปัจจัยที่ทำให้เสื่อเกราะกันกระสุนได้

เสื่อเกราะที่ดีควรป้องกันกระสุนเจาะทะลุได้ และต้องมีการกระจายแรงกระแทกจากหัวกระสุนให้แผ่ออกไปทั่วเสื่อเกราะ เพื่อลดแรงปะทะที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันกระสุนทะลุผ่านมาถึงชั้นผิวหนังได้โดยไม่ให้เกิดอันตรายปัจจัยที่ทำให้เสื่อเกราะกันกระสุนได้จึงมีองค์ประกอบดังนี้

2.2.5.1 ชนิดของแผ่นเกราะ การป้องกันการเจาะของกระสุนจะขึ้นอยู่กับชนิดของแผ่นเกราะแผ่นเกราะสามารถใช้วัสดุได้หลายชนิด ได้แก่ เซลลูลอส เฮลิกซ์และพลาสติก

2.2.5.2 จำนวนชั้นของแผ่นเกราะ การประกบแผ่นเกราะที่ทำจากวัสดุประเภทต่างๆเข้าด้วยกันหลายๆชั้น มีจุดประสงค์เพื่อให้วัสดุแต่ละชั้นทำหน้าที่ชะลอความเร็วของลูกกระสุนที่เจาะทะลุชั้นวัสดุเข้ามา จนกระทั่งลูกกระสุนทำให้หยุด

2.2.5.3 ชนิดของปืนและความเร็วที่ใช้ในการยิง ปัจจุบันมีการผลิตปืนชนิดต่างๆ ความสามารถในการเจาะทะลุของลูกกระสุนขึ้นอยู่กับขนาดลูกกระสุน กรณีลูกกระสุน 2 ชนิดมีพลังงานเท่ากัน ลูกกระสุนที่มีขนาดเล็กกว่าสามารถทำลายให้แก่อเสื่อเกราะได้มากกว่าลูกกระสุนที่มีขนาดใหญ่กว่า เนื่องจากกระสุนที่มีขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากกว่า วิ่งได้ช้ากว่า และมีพื้นที่กระจายแรงมากกว่า เช่น กระสุน .357 แมกนัม จะเจาะทะลุผนังเสื่อเกราะได้ต่ำกว่ากระสุน .22 แม็กนัมไรเฟิล เนื่องจากกระสุน .357 มีขนาดใหญ่กว่า

ส่วนปัจจัยความเร็ว เมื่อกระสุนวิ่งออกจากปากกระบอกปืนด้วยความเร็วจำนวนหนึ่งยังมีความเร็วมากจะมีแรงปะทะมาก ซึ่งลูกปืนจะหมุนด้วยความเร็วสูงมาก เพิ่มอำนาจทะลุทะลวงมากขึ้น จนเกิดเป็นพลังงานความร้อน

### 2.2.6 คาร์บอนไฟเบอร์

คาร์บอนไฟเบอร์หรือเส้นใยคาร์บอนเป็นวัสดุทางวิศวกรรมอีกชนิดหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจจากหลายอุตสาหกรรมตั้งแต่สิ่งของที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงอย่างการผลิตอาวุธ และเครื่องบิน เรื่อยไปจนถึงสิ่งของที่พบได้ทั่วไปอย่างอุปกรณ์กีฬา เพราะวัสดุชนิดนี้มีสมบัติเด่นหลายอย่าง แต่ที่โดดเด่นมากคือ การเป็นวัสดุมีน้ำหนักเบา แต่มีความแข็งแรงสูงมาก (ดังแสดงในตารางที่ 1) นอกจากนี้คาร์บอนไฟเบอร์ยังมีสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีต่างๆ และมีสมบัตินำไฟฟ้าได้ ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องน่าแปลกใจที่อุตสาหกรรมต่างพยายามนำวัสดุนี้นี้มาประยุกต์ใช้อย่างหลากหลาย

คาร์บอนไฟเบอร์มีองค์ประกอบเป็นคาร์บอนเหมือนกับถ่านและแกรไฟต์ โดยทั่วไปเนื้อของวัสดุชนิดนี้จะประกอบด้วยคาร์บอนอย่างน้อยร้อยละ 90 คาร์บอนไฟเบอร์เกิดจากเส้นใยคาร์บอนขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.005-0.10 มิลลิเมตรจำนวนมากควั่นเป็นเส้นด้าย

นักวิทยาศาสตร์ หลายคนยกให้การพัฒนาหลอดไฟของเอดิสันที่นำเส้นใยคาร์บอนมาใช้ทำหลอดไฟเป็นจุดเริ่มต้นของวัสดุนี้ แต่การพัฒนาคาร์บอนไฟเบอร์อย่างจริงจังเกิดจากความต้องการของกองทัพสหรัฐที่ต้องการวัสดุชนิดใหม่ที่มีน้ำหนักเบา และมีความแข็งแรงสูงสำหรับสร้างเครื่องบิน ซึ่งในปี ค.ศ. 1957 ดร. โรเจอร์ เบคอน (Roger Bacon) จาก Union Carbide Parma Technical Center ประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ประสบความสำเร็จในการใช้ความร้อนเปลี่ยนเรยอน (rayon) ซึ่งเป็นโพลีเมอร์ชนิดหนึ่งให้กลายเป็นคาร์บอนไฟเบอร์ได้อย่างไรก็ตามวิธีการที่คิดออกมารั้งแรกนั้นมักมีจุดด้อยเสมอ การผลิตคาร์บอนไฟเบอร์ก็เช่นกัน วิธีแรกที่ใช้มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นคาร์บอนไฟเบอร์ได้เพียงร้อยละ 20 เท่านั้น นอกจากนี้คาร์บอนไฟเบอร์ที่ผลิตได้ก็มีความแข็งแรง และความแข็งตึง (stiffness) ต่ำ

จนถึงต้นทศวรรษที่ 1960 การผลิตคาร์บอนไฟเบอร์ได้เปลี่ยนวัตถุดิบจากเรยอนเป็นโพลีอะคริโลไนทริล (polyacrylonitrile, PAN) แทน ซึ่งทำให้สามารถเปลี่ยนวัตถุดิบเป็นคาร์บอนไฟเบอร์ได้มากขึ้นเป็นร้อยละ 55 และผลิตภัณฑ์คาร์บอนไฟเบอร์ที่ผลิตได้ก็มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นด้วยการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอีกจุดเกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 1970 เมื่อมีการพบว่า ของเหลวชั้นที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันที่เรียกว่า พิตช์ (pitch) ก็ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตคาร์บอนไฟเบอร์ได้ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไฟเบอร์ให้สูงขึ้นถึงระดับร้อยละ 85 ด้วย ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้มีจุดเด่นเรื่องความแข็งแรงดัด (flexural strength) แต่มีจุดด้อยเรื่องความแข็งแรงกด (compressive strength) ทำให้ไม่ค่อยมีผู้อยอมรับคาร์บอนไฟเบอร์ที่ได้จากพิตช์มากนัก

ประเภทของคาร์บอนไฟเบอร์การแบ่งประเภทคาร์บอนไฟเบอร์มีหลายแบบด้วยกัน แต่เกณฑ์ที่นิยมใช้มี 2 วิธี ดังนี้

#### 1. การแบ่งตามสมบัติของคาร์บอนไฟเบอร์ ได้แก่

คาร์บอนไฟเบอร์ชนิด UHM (ultra high modulus)	มีค่าโมดูลัส > 450 Gpa
ชนิด HM (high modulus)	มีค่าโมดูลัสระหว่าง 350-450 Gpa
ชนิด IM (intermediate modulus)	มีค่าโมดูลัสระหว่าง 200-350 Gpa
ชนิด HT (low modulus and high tensile)	มีค่าโมดูลัส < 100 Gpa แต่ค่าความต้านทานแรงดึง (tensile strength) มากกว่า 3.0 Gpa
ชนิด SHT (super high tensile)	มีค่าความต้านทานแรงดึง > 4.5 Gpa

2. การแบ่งตามชนิดวัตถุดิบ เช่น โพลีอะคริโลไนทริล พิตช์ (Pitch, ของเหลวชั้นได้จากปิโตรเลียม) เป็นต้น ซึ่งโพลีอะคริโลไนทริลเป็นวัตถุดิบที่อุตสาหกรรมนิยมใช้มากที่สุด ในหนังสือ

วิชาการบางเล่ม หรือข้อมูลบางเว็บไซต์จะมีการแยกย่อยวัตถุดิบออกไปอีกเป็น เมโซเฟสพิทช์ (mesophase pitch base) ไอโซโทรปิกพิทช์ (isotropic pitch base)

สำหรับแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ในการประยุกต์ใช้อากาศยาน อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องบิน เริ่มนำคาร์บอนไฟเบอร์มาใช้ในรูปของวัสดุคอมโพสิตตั้งแต่ทศวรรษที่ 1970 แล้ว โดยระยะแรก วัสดุถูกใช้เป็น แพนปรับระดับ (elevators) ประตูล้อหน้า-ล้อหลัก (fore-main landing gear door) เป็นต้น ซึ่งสัดส่วนการใช้วัสดุทั้งในเครื่องบินเพื่อการพาณิชย์และเครื่องบินรบได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ล่าสุดเครื่องบินโดยสารรุ่นใหม่อย่าง Boeing B787 ที่มีกำหนดเปิดให้บริการเที่ยวบินแรก ช่วงปลายปี ค.ศ. 2008 นี้ เป็นเครื่องบินที่ใช้คาร์บอนไฟเบอร์ในรูปของคอมโพสิตมากถึงร้อยละ 50

ยานยนต์ อุตสาหกรรมรถยนต์โดยเฉพาะรถแข่งพยายามออกแบบและสร้างตัวถังรถแข่งให้มีน้ำหนักเบา แต่ขณะเดียวกันตัวถังรถก็จำเป็นต้องมีทั้งความแข็งแรงสูง เพื่อความปลอดภัยของนักขับ ดังนั้นรถแข่งทั้งหลายจึงจำเป็นต้องใช้วัสดุอย่างคาร์บอนไฟเบอร์ นอกจากนี้คาร์บอนไฟเบอร์ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้ในยานยนต์อีกหลายด้าน เช่น ใช้ในรถไฟความเร็วสูง ใช้เป็นวัสดุเสริมแรง สำหรับการผลิตถังบรรจุก๊าซความดันสูง เช่น ถังบรรจุก๊าซไฮโดรเจน ถังก๊าซเอ็นจีวี (แบบที่ 4) ใช้เป็นวัสดุตกแต่งรถยนต์ เป็นต้น

อุปกรณ์กีฬา เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่นำคาร์บอนไฟเบอร์มาใช้เสริมประสิทธิภาพให้อุปกรณ์ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1970 เนื่องจากสามารถลดน้ำหนักของอุปกรณ์ให้เบาลงได้ ขณะที่ให้ความแข็งแรงสูง ระยะแรกอุปกรณ์กีฬาที่นำคาร์บอนไฟเบอร์มาใช้งานมักไม่ค่อยได้รับความสนใจ เนื่องจากทำให้อุปกรณ์กีฬามีราคาแพงมาก แต่ปัจจุบันอุปกรณ์กีฬาที่มีคาร์บอนไฟเบอร์เป็นส่วนประกอบมีราคาถูกลง ทำให้แม้แต่เด็กกีฬาสัมผัสเล่นต่างหันมาใช้อุปกรณ์ที่มีคาร์บอนไฟเบอร์มากขึ้น

### 2.2.7 เคฟลาร์

เมื่อพูดถึงเคฟลาร์ หลายคนคงรู้ว่าเป็นวัสดุที่ใช้ทำเสื้อเกราะกันกระสุน และผลิตภัณฑ์อื่นที่ต้องการความแข็งแรงสูงแต่น้ำหนักเบา เคฟลาร์ เป็นวัสดุที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่ามีความแข็งแรงสูง และมีน้ำหนักเบา โดยหากเปรียบเทียบกับเหล็กกล้าที่หนักเท่ากันแล้ว เคฟลาร์จะมีความแข็งแรงดึง (tensile strength) มากกว่าเหล็กกล้าถึง 5 เท่า ทำให้วัสดุชนิดนี้มีความน่าสนใจมาก ซึ่งบทความนี้จะได้นำท่านมารู้จักกับวัสดุอย่างเคฟลาร์มากขึ้น

เคฟลาร์เป็นชื่อเรียกทางการค้าของเส้นใยสังเคราะห์ของโพลีพาราฟีนีลีนเทเรพทาไมด์ (poly-p-phenyleneterephthalamide, PPTA) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท ดูปองท์ สหรัฐอเมริกา เคฟลาร์ถูกสังเคราะห์ขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1965 โดยสเตฟานี กวอเลก (Stephanie Kwolek) และเฮร์เบิร์ต เบลดส์ (Herbert Blades) นักวิทยาศาสตร์ของบริษัทดูปองท์ ประเทศ

สหรัฐอเมริกา แต่ปัจจุบันนอกจากเคฟลาร์แล้ว ยังมีเส้นใยสังเคราะห์ที่ผลิตจาก PPTA ในชื่อการค้าอื่น เช่น Twaron (ทวารอน) ของบริษัท Akzo, Technora? (เทคโนรา) ของบริษัท Teijin, Armos (อาร์มอส) ของบริษัท Kaiser VIAM เป็นต้น

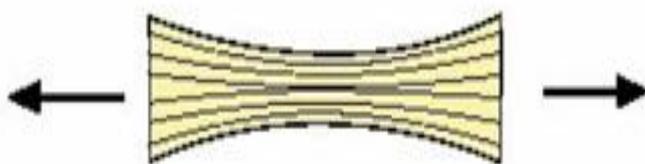
### 2.2.8 โครงสร้างของเคฟลาร์

เคฟลาร์เป็นเส้นใยโพลิเมอร์ประเภทพารา-อะรามิด (para-aramide) มีวงแหวนเบนซีนอยู่ในสายโซ่โมเลกุลหลัก ซึ่งเส้นใยอะรามิดสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทตามลักษณะโครงสร้างคือ พารา – อะรามิด และเมตา - อะรามิด (meta-aramide) โดยสังเกตจากตำแหน่งของหมู่เอไมด์ (CONH) บนวงแหวนเบนซีนที่ต่างกัน

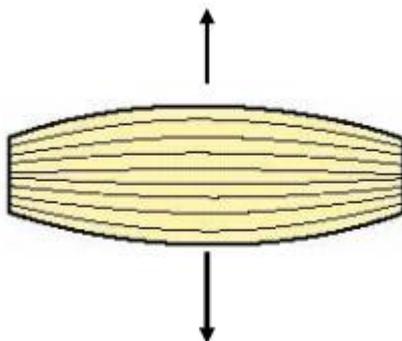


รูปที่ 2.1 ลักษณะโมเลกุลของพารา-อะรามิด (ซ้าย) เมตา-อะรามิด (ขวา)

ความแข็งแรงของเคฟลาร์เป็นผลสืบเนื่องจากการที่โพลิเมอร์มีความ เป็นผลึก (crystallinity) สูง ซึ่งความเป็นผลึกของโพลิเมอร์ เกี่ยวข้องกับลักษณะการจัดเรียงตัวของโมเลกุล ของโพลิเมอร์ โดยหากโมเลกุลส่วนใหญ่ของโพลิเมอร์ ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวสามารถยึดเป็น เส้นตรง ไม่พันกัน และจัดเรียงตัวได้เป็นระเบียบแล้ว ความเป็นผลึกของโพลิเมอร์ก็จะสูง แต่ขณะเดียวกันความเป็นผลึกของโพลิเมอร์ ที่มากก็มีผลให้โพลิเมอร์แสดง สมบัติแข็ง แต่เปราะ (brittle) ได้เช่นกัน ในทางตรงกันข้ามหากโมเลกุลของโพลิเมอร์ไม่สามารถยึดเป็นเส้นตรง และเกี่ยวพันกันยุ่งเหยิงเหมือนเส้น กว้ายเดี่ยว โพลิเมอร์จะมีความเป็นอสัณฐาน (amorphous) ซึ่งมีผลให้โพลิเมอร์มีความแข็งแรงลดลง แต่สามารถยืดหยุ่น (flexible) ได้มากขึ้น



รูปที่ 2.2 โพลิเมอร์จะแสดงความแข็งแรงได้เต็มที่ หากแรงกระทำมีทิศเดียวกับการเรียงตัวของโมเลกุล



### รูปที่ 2.3 โพลีเมอร์ไม่สามารถแสดงคุณสมบัติความแข็งแรงได้หากแรงกระทำอยู่ในทิศตั้งฉากกับการเรียงตัวโมเลกุล

#### การดึงเส้นใยเคฟลาร์

การดึงเส้นใยเคฟลาร์เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากการดึงเส้นใยโพลีเมอร์ในอุณหภูมิที่พอเหมาะจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้แก่เส้นใยได้ เพราะการดึงทำให้โมเลกุลของโพลีเมอร์มีการจัดเรียงตัวเป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ความเป็นผลึกของโพลีเมอร์มากขึ้นด้วย จากนั้นนำเส้นใยมาปั่นรวมเป็นเส้นด้าย และนำไปล้างเพื่อกำจัดครดออก สุดท้ายนำเส้นใยที่ได้ไปเป่าลมให้แห้ง และม้วนเส้นด้ายเคฟลาร์เข้าแกน สำหรับโพลีเมอร์ทั่วไป การขึ้นรูปจะใช้ความร้อน หลอมโพลีเมอร์ที่มีลักษณะเป็นเม็ด เกล็ด หรือผงให้เป็นของเหลวก่อนจะนำไปผ่านเครื่องรีด หรือเครื่องถักขึ้นรูป แต่การขึ้นรูปเคฟลาร์จะเริ่มจากการนำสารตั้งต้น ได้แก่ สารไดอะมีน (diamine) กรดเทเรฟทาลิก (terephthalic acid) และกรดซัลฟูริก (sulfuric acid) เข้มข้น มาทำปฏิกิริยาเคมีเกิดเป็นสารขั้นกลาง (intermediate) และนำสารขั้นกลางที่เกิดขึ้นมาผ่านกระบวนการดึง (draw) เพื่อให้ได้เส้นใยเคฟลาร์

#### ชนิดของเคฟลาร์

ปัจจุบันมีการผลิตเคฟลาร์ออกมาหลายเกรดเพื่อให้เหมาะกับการใช้งาน ได้แก่ เคฟลาร์, เคฟลาร์ 29, 49, 68, 100, 119, 129, 149 เคฟลาร์ เป็นเกรดที่ใช้เสริมความแข็งแรงในยางรถยนต์ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางชนิดอื่น เช่น สายยาง สายพาน เป็นต้น

เคฟลาร์ 29 เป็นเกรดที่นิยมใช้ทำเสื้อเกราะกันกระสุน เชือก และสายเคเบิลรับน้ำหนัก

เคฟลาร์ 49 เป็นเคฟลาร์เกรดที่นิยมใช้เพิ่มความแข็งแรงกับชิ้นส่วนอากาศยาน เชือก เกราะกันกระสุน อุปกรณ์ทางน้ำ อุปกรณ์กีฬา

เคฟลาร์ 68 เป็นเกรดที่มีสมบัติเชิงกลต่างๆ อยู่ระหว่างเคฟลาร์ 29 กับเคฟลาร์ 49

เคฟลาร์ 100 เป็นเกรดที่มีสี ใช้ทำถุงมือ และเสื้อผ้า

เคฟลาร์ 119 เป็นเคฟลาร์เกรดที่ให้สมบัติความทนทานสูง ใช้เสริมความแข็งแรงในยางรถยนต์ สายพาน

เคฟลาร์ 129 เป็นเคฟลาร์ที่มีความแข็งแรงต่อแรงดึงสูง ใช้ทำเชือก เสื่อเกราะ ยางรถยนต์

เคฟลาร์ 149 เป็นเคฟลาร์เกรดที่มีค่าโมดูลัสสูงเป็นพิเศษ ใช้ทำเชือก และเคเบิล

#### ลักษณะเด่น

1. เป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นต่ำ
2. มีความแข็งแรงต่อแรงดึงในทิศทางสูง
3. ทนทานต่อการกระแทก (impact resistance)
4. ทนต่อการขัดถู (abrasion resistance)
5. ทนต่อสารเคมี (chemical resistance)
6. ทนต่อการสลายตัวที่อุณหภูมิสูงได้ดี

#### ลักษณะด้อย

1. มีความแข็งแรงต่อแรงอัด (compression strength) ต่ำ
2. ความแข็งแรงต่อแรงดึงในทิศตั้งฉากกับแนวระนาบต่ำ
3. เคฟลาร์ดูดซับความชื้นได้ ส่งผลให้ความแข็งแรงของวัสดุลดลง
4. เคฟลาร์จะเกิดการเสื่อมสภาพ (degrade) หากได้รับรังสียูวี
5. ต้องใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับตัดเคฟลาร์โดยเฉพาะ
6. ราคาแพง

#### สำหรับการใช้ประโยชน์เคฟลาร์

ด้วยเหตุที่เคฟลาร์มีความแข็งแรงสูง ทนทานต่อสารเคมี ทนความร้อน และน้ำหนักเบา จึงทำให้ปัจจุบันผู้ผลิตสินค้าหลายชนิดต่างนำเคฟลาร์มาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างชุดเกราะกันกระสุน ถุงมือป้องกันของมีคม ชุดของนักแข่งรถ หมวกกันน็อก

- ยานพาหนะ ได้แก่ ผ้าเบรกรถยนต์ ยางรถยนต์ ยางรถบรรทุก รวมถึงตัว (body) รถแข่งรถจักรยาน รวมถึงชิ้นส่วนในเครื่องบินรบ

- เชือกหรือสายเคเบิลที่สามารถรับน้ำหนัก หรือทนแรงดึงสูงสำหรับงานอุตสาหกรรม

- อุปกรณ์กีฬาต่างๆ เช่น สายเบ็ดตกปลา ไม้เทนนิส เรือแคนู กระดานสกี เป็นต้น

อย่างไรก็ตามสิ่งเหล่านี้เป็นเพียงตัวอย่างผลิตภัณฑ์บางชนิดที่มีการนำเคฟลาร์เป็นส่วนประกอบแล้ว คาดว่าในอนาคตต้องมีอุตสาหกรรมผลิตสินค้าอีกหลายชนิดที่จะนำเคฟลาร์ไปประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

ตารางที่ 2.1 แสดงประสิทธิภาพการป้องกันของเกาะป้องกันกระสุนในระดับต่างๆ

การปกป้อง	ประสิทธิภาพ
ระดับ I (.22 LR; .380 ACP)	เกราะ สามารถป้องกันกระสุน .22 Long Rifle น้ำหนัก 2.6 กรัม มีความเร็ว $329 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1080 \pm 30$ ฟุต/วินาที) และกระสุน .380 ACP หนัก 6.2 กรัม มีความเร็ว $322 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1055 \pm 30$ ฟุต/วินาที) แต่ปัจจุบัน NIJ ได้ยกเลิกการใช้มาตรฐานการป้องกันระดับ I เนื่องจากไม่เพียงพอที่จะป้องกันกระสุนปืน
ระดับ IIA (9 mm; .40 S&W)	เกราะสามารถป้องกันกระสุน 9 มม. น้ำหนัก 8 กรัม มีความเร็ว $373 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1225 \pm 30$ ฟุต/วินาที) และกระสุน .40 S&W น้ำหนัก 11.7 กรัม มีความเร็ว $352 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1155 \pm 30$ ฟุต/วินาที) เสื้อเกราะที่มีมาตรฐานระดับนี้สามารถป้องกันกระสุนปืนระดับ I ได้
ระดับ II (9 mm; .357 Magnum)	เกราะสามารถป้องกันกระสุน 9 มม. น้ำหนัก 8 กรัม มีความเร็ว $398 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1305 \pm 30$ ฟุต/วินาที) และกระสุน .357 Magnum น้ำหนัก 10.2 กรัม มีความเร็ว $436 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1430 \pm 30$ ฟุต/วินาที) เสื้อเกราะที่มีมาตรฐานระดับนี้สามารถป้องกันกระสุนปืนระดับ I และ IIA ได้ด้วย
ระดับ IIIA (.357 Sig; .44 Magnum)	เกราะสามารถป้องกันกระสุนขนาด .357 SIG หนัก 8.1 กรัม มีความเร็ว $448 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1470 \pm 30$ ฟุต/วินาที) และกระสุนขนาด .44 Magnum หนัก 15.6 กรัม มีความเร็ว $436 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $1430 \pm 30$ ฟุต/วินาที) เสื้อเกราะตามมาตรฐานนี้สามารถป้องกันกระสุนปืนระดับ I, IIA และ II ได้ด้วย
ระดับ III (Rifles)	เกราะสามารถป้องกันกระสุนขนาด 7.62x51 มม. NATO M80 ball หนัก 9.6 กรัม มีความเร็ว $847 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $2780 \pm 30$ ฟุต/วินาที) ซึ่งเสื้อเกราะตามมาตรฐานนี้สามารถป้องกันกระสุนปืนระดับ I, IIA, II และ IIIA ได้ด้วย
ระดับ IV (Armor Piercing Rifle)	เกราะสามารถป้องกันกระสุนเจาะเกราะ .30-06 Springfield M2 หนัก 10.8 กรัม มีความเร็ว $878 \pm 9.1$ เมตร/วินาที ( $2880 \pm 30$ ฟุต/วินาที) ซึ่งเสื้อเกราะระดับนี้สามารถป้องกันกระสุนปืนระดับ I, IIA, II, IIIA และ III ได้ด้วย

(อ้างอิง <http://il258kanya.blogspot.com/2016/03/nij.html>)

### 2.2.9 เทคนิคอลเทคไท (Technical Teextile)

เทคนิคอลเทคไทเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ผลิตขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการใช้สอยเฉพาะทางมากกว่าผลิตขึ้นเพื่อความสวยงามหรือเพื่อการตกแต่ง ตลาดสิ่งทอชนิดนี้มีอัตราเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 4 ต่อปี นับว่าสูงกว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอทั่วไป วิ่งเติบโตในอัตราเพียงร้อยละ 1 ต่อปี บริษัทหลายแห่งของประเทศไทยได้หันมาให้ความสนใจกับอุตสาหกรรมเทคนิคอลเทคไท เป็นต้นว่า บริษัทโทเรไนลอนไทย จำกัด ซึ่งเดิมเน้นผลิตเส้นใยป้อนให้กับอุตสาหกรรมสิ่งทอทั่วไป แต่ในภายหลังได้หันมาผลิตเส้นใยพิเศษที่พัฒนาขึ้นสำหรับป้อนให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ เช่น เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเข็มขัดนิรภัย พรมรถยนต์ ผ้าหุ้มเบาะ เข็มขัดนิรภัย ฐานนิรภัย ใส้กรองน้ำมันเครื่อง ใส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ใส้กรองอากาศ ที่บังแดดรวมถึงเป็นผ้าใบในลอนหรือผ้าใบโพลีเอสเตอร์ สำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตยางรถยนต์ ทั้งนี้ได้มีการคำนวณว่าในรถยนต์แต่ละคันมีปริมาณการใช้เทคนิคอลไทคิดเป็นน้ำหนักโดยเฉลี่ย 10- 15 กิโลกรัม

### 2.2.10 ไฟเบอร์ เรนฟอส พลาสติก (Fiber reinforced plastics)

ไฟเบอร์ เรนฟอส พลาสติก หรือ FAP เป็นวัสดุในกลุ่มวัสดุคอมโพสิต (วัสดุเชิงประกอบ) ชนิดที่ใช้งานแพร่หลายในอุตสาหกรรมทั้งในวัสดุอุปกรณ์กีฬา ชิ้นส่วนยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องบิน และยานอวกาศ FRP ประกอบด้วยเส้นใยเสริมแรงในพลาสติก ทางเทคนิคเส้นใยจะถูกเรียกว่า วัสดุเสริมแรงและพลาสติกหรือโพลีเมอร์จะเรียกว่า เมทริกซ์หรือส่วนประกอบที่ทำหน้าที่คล้ายกาวเชื่อมประสานเส้นใยให้เป็นรูปร่างตามผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเส้นใยเสริมแรงที่นิยมใช้มีหลายประเภท เช่น เส้นใยแก้ว เส้นใยคาร์บอน เส้นใยเคฟลาร์ หรือเส้นใยโปรอน และวิกิคอนคาร์ไบด์ พลาสติกที่ใช้ทั่วไปเป็นเทอร์โมเซต ริงในกระบวนการผลิตขึ้นรูปมักจะผ่านความร้อน หรือเกิดปฏิกิริยาเคมี เพื่อเปลี่ยนเทอร์โมเซตจากของเหลวเป็นของแข็ง พลาสติกเทอร์โมเซต เช่น โพลีเอสเตอร์ชนิดไม่อิ่มตัว หรือ อีพ็อกซี

## 2.3 ประวัติความเป็นมาของตำรวจไทย

จากข้อมูลพิพิธภัณฑ์ตำรวจวังปารุสก์วันได้เรียบเรียงกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของตำรวจไทยไว้ดังนี้ ตำรวจหรือชาวบ้านบางคนอาจเรียกว่าโปลิส ซึ่งเป็นคำที่มาจากภาษาอังกฤษคือ Police ใช้เรียกผู้ทำหน้าที่เป็นตำรวจในการดูแลความสงบสุขเรียบร้อยในในสังคมตำรวจไทยในปัจจุบันมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างมากมีโครงสร้างทางการบริหารงานตำรวจที่มีความซับซ้อนมากขึ้นดังนั้นจึงมีประวัติความเป็นมาของตำรวจดังนี้ว่า

ตำราจไทยยุคต้น (ก่อน พ.ศ. 2403) มีการพบหลักฐานกิจการตำราจที่เก่าแก่ที่สุดของไทยในสมัยกรุงศรีอยุธยา แผ่นดินสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ตราระเบียบการปกครองบ้านเมืองเป็น 4 เหล่า เรียกว่า จตุสดมภ์ ได้แก่ เวียง วัง คลัง นา โดยแบ่งหน้าที่ดังนี้

1. ขุนเวียง มีหน้าที่ปกครองท้องที่ ดูแลราษฎรให้อยู่เย็นเป็นสุข และปราบปรามโจรผู้ร้าย
2. ขุนวัง มีหน้าที่ดูแลรักษาความเรียบร้อย ภายในวัง และพิพากษาราชฎ
3. ขุนคลัง มีหน้าที่เก็บเงิน และรักษาผลประโยชน์ของแผ่นดิน
4. ขุนนา มีหน้าที่ดูแลไร่นา และเก็บรักษาเสบียงอาหารของพระนคร

ซึ่งโปรดเกล้าฯ ให้มีตำราจขึ้นด้วยและให้ขึ้นอยู่กับกรมเวียง มีเจ้าพระยาจักรีศรีอครักษ์ สมุหนายกอัครมหาเสนาบดี เป็นผู้บังคับบัญชา

กิจการตำราจครั้งนั้นแบ่งออกเป็นตำราจพระนครบาล ตำราจภูธร ส่วนตำราจหลวงให้ขึ้นอยู่กับวัง มีเจ้าพระยาธรรมาธิบดินทร์รัตนมณฑลเป็น ผู้บังคับบัญชา และทรงโปรดเกล้าฯ ให้ตราศักดินาของตำราจไว้เป็นบรรทัดฐานในบทพระอัยการระบุดำแหน่งนายพลเรือน เช่นเดียวกับข้าราชการฝ่ายอื่น ดังนี้ – ตำราจภูธร หลวงวาสุเทพ เจ้ากรมมหาดไทย ตำราจภูธร ศักดินา 1000 ขุนพิศณุแสนปลัดขวา ศักดินา 600 – ตำราจภูบาล หลวงเพชรฉลูเทพ เจ้ากรมมหาดไทย – ตำราจภูบาล ศักดินา 1000 ขุนมหาพิชัย ปลัดขวา ศักดินา 600 ขุนเพลงสะท้าน ปลัดซ้าย ศักดินา 600 นอกจากนี้ยังมีเอกสารหลายชิ้นที่แสดงว่าบุคคลที่จะเป็นตำราจได้นั้นต้องคัด เลือกจากผู้ที่มีชาติกำเนิดสืบเชื้อสายมาจากตระกูลที่ได้ทำคุณความดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และต้องเป็นบุคคลที่ทรงวางพระราชหฤทัย การบังคับบัญชาตำราจก็ตั้งขึ้นตรงต่อพระมหากษัตริย์โดยเฉพาะแต่พระองค์เดียว กิจการตำราจในยุคนี้จะจัดตั้งเพื่อให้ทำหน้าที่ในวงจำกัด และมีได้ขยายไปยังส่วนการปกครองทั่วประเทศเท่าไรนัก แต่เมื่อเหตุการณ์บ้านเมืองเปลี่ยนแปลงไป มีการติดต่อกับชาวต่างประเทศมากขึ้น กรมตำราจจึงได้รับความสนใจที่จะปรับปรุงรูปแบบเพื่อให้เป็นไปตามแบบอย่าง ประเทศตะวันตก ตำราจไทยยุคปฏิรูปการปกครอง

กิจการตำราจระหว่างปี พ.ศ. 2403 ถึง พ.ศ. 2475 เป็นสมัยที่ได้มีการปฏิรูปการปกครองประเทศไทยอย่างขนาดใหญ่ในทุกๆ ด้าน ตามแบบอย่างอารยประเทศตะวันตก ซึ่งได้เริ่มดำเนินงานมาตั้งแต่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว กล่าวคือในปี พ.ศ. 2405 ได้ว่าจ้าง กัปตัน เอส.เอ.เบิร์ด เอ็มส์ (Captain Sammoal Joseph Bird Ames) ชาวอังกฤษ ซึ่งได้รับบรรดาศักดิ์เป็นหลวงรัฐยาภิบาลบัญชา มาเป็นผู้พิจารณาวางโครงการจัดตั้งกองตำราจ เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยภายในเขตนครหลวงตามแบบอย่างยุโรปขึ้นเป็นครั้งแรก แต่เนื่องจากเหตุทางการเมืองระหว่างประเทศในสมัยนั้นซึ่งเป็นยุคที่ประเทศอังกฤษ ฝรั่งเศส โปรตุเกส ฮอลันดา กำลังแข่งขันกันหาเมืองขึ้นในทวีปเอเชีย การจัดระเบียบการปกครองประเทศขณะนั้นจึงพุ่งเล็งไปในด้านป้องกัน

ประเทศเป็นหลักใหญ่ นโยบายการตำรวจก็ต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายการเมืองระหว่างประเทศและทหารด้วยเป็นธรรมดา

ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 การปรับปรุงการตำรวจ นอกจากได้ขยายงานตำรวจนครบาลโดยให้นาย เอ.เอ.ยาดิน (A.J.Jardine) มาช่วยงานเพิ่มขึ้นแล้ว ยังได้จัดตั้งตำรวจภูธรขึ้นในรูปทหารโปลิศเมื่อ พ.ศ. 2419 สำหรับเป็นกำลังรักษาความสงบเรียบร้อยในส่วนภูมิภาคและให้สามารถปฏิบัติการทางทหารได้ด้วย โดยว่าจ้าง นาย ซี.เชา. (G.Schau) ชาวเดนมาร์กมา เป็นผู้วางโครงการผู้บังคับบัญชา ส่วนมากก็โอนมาจากนายทหาร ต่อมาใน พ.ศ. 2420 ได้เปลี่ยน “กองทหารโปลิศ” เป็น “กรมกองตระเวนหัวเมือง” จนถึงปี พ.ศ. 2440 ได้ตั้ง “กรมตำรวจภูธร” ขึ้นแทนกรมกองตระเวนหัวเมือง โดยมีพลตรีพระยาवासูเทพ (ซี.เชา.) เป็นเจ้ากรมตำรวจภูธรโรงเรียนนายร้อยตำรวจภูธร มณฑลนครราชสีมา พ.ศ. 2444 - 2447 ในปี พ.ศ. 2444 ได้มีการจัดตั้งโรงเรียนนายร้อยตำรวจภูธรขึ้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพื่อผลิตนายตำรวจออกมารับราชการตำแหน่งผู้บังคับหมวดในส่วนภูมิภาค แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2447 จะได้ย้ายมาตั้งที่ตำบลหัวจรเข้ อำเภอเมืองนครปฐม ก็ถือกันว่า โรงเรียนนายร้อยตำรวจภูธร ซึ่งตั้งขึ้นครั้งแรกที่จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้นกำเนิดของโรงเรียนนายร้อยตำรวจปัจจุบันกำลังพลในระยะแรกใช้ตำรวจ

แต่ต่อมาเมื่อทางทหารได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติเกณฑ์ทหาร ทางตำรวจก็ได้ขออนุมัติใช้กฎหมายฉบับนี้ เมื่อปี พ.ศ. 2448 ได้เกณฑ์คนเข้าเป็นตำรวจด้วยเช่นเดียวกัน เมื่อได้จัดตั้งกรมตำรวจภูธรขึ้นแล้ว ก็ได้พยายามขยายการตำรวจไปยังหน่วยการปกครองส่วนภูมิภาคตามลำดับเพื่อให้มีกำลังตำรวจสำหรับป้องกันปราบปรามโจรผู้ร้าย อำนวยความร่มเย็นเป็นสุขให้แก่ประชาชนตำรวจสยาม คนแรกเป็นนายหมวดพลตระเวน อีก 2 คนถัดไปเป็นพลตระเวน แต่งเครื่องแบบที่เรียกกันว่า หัวแดงเข้ดำ ประจำการอยู่ที่โรงพักบางรักต่อมาได้ขยายกิจการตำรวจไปยังหน่วย

การปกครองส่วนภูมิภาคมากยิ่งขึ้น ทางด้านตำรวจนครบาลก็ได้ว่าจ้าง นาย อีริค เซนต์ เจ.ลอว์สัน (Mr. Eric Saint J.Lawson) ชาวอังกฤษเข้ามาช่วยอีกคนหนึ่งกิจการตำรวจในยุคนี้ขึ้นอยู่ด้วย 2 กระทรวงคือ กระทรวงนครบาล (กรมพลตระเวน หรือ ตำรวจนครบาล) และกระทรวงมหาดไทย (กรมตำรวจภูธร) และต่อมาได้รวมเป็นกรมเดียวกันภายใต้การบังคับบัญชาของอธิบดีคนเดียวกัน เมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2458 เรียกว่า “กรมตำรวจภูธรและกรมพลตระเวน” กรมตำรวจจึงถือว่าวันที่ 13 ตุลาคม ของทุกปี เป็นวันตำรวจ และในปลายปีนั้นเองได้เปลี่ยนเป็น “กรมตำรวจภูธรและกรมตำรวจนครบาล” ยกฐานะเจ้ากรมขึ้นเป็นอธิบดีอาคารโรงเรียนพลตำรวจปทุมวัน เมื่อ พ.ศ. 2470 ในสมัย รัชกาลที่ 7 ซึ่งต่อมาได้ใช้เป็นที่ตั้งโรงเรียนนายร้อยตำรวจชั่วคราวต่อมาในปี พ.ศ. 2465 ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้รวมกระทรวงนครบาลกับกระทรวงมหาดไทยเข้าเป็นกระทรวงเดียวกันเรียกว่า กระทรวงมหาดไทย กรมตำรวจภูธรและกรมตำรวจนครบาลจึงโอน

มาขึ้นอยู่กับกระทรวงมหาดไทย และในปี พ.ศ. 2469 ได้เปลี่ยนนามกรมตำรวจภูธรและกรมตำรวจนครบาลเป็น “กรมตำรวจภูธร” แต่ยังคงแบ่งตำรวจออกเป็น 2 ประเภทคือตำรวจนครบาล คือตำรวจที่จับกุมโจรผู้ร้ายไต่สวน ทำสำนวนฟ้องศาลโปสิศสภาโดยตรงตำรวจภูธร คือตำรวจที่ทำการจับกุมโจรผู้ร้ายได้แล้วส่งให้อำเภอไต่สวนทำสำนวนให้อัยการฟ้องศาลอาญาประจำจังหวัดนั้นๆ จนกระทั่ง พ.ศ. 2475 จึงได้เปลี่ยนนามกรมตำรวจภูธรเป็น “กรมตำรวจ” โรงเรียนนายร้อยตำรวจภูธร มณฑลนครราชสีมา พ.ศ. 2444 - 2447 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ จังหวัดนครราชสีมา คือโรงเรียนนายร้อยตำรวจที่ได้จัดตั้งขึ้นเป็นครั้งแรก

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เมื่อปี พ.ศ. 2444 (ร.ศ.120) ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการจัดตั้งพลตระเวนตรวจตราดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยของบ้านเมืองในส่วนภูมิภาค โดยจัดตั้งกรมตำรวจขึ้น เมื่อ พ.ศ. 2440 (ร.ศ. 116) กรมตำรวจได้เริ่มขยายกิจการขึ้นตามลำดับ มีการจัดตั้งกองตำรวจขึ้นหลายแห่งเมื่อมีการจัดตั้งกองตำรวจขึ้น หลายแห่ง ความจำเป็นที่จะต้องมีนายตำรวจก็มีมากขึ้นตามลำดับและ

นายตำรวจก็จะต้องได้ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ความอดสาหะหมั่นเพียร ความซื่อตรง อยู่ในตัว นายตำรวจที่มีใช้อยู่เดิมก็ใช้คนในกรมพลตระเวนหัวเมืองกับนายทหารบกที่ ขอโอนมาจากกระทรวงกลาโหม นายตำรวจที่จะได้มาใช้อีก ในกิจการ ขยายกองตำรวจไปตามเมืองต่าง ๆ มิได้พอ นายทหารบกจากกระทรวงกลาโหมก็ไม่มีเพียงพอที่จะแบ่งมาให้ได้อีก เมื่อมีข้อขัดข้องดังนี้ เจ้ากรมตำรวจก็เห็นมีความจำเป็นจะต้องมีโรงเรียนนายร้อยตำรวจขึ้น เพื่อผลิตนายตำรวจเอง โดยมีหลักการรับนักเรียนนายร้อยที่สำเร็จประโยคประถมขณะนั้น (เทียบ ม.3) เข้ารับการอบรมเป็น นายตำรวจสัญญาบัตร จึงเสนอความคิดเห็นอันนี้ต่อเสนาบดีกระทรวงมหาดไทย ซึ่งเสนาบดีกระทรวงมหาดไทยก็มีความเห็นชอบด้วย ดังนั้น เพื่อความรวดเร็วเป็นการที่จะให้ได้นายตำรวจ มาใช้ กรมตำรวจจึงได้กำหนดตั้งโรงเรียนนายร้อยตำรวจขึ้นที่กองตำรวจมณฑล นครราชสีมา มาเป็นการชั่วคราว เมื่อ พ.ศ. 2444 (ร.ศ.120) โดยใช้กองตำรวจมณฑลนครราชสีมาตนเองเป็นสถานที่เรียนซึ่งตั้งอยู่ที่ ประตู่ชัยณรงค์ คนทั่วไปเรียกว่า ประตู่ผี ในจังหวัดนครราชสีมา

การใช้กองตำรวจมณฑลนครราชสีมาเป็นที่ตั้งโรงเรียนก็เพราะ ขณะนั้นกรมตำรวจมีนายตำรวจ ที่เป็นชาวเคนมาร์ก เป็นคนที่สองต่อจากเจ้ากรมตำรวจ คือ นายร้อยเอก เอ.พี.เอฟ. คอลลส์ (KOLLS) (เป็นต้นสกุล “โกลละสุด” ซึ่ง ร.6 พระราชทานนามสกุลให้) ซึ่งย้ายมาจากกระทรวงกลาโหมมาเป็นครู และผู้ตรวจราชการกองตำรวจมณฑลนครราชสีมา เจ้ากรมตำรวจ คือ นายพันโท วาสุเทพ (ยี่.เซา.) ต้องการให้นักเรียนนายร้อยตำรวจได้รับความรู้ เป็นทำนองเดียวกันกับที่ ท่านเคยได้รับมา และ ก็มีคนเดียวเท่านั้นคือ นายร้อยเอก เอ.พี.เอฟ.คอลลส์

จะเป็นผู้ดำเนินการได้ จึงได้กำหนดเอา กองตำราวจุทธมณฑลนครราชสีมาเป็นสถานที่เรียน โดยมี นายร้อยโท แดง ดำรงตำแหน่ง ผู้บังคับการกองตำราวจุทธจังหวัดนครราชสีมา ทำหน้าที่เป็นผู้ บังคับการโรงเรียนนายร้อยตำราวจุทธ อีกตำแหน่งหนึ่งมีนายร้อยโท ่วน, ว่าที่ร้อยตรี เจ้าพัน ฌ น่าน, ว่าที่ร้อยตรี ภู และว่าที่ร้อยตรี โด เป็นผู้ช่วย โดยการปกครองและการฝึกนั้น นายร้อยเอก เอ.พี. เอฟ.คอลลิส เป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรมโดยเด็ดขาด การเรียนในสมัยนั้นมีกำหนดเวลาไม่แน่นอน คือ เรียน 3 เดือนบ้าง 5 เดือนบ้าง 8 เดือนบ้าง หลักสูตรที่ใช้เรียนก็มีวิชาการหมาย วิชาข้อบังคับ วิชา แผนที่ แบบฝึกหัดวิชาบัญชี และวิชาเลขและหนังสือไทย

เมื่อนายร้อยเอก เอ.พี.เอฟ.คอลลิส เห็นว่า โรงเรียนนายร้อยตำราวจุทธคนใดมีบุคลิกลักษณะ เหมาะสม มีระเบียบวินัยดี ฝึกหัดแข็งแรง ท่าทางทะมัดทะแมง เรียนรู้กฎหมายและข้อบังคับถึง ขนาดที่จะเป็นนายตำรวจได้แล้วก็ รายงานไปยัง เจ้ากรมตำรวจ คือ นายพันโทพระยาवासเทพ (ยี่.เขา.) (ต่อมาได้เป็นอธิบดีกรมตำรวจ) ออกคำสั่งบรรจุให้เป็นนายตำรวจโดยไม่ต้องมีการ สอบไล่ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ห้วยจรเข้ พุทธศักราช 2464 – 2476 เมื่อ พ.ศ. 2464 ได้ย้าย โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ไปตั้งที่ห้วยจรเข้ เป็นครั้งที่ 2

ทั้งนี้โดยเหตุผลเกี่ยวกับความเจริญของบ้านเมือง กรมตำรวจ มีความจำเป็น ที่จะผลิต นายตำรวจ ออกไปปฏิบัติหน้าที่ ตามความต้องการ มากขึ้น สถานที่ ในโรงเรียนกรุงเทพฯ คือ โรงเรียนนายหมวด มีอาคาร ไม่สมบูรณ์ สนามยิงปืน ไม่มีเป็นของตนเอง ส่วนที่ห้วยจรเข้ นครปฐม มีอาคารสถานที่ สมบูรณ์ แม้จะห่างไกล จากกรุงเทพฯ ก็สามารเดินทางไป โดยรถไฟ สะดวกสบาย ใช้เวลาเพียง 2 ชั่วโมง เท่านั้น กรณีที่ เลือกบุคคลเข้าเรียน ก็เลือกกันที่ กรุงเทพมหานคร แล้วก็ส่งไปเรียนที่ ห้วยจรเข้ จังหวัดนครปฐม ด้วยเหตุนี้ จึงได้ย้ายโรงเรียนนาย ร้อยตำรวจ ไปตั้งที่ห้วยจรเข้ จังหวัดนครปฐม คุณสมบัติของ บุคคลที่จะเข้าเรียน ในโรงเรียนนาย ร้อยตำรวจ ห้วยจรเข้ สมัยที่ 2 ระหว่าง พ.ศ. 2464 – 2476 รับผู้มีความรู้สูงขึ้น โดยต้อง สำเร็จ มัธยมศึกษาปีที่ 6 และปีที่ 8 ตามลำดับ ผู้สมัครต้องสมัคร ด้วยตนเอง มีผู้มีหลักฐานรับรอง รวมทั้ง รับรองว่า มีความประพฤติดี ผ่านการตรวจ ของแพทย์รับรองว่า ปราศจากโรคร้ายแรง หรือโรคอัน น่ารังเกียจ ร่างกายแข็งแรง เมื่อสมัครกันมาก ในสมัยแรก ตั้งกรรมการ สอบคัดเลือกไปจาก กรม ตำรวจ วิชาที่สอบ ใช้วิชาสามัญ ต่อมาภายหลัง ไม่มีการสอบคัดเลือก บางครั้งก็สอบคัดเลือก ทั้งนี้ สุดแต่ความเหมาะสม แต่ละปีไป เป็นหน้าที่ของ ผู้บังคับการโรงเรียน เป็นผู้พิจารณา และเสนอ เจ้ากรมตำรวจ เป็นผู้พิจารณา ซึ่งขาดด้วยตัวเองอีกครั้งหนึ่ง เมื่อชี้ขาดแล้ว ผู้สมัครก็มี สิทธิ เข้า เป็นนักเรียนนายร้อยตำรวจ ห้วยจรเข้ ปีการศึกษาของ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ห้วยจรเข้ สมัยที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ชั้นเรียน เวลาเรียนชั้นละ 1 ปีรวมเวลาเรียน 3 ปี เมื่อสอบได้ สำเร็จแล้ว ออกรับ ราชการ เป็นนายตำรวจ ชั้นสัญญาบัตร การสอบไล่ปีหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ภาค สอบ 2 ครั้ง ภาค

กลางปีและปลายปี ภาคหนึ่งต้องสอบไล่ ไม่ต่ำกว่า 50 % และ รวมคะแนนทั้งหมด ไม่ต่ำกว่า 60% จึงจะถือว่าสอบไล่ได้ การสอบแต่ละครั้ง ถือตามระเบียบวินัย เคร่งครัดมาก หากนักเรียนนายร้อย ตำรวจ คนใดฝ่าฝืน ระเบียบวินัย เป็นต้องไล่ออกทุกคน ไม่มีการผ่อนผันในเรื่องนี้โรงเรียนสืบสวน กรมตำรวจ อีกประการหนึ่ง การสอบไล่แต่ละคราว ไม่มีการแจ้ง ให้นักเรียนทราบล่วงหน้า ว่าวัน ไหน ชั่วโมงไหน จะสอบวิชาอะไร โดยทางการถือว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจ จะต้องมีความรู้ดี ทุก ลักษณะวิชา ที่ผ่านการเรียนมาแล้ว นักเรียนเก่งกันเอาเอง ส่วนการสอบภาคปลาย ก็พอจะ คาดคะเน ถูกต้อง เพราะวิชาที่สอบ เหลือน้อย การที่โรงเรียน กระทำเช่นนี้ขึ้น ในสมัยนั้น ได้ผลดี ทำให้นักเรียน ต้องเรียนรู้ดีทุกวิชาที่ผ่าน การเรียนการสอนมาแล้ว เมื่อสอบได้สำเร็จ ออกไปปฏิบัติหน้าที่ ราชการ ก็สามารถ มีภูมิความรู้ดี ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง นำเกียรติยศมาสู่โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ห้วย จรเข้ อำเภอสามพราณเป็นอย่างมาก

พุทธศักราช 2498 – ปัจจุบัน เมื่อโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ได้ย้ายมาอยู่ที่ ปทุมวัน เป็นการชั่วคราว ตามสถานการณ์ซึ่งสมัยนั้น ได้ชื่อว่าเป็นสมัยที่ โรงเรียนต้องระหกระเหิน ทั้งนี้เป็นคำกล่าว อย่างเห็นอกเห็นใจ ของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย สมัยพลเรือตรี หลวงธำรงนาวาสวัสดิ์ ซึ่งได้กล่าว ในพิธีมอบกระบี่ ให้แก่นักเรียนนายร้อยตำรวจปทุมวัน รุ่นที่ 1 ซึ่งเรียนต่อมาจากโรงเรียนนายร้อยทหารบก รุ่นที่ 9 นั่นเอง ทั้งนี้เพราะ นักเรียนนายร้อยตำรวจ ไม่มีสถานที่เรียน โดยเฉพาะ และขาดอุปกรณ์การเรียน เป็นอย่างมาก กรมตำรวจได้พิจารณาตามสภาพที่เป็นความจริงว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจ คือพลั้ง เป็นเรือนร่างและสมอง ของกรมตำรวจ ซึ่งมีหน้าที่ ต้องออกไปรับใช้ ชาติบ้านเมือง ในอนาคต ซึ่งกรมตำรวจ จะขาดเสียไม่ได้ กรมตำรวจ ได้เพียงพยายามที่จะ ดำเนินการ หาสถานที่เรียน ให้เป็น ปึกแผ่นมั่นคง และสถิตสถาพร ยั่งยืนต่อไป หลังจากที่มิ เหตุการณ์จำเป็น เปลี่ยนแปลงสถานที่ ตั้ง 6 – 7 ครั้ง จนกระทั่ง ปีพ.ศ.2495 สมัยท่าน พลตำรวจเอก เผ่า ศรียานนท์ ดำรงตำแหน่ง อธิบดีกรมตำรวจ ท่านได้ริเริ่ม ดำเนินการก่อตั้ง โรงเรียนนายร้อย ตำรวจแห่งใหม่ ที่อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีเนื้อที่ 580 ไร่ ได้ก่อสร้างโรงเรียน นายร้อยตำรวจ ให้เป็นสถานที่ ศึกษาอบรม อันมั่นคงถาวรตลอดไป

วันอาทิตย์ที่ 31 ตุลาคม 2497 เวลา 08.00 น. นักเรียนนายร้อยตำรวจ รุ่นที่ 9, 10 และ 11 ใน เครื่องแบบ ชุดฝึกภาคสนาม ได้เดินทางโดย ขบวนรถยนต์ จากโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ที่สนามกีฬา ไปตามถนนเพชรเกษม ในการเคลื่อนย้ายนี้ ได้เชิญธงชัยเฉลิมพล พร้อมกับขบวนด้วย ถึงอำเภอสามพราณ เวลา 10.30 น.จากนั้น แต่ละกองร้อย ก็แยกกันประจำที่พัก จึงนับว่า เป็นการเริ่มเข้ามา อยู่โรงเรียนนายร้อยตำรวจแห่งใหม่ ตั้งแต่นั้นมาจนบัดนี้

ศุภมัสดุ พระพุทธศาสนกาล เป็นอดีตกาล 2499 พรรษา ปัจจุบันสมัยจันทรคตินิยม ปลายังค สมพัตสร กิตติกมาสศกปลกษณวคิตี สุริยคติกาล ตุลาคมมาส เตรสีสุทิน สรวาร โดยกาลบริเวท

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหา ภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรามาธิบดี จักรีนฤพดินทรสยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เสด็จโดยรถยนต์พระที่นั่งถึง โรงเรียนนายร้อยตำรวจ อำเภอสามพรานจังหวัดนครปฐม ในงานพระราชทานพิธี เปิดโรงเรียนนายร้อยตำรวจ เมื่อเสด็จประทับ เหนือพระบรมราชอาสน์ บนพระบรมแท่น ชุ่มสายแก้วฯลฯ จอมพลแปลก พิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรี ประมุขรัฐบาล กราบบังคมทูล พระกรุณาทรงทราบใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาทว่า ตามที่รัฐบาล ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พิจารณาลงมติ ให้สร้าง โรงเรียนนายร้อยตำรวจแห่งนี้ขึ้น โดยเห็นว่า การตำรวจ เป็นภารกิจสำคัญ ของรัฐบาลส่วนหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องมีโรงเรียน สอนวิชาตำรวจ แก่บรรดาผู้เข้ารับการศึกษา ให้เป็นผู้มีความรู้ ทรงไว้ซึ่ง วิทยาการ สำหรับระงับทุกข์ บำรุงสุข ให้แก่ประชาราษฎร์ เป็นการพิทักษ์ รักษาสันติ ให้เกิดขึ้นทั่วพระราชอาณาจักร เมื่อประชาราษฎร์ ร่มเย็นเป็นสุข เพราะมีสันติแล้ว ก็เป็นผลดี แก่การประกอบสัมมาอาชีพะ ส่งผลให้ ประเทศชาติ ก้าวหน้าไปสู่ความเจริญเยี่ยง นานาอารยประเทศ ก็แหละสุขุมงคลวาร อันเป็นมหามหุติฤกษ์นี้ ขอพระราชดำเนิน เปิดโรงเรียนนายร้อยตำรวจ เพื่อสถิตสถาพรตลอดกาล ณ เวลา 14.58 นาฬิกา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานกระแสด พระราชดำรัส เปิดโรงเรียนนายร้อยตำรวจ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ว่า “โรงเรียนนายร้อยตำรวจ เป็นหลักสำคัญ สำหรับบ้านเมือง เพราะประชาราษฎร์ จักได้อาศัยเป็นที่พึ่ง ในยามมีทุกข์ร้อน ก็แหละ บุคคลที่จะให้ผู้อื่น เข้าพึ่งอาศัยได้นั้น จำเป็นต้อง เป็นผู้ที่ได้รับการศึกษามี วิชาการ และเป็นผู้ที่มี ศีลธรรมอันดี ทุกประการ การที่รัฐบาลของข้าพเจ้า ได้จัดสร้างโรงเรียนนายร้อยตำรวจขึ้น จึงเป็นการบำเพ็ญกรณียกิจ ที่ควรชมเชย และขออาราธนา คุณพระศรีรัตนตรัยอัน ประเสริฐ จงดลบันดาลให้ โรงเรียนนายร้อยตำรวจแห่งนี้ สถิตสถาพร เป็นสง่าแก่ประเทศชาติ และเป็นสถาบันสำคัญ สำหรับให้การศึกษา วิชาการตำรวจแก่บรรดาผู้เข้าศึกษา ณ โรงเรียนแห่งนี้โดยทั่วกันเทอญ” การศึกษา ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ตั้งแต่รุ่น 1 – 9 หลักสูตร การเรียน 3 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ได้รับประกาศนียบัตร ออกไปรับราชการ เป็นนายตำรวจชั้นสัญญาบัตร

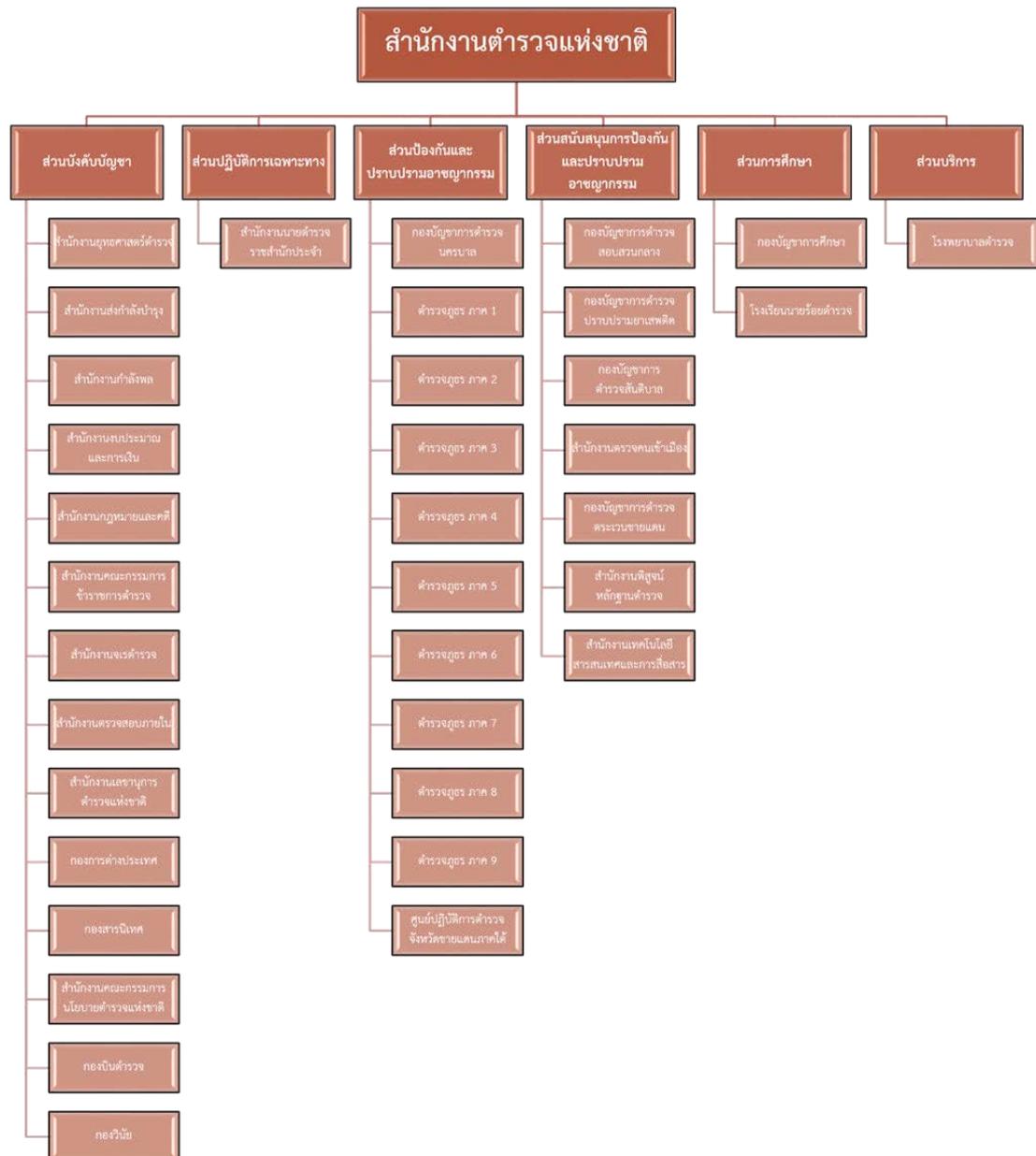
ต่อมาในปี พ.ศ. 2499 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ได้ปรับปรุงหลักสูตรใหม่ โดยเพิ่มหลักสูตร การศึกษาใช้เวลาเรียน 4 ปี และได้ดำเนินการ เพื่อที่จะให้ นักเรียนนายร้อยตำรวจ ได้รับปริญญาตรีตามหลักสูตรในมหาวิทยาลัยทั้งหลาย ที่มีเวลาเรียน 4ปีเท่ากัน ความเพียรพยายาม ได้เป็นผลสำเร็จ เมื่อกรมตำรวจ ได้ดำเนินการเสนอ กระทรวงมหาดไทย เพื่อนำเสนอ คณะรัฐบาลพิจารณา เสนอ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ ออกกฎหมายกำหนดวิทยฐานะ ผู้สำเร็จการศึกษา จากโรงเรียนนายร้อยตำรวจ คือ “พระราชบัญญัติ กำหนดวิทยฐานะ ผู้สำเร็จวิชาการตำรวจ พ.ศ.2517 “ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ หน้า 1 เล่ม 91 ตอนที่ 136 วันที่ 9 สิงหาคม 2517

พระราชบัญญัติฉบับนี้ บัญญัติให้ ผู้ที่สำเร็จวิชาการตำรวจ จาก โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ของ กรมตำรวจ ตามที่สภาการศึกษา โรงเรียนนายร้อยตำรวจกำหนด ได้รับปริญญาทางรัฐประศาสนศาสตร์ เรียกว่า "รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต" ใช้อักษรย่อว่า ร.บ.บ.(ตร.) สภาการศึกษา มีอำนาจให้ ปริญญา ตามพระราชบัญญัตินี้ แก่ผู้ที่สำเร็จวิชาการ จาก โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ซึ่งมีหลักสูตร การศึกษา และวิทยฐานะ เทียบเท่ากัน ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ (บัญญัติไว้ในมาตรา 10) ในปีพ.ศ.2518 สภาการศึกษา โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ได้อนุมัติปริญญา ให้แก่นักเรียนนายร้อย ตำรวจ ตั้งแต่รุ่นที่ 10 ซึ่งสำเร็จเมื่อ ปีการศึกษา 2499 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มเรียน 4 ปี เป็นต้นมา ตามแบบ มหาวิทยาลัยทั่วไป ตราแผ่นดิน และตราหน้าหมวกตำรวจ

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้ ผูกตราประจำประเทศขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2416 โดยเรียกกันทั่วไปว่าตราแผ่นดินหรือตราอาร์ม ซึ่งตราดังกล่าวนี้เป็นพระราชลัญจกรประจำแผ่นดินซึ่งใช้สำหรับประทับกำกับพระปรมาภิไธยหรือ กำกับนามผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ แต่สำหรับตราหน้าหมวกตำรวจในปัจจุบันนั้นเริ่มใช้กัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2492 โดยได้มีการนำตราแผ่นดินของรัชกาลที่ 5 มาลงอักษรคำว่า "พิทักษ์สันติราษฎร์" ไว้บนแพรริ้วใต้ตราแผ่นดินซึ่งก่อนหน้านั้นตราหน้าหมวกตำรวจได้พัฒนาเปลี่ยนแปลงมาถึง 4 ครั้ง ครั้งแรกเริ่มใน รัชกาลที่ 4 เป็นโลหะรูปช้างสามเศียร ยืนในตราอาร์มมีอักษรจารึกว่า "พลตระเวน สยาม" ส่วนตราหน้าหมวกรุ่นที่ 2 (ตำรวจนครบาล) และรุ่นที่ 3 (ตำรวจภูธร) เริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2458 โดยของตำรวจนครบาลเป็นรูปเพชรารูชล้อมด้วยกลีบคนก ในขณะที่ตำรวจภูธรในยุคนั้นใช้หน้า หมวกเป็นตราปทุมอุณาโลมบนพื้นสีแดง โดยมีบัวกนกสีน้ำตาลล้อมรอบสำหรับหน้าหมวกตำรวจ รุ่นที่ 4 เริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2478 เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมรี มีปทุมอุณาโลมอยู่กลางกึ่งจักร โดยรอบนอก กึ่งจักรมีลายเพลิงส่วนในกึ่งจักรมีอักษร "พิทักษ์สันติราษฎร์" ดังนั้นตราหน้าหมวกในปัจจุบันที่ทำ ด้วยโลหะสีเงิน ดุนเป็นตราแผ่นดินและจารึกคำว่า พิทักษ์สันติราษฎร์นั้น จึงเป็นตราหน้าหมวก ตำรวจรุ่นที่ 5 โดยในตราแผ่นดินจะมีพุทธภาษิตจารึกไว้ว่า "สัพเพสัง สัตถะภูตานัง สามัคคี วุทฺธิ สาธิกา" ซึ่งแปลว่า ความพร้อมเพรียงของบุคคลทั้งปวงผู้อยู่เป็นหมวดหมู่กัน ย่อมเป็นเครื่องทำ ความเจริญให้สำเร็จ อันเป็นพุทธภาษิตที่จำเป็นสำหรับข้าราชการตำรวจ ซึ่งต้องปฏิบัติหน้าที่โดย อาศัยความพร้อมเพรียงเป็นหลัก ดังนั้นเมื่อรวมกับตัวอักษร ผู้พิทักษ์สันติราษฎร์ จึงหมายถึงพระ บารมีของพระมหากษัตริย์ ความพร้อมเพรียงของหมู่คณะและภาระหน้าที่ตำรวจในการบำบัดทุกข์ บำรุงสุขแก่ประชาชนสำนักงานตำรวจแห่งชาติ(หรือเดิมกรมตำรวจ) มีเครื่องหมายราชการ เป็นรูป พระแสงดาบเขนและโล่ เป็นรูปวงกลมเส้นคู่สองชั้น วงนอกเป็นลายพรรณพฤษภทวารในเป็นลายใบเทศผูกกลายเป็นรูปหน้าสิงห์หรือหน้ายักษ์เรียกว่าจตุรมุข ตามธรรมเนียม โบราณที่แกะสลักรูปหน้า ยักษ์จตุรมุขไว้บนหน้าบันประตู ทั้งสี่ทิศของปราสาทหินด้วยความเชื่อว่าเป็นผู้พิทักษ์ทวารเข้า-ออก

ปกป้องคุ้มครองและขจัดสิ่งชั่วร้ายส่วน “ดาบ” ที่คาดติดอยู่ในปลอก มีลวดลายกนกทั้งนี้สัญลักษณ์ไม่จำกัดสีและขนาดตำรวจไทยเกิดเป็นรูปแบบของเครื่องครั้งแรกในสมัยรัชกาลที่ 4 ทรงโปรดให้จัดตั้งองค์กรตำรวจและปฏิรูปกระบวนการยุติธรรมของไทยให้เป็นระบบ แสดงความเป็นอารยะทัดเทียมตะวันตกโปรดให้ใช้สัญลักษณ์เป็นรูป”หนุมานถือกร”

ต่อมา พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ได้พระราชทานเป็นพระราชหัตถเลขา อนุญาตให้กรมตำรวจภูธรใช้พระรูปพระแสงดาบเขนและโล่ ประจำที่มุ่มขงและใช้เป็นตราประจำกระดาดสำหรับราชการในกรมตำรวจภูธรเมื่อ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2445 ตราโล่เขนนี้ออกแบบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2440 โดยหม่อมเจ้าประวิษฐุมสาย(ผู้สูกลายพระราชลัญจกรแผ่นดินเมื่อปี พ.ศ. 2416)ถึงสมัยรัชกาลที่ 6 ดาบเขนและโล่ได้ปรากฏอยู่ในพระธรรมนูญตราที่โปรดเกล้าฯ ให้ตราขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2453 ให้เป็นตราประจำกรมพลตระเวน (ต่อมา พ.ศ. 2458 เปลี่ยนเป็นกรมพลตำรวจนครบาล)เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2445 เสนาบดีกระทรวงมหาดไทย มีลายพระหัตถ์กราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวขอพระราชทานุญาตใช้ตราประจำชาติสำหรับเจ้ากรมตำรวจภูธรเป็นรูปเทวดาเชิญพระแสงดาบเขนและพระแสงดาบเขนและโล่ ซึ่งจะใช้เป็นตราประจำตำแหน่งเจ้ากรมตำรวจภูธร ตราประจำที่มุ่มขงและเป็นตราประจำเอกสารราชการสำหรับกรมตำรวจภูธรต่อมาเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2445 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีพระบรมราชานุญาต โปรดเกล้าฯ ให้ใช้ตราประจำชาติเป็นรูปเทวดาเชิญพระแสงดาบใจเพชรสำหรับตำแหน่งเจ้ากรมตำรวจภูธรแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ธงประจำตำแหน่ง ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาตินั้นใช้ประดับแท่นตรวจแถวกองเกียรติยศ เนื่องในโอกาสที่ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติขึ้นแท่นรับความเคารพหรือตรวจพลสวนสนามใช้ประดับที่หน้ารถตรวจพลสวนสนามและใช้เป็นตราประทับแทนตำแหน่งผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ หมายเหตุ เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2475 ได้มีประกาศให้เปลี่ยนตราตำแหน่งในกรมตำรวจจากเดิม ให้ใช้ชื่อใหม่เป็น อธิบดีกรมตำรวจส่วนรูปตราคงเดิม ต่อมาเมื่อมีพระราชกฤษฎีกาโอนกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทยไปจัดตั้งเป็นสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เมื่อ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2541 ส่งผลให้ชื่อ “กรมตำรวจ” เปลี่ยนเป็น “สำนักงานตำรวจแห่งชาติ” ตำแหน่ง”อธิบดีกรมตำรวจ”เปลี่ยนเป็น”ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ”โดยปัจจุบันได้มีโครงสร้างสำนักงานตำรวจดังนี้ (ข้อมูลสำนักงานตำรวจแห่งชาติ)



รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ตำรวจไทยหรือชื่ออย่างเป็นทางการว่า ตำรวจแห่งชาติ (อังกฤษ: Royal Thai Police) เป็น ตำรวจแห่งชาติของประเทศไทย ประกอบด้วย บรรดาเจ้าหน้าที่ของรัฐสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติซึ่งเป็นส่วนราชการไม่สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงหรือทบวง มีฐานะเป็นกรม และอยู่ในบังคับบัญชาของนายกรัฐมนตรี มีหน้าที่ตรวจตรารักษาความสงบ จับกุม และปราบปรามผู้กระทำความผิดกฎหมาย เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบอันใหญ่หลวงในการดูแลคุ้มครอง ให้เกิดความ

สงบสุขแก่พลเมืองของประเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติหรือกรมตำรวจหรือบางคนอาจจะเรียกกันติดปากว่า กรมตำรวจแห่งชาติ ซึ่งปัจจุบัน คือ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นหน่วยงานที่ดูแลกิจการเกี่ยวกับตำรวจในประเทศไทย

### 2.3.1 ประวัติสถานีดำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์

เดิมตำรวจภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ มีโครงสร้างเป็น กองกำกับการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486 โดยมี พ.ต.ต.หลวงภักดี รมชิต (นคร) เป็นผู้กำกับการฯ คนแรก และตามพระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วนราชการ กรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย (ฉบับที่ 15) พ.ศ. 2532 กำหนดแบ่ง ตำรวจภูธร จังหวัดเพชรบูรณ์ ออกเป็นหลายเขตได้แก่ กองกำกับการตำรวจภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ จึงเปลี่ยน ชื่อเรียกเป็น ตำรวจภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งออกเป็น 2 เขต คือ ตำรวจ ภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ เขต 1 และ ตำรวจ ภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ เขต 2

ต่อมาได้พระราชกฤษฎีกา แบ่งส่วน ราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย (ฉบับที่ 22) พ.ศ. 2536 ปรับปรุงโครงสร้างกรมตำรวจใหม่ เป็นผลให้ ตำรวจภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ เขต 2 ยุบเลิกไปใช้ชื่อว่า ตำรวจภูธรจังหวัดเพชรบูรณ์ รับผิดชอบ ทัวทั้งจังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งแต่ วันที่ 23 มกราคม 2537 เป็นต้นมาปัจจุบัน ที่ทำการตั้งอยู่ที่ ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์โดยสถานีดำรวจที่ได้ทำการศึกษาวิจัยสถานีดำรวจ 11 อำเภอ จังหวัดเพชรบูรณ์

### ตารางที่ 2.2 แสดงสถานีดำรวจและสถานที่ติดต่อ 11 อำเภอ จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานีดำรวจภูธร	สถานที่ติดต่อ
สถานีดำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์	ถนนเพชรเจริญ ตำบลสะเดียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
สถานีดำรวจภูธรหล่มสัก	275 ถนนรณกิจ ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์
สถานีดำรวจภูธรหล่มเก่า	ตำบลหล่มเก่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ 67120
สถานีดำรวจภูธรเขาค้อ	62/5 ถนน ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2196 ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67270
สถานีดำรวจภูธรน้ำหนาว	ตำบลน้ำหนาว อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ 67260
สถานีดำรวจภูธรชนแดน	ตำบลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ 67150
สถานีดำรวจภูธรบึงสามพัน	210 หมู่ที่ 9 ตำบลบึงสามพัน อำเภอบึงสามพันจังหวัดเพชรบูรณ์ 67160
สถานีดำรวจภูธรวังโป่ง	ตำบลวังโป่ง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67240

สถานีตำรวจภูธร	สถานที่ติดต่อ
สถานีตำรวจภูธรหนองไผ่	ช.เทศบาล 7 ตำบลหนองไผ่ อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67140
สถานีตำรวจภูธรวิเชียรบุรี	3 ซอยโกเมน ตำบลท่าโรง อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ 67130
สถานีตำรวจภูธรศรีเทพ	ตำบลสระกรวด อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยปรากฏว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพหลายท่านดังนี้ พระกิตติภักคิยาภรณ์ ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยการฝึกสมาธิ : กรณีศึกษาบมจ. ธนาคารกรุงไทยเพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกสมาธิในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรในองค์กรธุรกิจผลของการฝึกสมาธิในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานพบว่าการพัฒนาด้านสติปัญญาทำให้มีสติในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีเหตุมีผลรอบคอบมากขึ้นสามารถวิเคราะห์และตัดสินใจในการทำงานได้ดีสามารถทำงานได้ปริมาณมากขึ้นและเร็วขึ้นด้วยความตั้งใจและมุ่งมั่นต่องานนั้นการพัฒนาด้านอารมณ์ทำให้จิตใจรู้สึกสงบมากขึ้นคลายความเครียดความกังวลความคิดฟุ้งซ่านความพยายามคลายความยึดมั่นในสิ่งทั้งปวงเข้าใจอารมณ์ตนเองและสามารถจัดการกับอารมณ์ความรู้สึกของตนเองได้ทำให้มีความเมตตาเสียสละมีน้ำใจรู้จักให้อภัยผู้อื่นเกิดความสุขการสุขใจเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆก็รู้จักปล่อยวางเป็นยิ้มแย้มแจ่มใสเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าซึ่งเป็นภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร การพัฒนาด้านสังคมหรือศีลธรรมทำให้มีสติระลึกรู้ว่าอะไรคือบาปบุญคุณโทษผู้ผิดชอบชั่วดีการยึดมั่นในศีลธรรมอันดีงามจะทำให้ปฏิบัติตนได้ถูกต้องดังตามจริยธรรมปฏิบัติงานให้เป็นไปตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัดการประสานงานในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมีความเห็นแก่ตัวน้อยลงดังนั้นการอยู่ร่วมกันภายในองค์กรและสังคมก็就会有ความสุข

ฝนทิพย์ จิตต์จาริก ได้วิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมกับประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มิตซูบิชิในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมและประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมโดยศึกษาจากพนักงานขายจำนวน 135 คนที่เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มิตซูบิชิเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าไคสแควร์ผลของการวิจัย

พบว่า 1) พนักงานขายรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นชายมีอายุระหว่าง 21-30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท และมีประสบการณ์ในการขาย 1-3 ปี 2) พฤติกรรมการทำงาน เป็นทีมของพนักงานขายรถยนต์อยู่ในระดับสูง พฤติกรรมที่ขัดขวางการทำงานของทีมงานอยู่ในระดับต่ำ และพฤติกรรมที่ส่งเสริมการทำงานของทีมงาน และพฤติกรรมที่ธำรงรักษาความสัมพันธ์ของทีมงานอยู่ในระดับปานกลาง 3) ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมของพนักงานขายรถยนต์อยู่ในระดับปานกลาง 4) พฤติกรรมที่ส่งเสริมการทำงานของทีมงานมีความสัมพันธ์กับอายุและรายได้ต่อเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเพศระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการขาย ไม่มีความสัมพันธ์ พฤติกรรมที่ธำรงรักษาความสัมพันธ์ของทีมงานมีความสัมพันธ์กับอายุ รายได้ต่อเดือน และประสบการณ์ในการขายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเพศและระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์ ส่วนพฤติกรรมที่ขัดขวางการทำงานของทีมงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ ระดับการศึกษารายได้ต่อเดือน และประสบการณ์ในการขายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเสริฐ มิ่งเมือง ได้วิจัยเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน และลูกจ้างงานรักษาความสะอาดกองอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการมูลฝอย : กรณีศึกษาเทศบาลเมืองแพร่ โดยการศึกษาครั้งนี้ผลการศึกษาพบว่าประชากรที่ศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับแรงจูงใจการยอมรับนับถือความมั่นคงในหน้าที่การงานความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงาน สภาพการทำงาน เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ ความเสี่ยงภัยในการทำงานแต่ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ จากคำอ้างคำตอบแทนที่ได้รับจากเทศบาลแต่ด้านเดียวทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ในการศึกษาครั้งต่อไปควรสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เทศบาลเพื่อจะได้จำนวนประชาชนมากขึ้นและนำข้อมูลที่แตกต่างกันมาหาข้อสรุปในอันที่จะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองแพร่

เสวก ศรีไพโรจน์ ได้วิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน : กรณีศึกษาบริษัท โอซาก้า ไคมอนส์ อินดัสตรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและระดับการรับรู้คุณภาพชีวิตการทำงาน 8 ด้านคือด้าน คำตอบแทนที่เป็นธรรมและเพียงพอ ด้านสภาพแวดล้อมการทำงานที่ถูกสุขลักษณะและปลอดภัย ด้านการเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานได้พัฒนาความสามารถด้านการส่งเสริมความเจริญเติบโตและความมั่นคงในงาน ได้แก่พนักงานด้านการบูรณาการทางสังคมของผู้ปฏิบัติงานหรือการทำงานร่วมกันด้านสอดคล้องกับกฎหมายรัฐธรรมนูญด้านความสมดุลระหว่างชีวิตโดยส่วนรวมและด้านการคำนึงถึงประโยชน์และความรับผิดชอบต่อสังคมของพนักงานบริษัท โอซาก้า ไคมอนส์ อินดัส

ตรีสต์ (ประเทศไทย) จำกัดเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับคุณภาพชีวิตของการทำงานของพนักงาน จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล 4 ลักษณะคือเพศ อายุงาน สถานภาพสมรสและสังกัดเพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้คุณภาพชีวิตการทำงานทั้งด้านกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากพนักงานที่ปฏิบัติงานในสังกัดสำนักงานและโรงงานบริษัท โอซาก้า ไดมอนด์ อินดัสตรีส์ (ประเทศไทย) จำกัดจำนวน 100 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติคือโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้สถิติในการคำนวณได้แก่การหาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (t-test) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) การดำเนินตามระบบประเมินประสพความสำเร็จและส่งผลให้พนักงานมีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดีนอกจากนี้ยังมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานดีขึ้นต่อไป

ดังนั้นในการทำงานทุกคนย่อมมีแนวความคิดและวิธีการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันไปตามลักษณะหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละงานแต่ละบุคคลแต่สิ่งสำคัญของการทำงานคือการบรรลุวัตถุประสงค์ความเรียบร้อยความสมบูรณ์และความถูกต้องของงานที่ปฏิบัติรวมทั้งการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางานให้ก้าวหน้าทันสมัยซึ่งจะเป็นสิ่งกำหนดหรือบ่งบอกถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละบุคคล

#### 2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเลื่อยกระดาษ กระดาษ

ธรรม์ชาติ วันแต่ง (2552) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุฟิล์มแข็งเคลือบผิวในการเพิ่มความแข็งแรงของแผ่นเหล็กในเลื่อยกระดาษ กระดาษ โดยทำการเคลือบผิวฟิล์มแข็งชนิดต่างๆ ทำการทดสอบ 3 ปัจจัย คือ แผ่นเหล็กกล้า S50C ชุบผิวแข็งด้วยเปลวไฟ แผ่นเหล็กกล้า K100 เคลือบผิวฟิล์มแข็ง TiC ด้วยกรรมวิธี CVD ความหนาฟิล์มแข็ง 10 $\mu$ m และแผ่นเหล็กกล้า K100 เคลือบผิวฟิล์มแข็ง TiCN กรรมวิธี CVD ความหนาฟิล์มแข็ง 10 $\mu$ m ทดลองด้วยกระสุนปืนจริงตามมาตรฐาน NIJStandard-0101.06 ระดับ 2 ขนาดกระสุน 9 มม. (FMJ RN) จากผลการทดลองพบว่าเหล็กกล้าที่ทำกรเคลือบผิวฟิล์มแข็ง TiC และ TiCN ไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพความแข็งแรงของแผ่นเหล็กในเลื่อยกระดาษ กระดาษได้ เนื่องจากวัสดุทั้งสองมีค่าความแข็งผิวที่สูงมากกว่าเหล็กถึง 12 เท่า จึงเกิดการแตกของแผ่นเหล็กเมื่อเกิดการชนปะทะของกระสุน ส่วนแผ่นเหล็กกล้า S50C ที่เพิ่มความแข็งแรงผิวเหล็กตามกระบวนการทางความร้อนพื้นฐานสามารถหยุดการทะลุของกระสุนได้ โดยเกิดค่าเบี่ยงเบนเฟซซิกเนเจอร์อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ มีค่าเท่ากับ 7.02 มม. แต่น้ำหนักรวมของเลื่อยกระดาษจะมีน้ำหนักที่สูง

ธรรมชาติ วันแต่ง (2553) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาการใช้แผ่นคาร์บอน-เคลฟล่าร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำเสื่อเกราะกันกระสุน ระดับ 2 ซึ่งผลวิจัยกล่าวว่าสมมุติฐานเบื้องต้นในการใช้คาร์บอน-เคลฟล่าและคาร์บอน-ไฟเบอร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำแผ่นเกราะกันกระสุนสำหรับเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลนั้น สามารถหยุดการทะลุของกระสุน ระดับ 2 ได้จริงตามสมมุติฐานและการเสริมชั้นแผ่นหน้าด้วยแผ่นอีพ็อกซีพัตตี้วองทดสอบที่ 3 และ 4 จะมีผลในการต้านทานการทะลุของกระสุนปืนได้ดีกว่าไม่ทำการเสริมได้อย่างชัดเจนเนื่องจากความแข็งของชั้นแผ่นอีพ็อกซีพัตตี้จะทำหน้าที่ในการรับแรงปะทะก่อนทำให้แผ่นคาร์บอน-เคลฟล่าและคาร์บอน-ไฟเบอร์สามารถหยุดกระสุนได้ดี ด้านชนิดวัสดุและรูปแบบการวางชั้นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดจะเป็นวัสดุในของทดสอบที่ 3 จะมีประสิทธิภาพต้านทานทะลุทะลวงของกระสุนปืนได้ดีที่สุดสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบและสร้างเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลหรือเสื่อเกราะกันกระสุนอื่นๆ ที่ให้คุณสมบัติด้านน้ำหนักเบา ราคาถูก เพื่อใช้ในการทำงานจริงได้

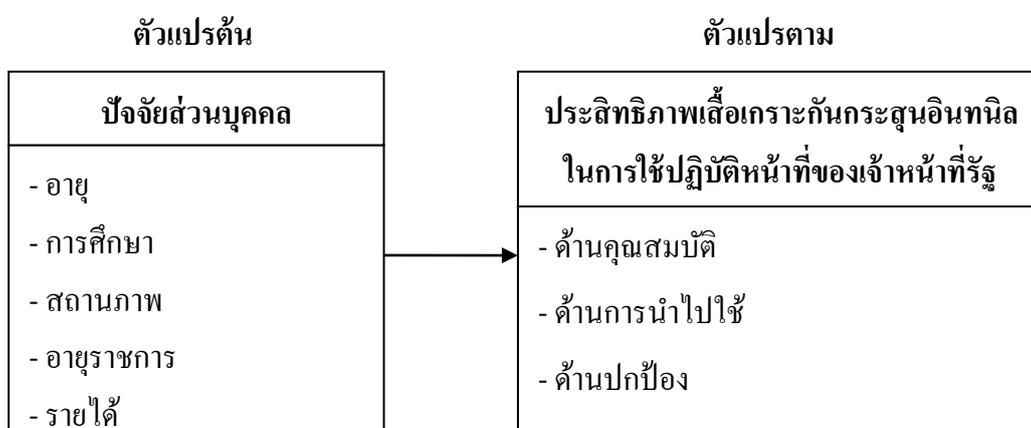
ธรรมชาติ วันแต่ง (2556) ได้ศึกษาชนิดของวัสดุในงานระดับยนต์สำหรับทำแผ่นเกราะกันกระสุน โดยออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล 2<sup>2</sup> ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลอง เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อการป้องกันการทะลุทะลวงของคมกระสุน ระดับ 2 อ้างอิงตามมาตรฐาน NIJStandard-0101.06 ปัจจุบันที่ทำการศึกษาประกอบด้วยปัจจัยด้านชนิดของวัสดุ และปัจจัยด้านการเสริมชั้นกาวอีพ็อกซีพัตตี้ จากผลการศึกษาพบว่าทุกปัจจัยมีผลต่อการป้องกันการทะลุทะลวงของคมกระสุน ระดับ 2 ขนาด 9 มม. และ .45 ACP ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปัจจัยที่เหมาะสมชี้ให้เห็นว่าการใช้วัสดุในของทดสอบที่ 3 จะสามารถต้านทานการทะลุผ่านของกระสุนได้ดีที่สุด ประกอบด้วยเสริมแผ่นอีพ็อกซีพัตตี้ด้านหน้า 8 ชั้น คาร์บอนเคลฟล่าร์ จำนวน 40 ชั้น และแผ่นเคลฟล่าร์ จำนวน 36 ชั้น น้ำหนักรวม 6.2 กิโลกรัม

ธรรมชาติ วันแต่ง (2557) ได้ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้แผ่นคาร์บอนเคลฟล่าร์ในงานระดับยนต์สำหรับทำเสื่อเกราะกันกระสุนป้องกันภัยคุกคามระดับ 3A-3. งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในด้านวัสดุสำหรับทำแผ่นเกราะกันกระสุนจากวัสดุงานระดับยนต์ที่มีผลต่อการป้องกันภัยคุกคาม ระดับ 3A-3 ตามมาตรฐานยุทธโศปกรณ์กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหมซึ่งเป็นการวิจัยต่อเนื่องจากเรื่อง การประยุกต์ใช้แผ่นคาร์บอนเคลฟล่าร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำเสื่อเกราะกันกระสุน ระดับ 2 โดยออกแบบการทดลองแบบปัจจัยเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลอง ทำการศึกษาปัจจัยด้านการเสริมชั้นอีพ็อกซีพัตตี้คาร์บอนไฟเบอร์ไว้หน้าแผ่นคาร์บอนเคลฟล่าร์ที่ส่งผลต่อการเกิดค่าแบล็กเฟชชิกเนเจอร์ จากผลการทดลองปัจจัยด้านวัสดุสำหรับทำแผ่นเกราะกันกระสุนจาก

วัสดุงานประดับยนต์ที่มีผลต่อการป้องกันภัยคุกคาม ระดับ 3A ด้วยกระสุนจริงขนาด .357 magnum ทดลองซ้ำ 6 ครั้ง พบว่า ปัจจัยด้านการเสริมชั้นอีพ็อกซีพัตตี้ผสมคาร์บอนไฟเบอร์มีผลต่อการป้องกันการเกิดค่าแบล็คเฟซซิกเนเจอร์ในสื่อเกราะกันกระสุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปัจจัยที่เหมาะสมชี้ให้เห็นว่าการใช้วัสดุในสื่อเกราะกันกระสุนตัวที่ 3 จะสามารถป้องกันการเกิดค่าแบล็คเฟซซิกเนเจอร์ได้ดีที่สุด ส่วนการศึกษาปัจจัยในด้านวัสดุสำหรับทำแผ่นเกราะกันกระสุนป้องกันภัยคุกคาม ระดับ 3 นั้น ไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จจลุล่วงเนื่องจากความจำกัดด้านงบประมาณ

สมชาย อูครและคณะ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตสื่อเกราะกันกระสุน จากเส้นใย เคฟลาร์ชนิดเส้นสั้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า 1) เส้นด้ายเคฟลาร์มีการยึดตัวน้อยแต่มีความเหนียวมากเหมาะสมที่จะนำมาทอเป็นผืน 2) ผ้าเคฟลาร์ที่ได้จากการทอเป็นผ้าลายขัด มีน้ำหนักต่อพื้นที่เท่ากับ 550 กรัม/ตารางเมตร 3) ความคงทนของวัสดุขึ้นอยู่กับชนิดของกระสุนและจำนวนชั้นวัสดุ 4) จำนวนชั้นตะแกรงเหล็กกล้าไม่เป็นสนิมไม่มีผลต่อความคงทนของวัสดุการซ้อนทับกันของวัสดุตั้งแต่ 30 ชั้นขึ้นไป 5) สื่อเกราะกันกระสุนที่ประกอบด้วยผ้าเคฟลาร์ที่มีจำนวนชั้น 32 ชั้น มีความคงทนต่อการยิงด้วยกระสุน .44 แมกนัม 6) สื่อเกราะกันกระสุนที่ผลิตจากเส้นด้ายเคฟลาร์ชนิดเส้นสั้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันได้ดี ดังนั้น ประสิทธิภาพในการป้องกันของสื่อเกราะขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตและจำนวนชั้นของการซ้อนทับกันของวัสดุ ดังนั้น สื่อเกราะที่ผลิตขึ้นจากผ้าเคฟลาร์โดยใช้เส้นด้ายจากใยสั้น จึงมีประสิทธิภาพในการป้องกันได้ดี

## 2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 2.5 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการวิจัยโดยใช้รูปแบบผสม โดยใช้ระเบียบ วิธีวิจัยและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัยแบบผสม
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 รูปแบบการวิจัยแบบผสม

การวิจัยใช้รูปแบบผสม ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

##### 3.1.1 ชั้น Research ดำเนินการดังนี้

3.1.1.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสาร และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1.2 ศึกษาวิเคราะห์สภาพทั่วไปคุณลักษณะและองค์ประกอบของประสิทธิภาพ

สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล

3.1.1.3 การวิเคราะห์คุณลักษณะและองค์ประกอบของประสิทธิภาพสื่อเกราะกัน

กระสุนอินทนิลโดยการจำแนกแบบสอบถาม

3.1.1.4 การสังเคราะห์และพัฒนาคุณลักษณะประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุน

อินทนิล

##### 3.1.2 ชั้น Development ดำเนินการดังนี้

3.1.2.1 ร่างคุณลักษณะของประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลด้วยแบบสอบถามปลายเปิดที่ตอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.1.2.2 วิเคราะห์และประเมินคุณภาพ แบบจำลองของประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล โดยทำ Focus Group Discussion (จากผู้เชี่ยวชาญ)

3.1.2.3 กำหนดคุณทฤษฎีในการเผยแพร่ของการพัฒนาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลด้วยเทคนิค Dialectic process จากผู้เชี่ยวชาญ

3.1.2.4 การใช้เทคนิค ( Index of item objective congruence) : (IOC) เพื่อตรวจความมีคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยและผลลัพธ์การวิจัยด้วยผู้เชี่ยวชาญ

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยโดยศึกษาเอกสารวิชาการและจากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่

โดยมีเครื่องมือในการวิจัย 3 ชนิด ประกอบด้วย 1) แบบสอบถาม 2) การสัมภาษณ์เชิงลึก และ 3) การสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอน ดังนี้

#### 3.3.1 แบบสอบถาม (Questionnaires) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ประกอบด้วย อายุ การศึกษา สถานภาพ อายุราชการ รายได้ จำนวน 5 ข้อ โดยใช้วิธีการ (Prob)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับตามหลักการของลิเคิร์ทแบ่งตามจำนวนแต่ละด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณสมบัติ จำนวน 7 ข้อ ด้านการนำไปใช้ จำนวน 6 ข้อ และด้านปกป้อง จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ มีลักษณะปลายเปิด (ข้อเสนอแนะ)

การสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทความ ตำรา รายงานการวิจัยหรือบทความ

2) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างแบบสอบถาม โดยสร้างเครื่องมือจากกรอบเนื้อหาในคำจำกัดความของศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

3) เสนอร่างเครื่องมือการวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามที่ยุเชี่ยวชาญ

แนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. รศ. ธาณี สุขเกษม       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 2. ผศ. เกரியงไกร ทองจิตติ | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 3. ผศ.ดร.รชชัช สิงอุดม    | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 4. ดร. อภิไท สอนทอง       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 5. ดร. ณัฐวุฒิ บุ่งจันทร์ | ตำแหน่ง อาจารย์ |

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ทั้งความตรงของเนื้อหา (Content validity) และความตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) โดยการหาค่า IOC (Rovinelle&Hambleton)

การทดสอบความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม ได้ผ่านการตรวจสอบค่าการให้น้ำหนักในแต่ละด้านของแบบสอบถาม ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญการวิจัย 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการศึกษา โดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้ ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ (สุรพงษ์ คงศักดิ์, 2551)

ผลการทดสอบความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันคำนวณหาความตรงตามเนื้อหาการคำนวณได้จากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น คณิตที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า คณิตความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index : IOC ) เสนอผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการ หลังจากนั้นนำมาหาค่าความสอดคล้องโดยใช้สมการซึ่งค่าของแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ถือได้ว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

ในเมื่อ R = ผลคูณของคะแนนจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

5) นำเครื่องมือที่ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ เพื่อหาความเที่ยง(Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา(Alpha Coefficients) ตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงรายข้อและสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงทั้งฉบับ

6) นำเครื่องมือที่แก้ไขปรับปรุงสมบูรณ์ตามคำแนะนำและการเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปเก็บข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สาบสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

7) ในการตอบแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

8) การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ ที่ไม่ใช่พื้นที่เป้าหมายจำนวน 30 ชุด โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  coefficient) ตามแบบของครอนบาค (Cronbach) ผลการทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าแบบสอบถามนั้นใช้ได้

3.3.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview Research) แบ่งเป็นรายข้อ จำนวนทั้งสิ้น 6 ข้อ การสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทความ ตำรา รายงานการวิจัยหรือบทความ

3.2.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยมาสร้างแบบสอบถาม โดยสร้างเครื่องมือจากกรอบเนื้อหาในคำจำกัดความของศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

3.2.2.3 เสนอร่างเครื่องมือ ประเด็นการสัมภาษณ์เชิงลึก ต่อผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

3.2.2.4 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประกอบด้วย

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. รศ. ธาณี สุขเกษม       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 2. ผศ. เกரியงไกร ทองจิตติ | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 3. ผศ.ดร.ชงชัย สิงอุดม    | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 4. ดร. อภิไท สอนทอง       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 5. ดร. ณิชวุฒิ บุ่งจันทร์ | ตำแหน่ง อาจารย์ |

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ทั้งความตรงของเนื้อหา (Content validity) และความตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้จากบทสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลในประเด็นคำถามสัมภาษณ์ต่าง ๆ

3.2.2.5 นำเครื่องมือที่แก้ไขปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปสัมภาษณ์เชิงลึกเก็บข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 25 คน

3.3.3 การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) การสร้างคำถามในการสนทนากลุ่มประกอบด้วย สาระสำคัญเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ของผู้ร่วมสนทนา ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทความ ตำรา รายงานการวิจัย หรือบทความ

3.3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยมาสร้างประเด็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3.3.3.3 เสนอร่างเครื่องมือ ประเด็นการสนทนากลุ่ม ต่อผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

3.3.3.4 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. รศ. ธาณี สุขเกษม       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 2. ผศ. เกரியงไกร ทองจิตติ | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 3. ผศ.ดร.ชงชัย สิงอุดม    | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 4. ดร. อภิไท สอนทอง       | ตำแหน่ง อาจารย์ |
| 5. ดร. ณิชวุฒิ บุ่งจันทร์ | ตำแหน่ง อาจารย์ |

เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เที่ยงตรง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้จากประเด็นการสนทนากลุ่มของผู้เข้าร่วมประชุม

3.3.3.5 นำเครื่องมือที่แก้ไขปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปจัดประชุมการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้รูปแบบผสม โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

#### 3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเชิงปริมาณเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ โดยการวิเคราะห์เอกสารและแจกแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติหน้าที่ ดังนี้

3.4.1.1 ติดต่อประสานงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติหน้าที่แบบเจาะจง พร้อมชี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กระบวนการ เพื่อนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ในการแจกแบบสอบถาม

3.4.1.2 ออกหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

3.4.1.3 จัดเตรียมแบบสอบถามให้เพียงพอกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4.1.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1.5 ตรวจสอบ แบบสอบถามโดยพิจารณาตามขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

3.4.1.6 ทำการลงรหัสและจัดระบบข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการวิจัย

#### 3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

3.4.2.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ โดยการสัมภาษณ์จากผู้ปฏิบัติหน้าที่ ดังนี้

1) ติดต่อประสานงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติหน้าที่แบบเจาะจง พร้อมชี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กระบวนการ เพื่อนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ในการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูล

2) ออกหนังสือ ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ดำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 25 คน

3) จัดเตรียมแบบสอบถามให้เพียงพอกับกลุ่มตัวอย่าง

4) ดำเนินการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก

5) ตรวจสอบ โดยพิจารณาตามขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

6) ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการวิจัย

3.4.2.2 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) สำคัญเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ของผู้ร่วมสนทนา ดังนี้

1) ติดต่อประสานงานผู้เข้าร่วมประชุม เพื่อขอความร่วมมือในการสนทนากลุ่ม พร้อมชี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กระบวนการ เพื่อนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ในการสนทนากลุ่ม

2) ออกหนังสือ ขอความอนุเคราะห์ผู้เข้าร่วมประชุมการสนทนากลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

3) จัดเตรียมประเด็นคำถาม โครงร่าง และเอกสาร ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมการสนทนากลุ่ม

4) ประสานงานเพื่อยืนยัน วัน เวลา และสถานที่ กับผู้เข้าร่วมประชุมการสนทนากลุ่มทุกท่าน

5) จัดเตรียมสถานที่ ทีมงาน และดำเนินการสนทนาด้วยตนเอง

6) ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล ในแต่ละประเด็นคำถาม ตามประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมประชุมการสนทนากลุ่ม และรายงานผลการวิจัย

3.4.2.2 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการให้ความเห็นข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1) ติดต่อประสานงานผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอความร่วมมือในการให้ความเห็นข้อเสนอแนะ พร้อมชี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กระบวนการ เพื่อนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ในการให้ความเห็นข้อเสนอแนะ

2) ออกหนังสือ ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นข้อเสนอแนะ จำนวนทั้งสิ้น 16 คน

- 3) จัดเตรียมประเด็นคำถาม โครงร่าง และเอกสาร ให้เพียงพอกับจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4) ประสานงานเพื่อยืนยัน วัน เวลา และสถานที่ กับผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน
- 5) จัดเตรียมสถานที่ ทีมงาน และดำเนินการสนทนาด้วยตนเอง
- 6) ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล ในแต่ละประเด็นคำถาม ตามประสบการณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ และรายงานผลการวิจัย

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ

#### 3.5.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่รัฐ ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามเกณฑ์

การตัดสินระดับความคิดเห็นสำหรับการตอบที่เป็นการตอบที่เป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดเป็นข้อคำถาม สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบมาตรฐานประมาณค่าใช้แนวทางนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า เห็นด้วยน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า เห็นด้วยน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า เห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า เห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า เห็นด้วยมากที่สุด

#### 3.5.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

3.5.2.1 การสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

3.5.2.2 การสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดทำ Focus Group Discussion คือ ประเด็นการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

3.5.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการให้ความเห็นข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ระดับของประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ รวม 11 อำเภอ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ ผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงปริมาณ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามอายุ การศึกษา สถานภาพ อายุราชการ รายได้

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงคุณภาพ

ตอนที่ 1 การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

ตอนที่ 2 การสนทนากลุ่มเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

## ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงปริมาณ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามอายุ การศึกษา สถานภาพ อายุราชการ รายได้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	4	8
30 ปี – 40 ปี	15	30
41 ปี – 50 ปี	23	46
51 ปีขึ้นไป	8	16
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 ปี – 50 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาอายุระหว่าง 30 ปี – 40 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30 อายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการศึกษา

การศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	17	34
ระดับปริญญาตรี	29	58
ระดับปริญญาโท	4	8
ระดับปริญญาเอก	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34 และระดับปริญญาโท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8

**ตารางที่ 4.3** แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	6	12
สมรส	42	84
หย่าร้าง/หม้าย	2	4
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 84 รองลงมาโสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 และหย่าร้าง/หม้าย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4

**ตารางที่ 4.4** แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุราชการ

อายุราชการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5 ปี	4	8
5 ปี – 10 ปี	3	6
11 ปี – 15 ปี	9	18
มากกว่า 15 ปี	34	68
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.4 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุราชการมากกว่า 15 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาอายุราชการระหว่าง 11 ปี – 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18 อายุราชการต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8 และอายุราชการระหว่าง 5 ปี – 10 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6

**ตารางที่ 4.5** แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้

รายได้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	0	0
10,001 บาท - 15,000 บาท	9	18
15,001 บาท ขึ้นไป	41	82
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.5 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ 15,001 บาท ขึ้นไป จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 82 รองลงมาได้ระหว่าง 10,001 บาท - 15,000 บาท จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18

**ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่**

**ตารางที่ 4.6** ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านคุณสมบัติ ด้านการนำไปใช้ ด้านปกป้อง

ประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับประสิทธิภาพ
ด้านคุณสมบัติ	3.80	0.78	มาก
ด้านการนำไปใช้	3.99	0.83	มาก
ด้านปกป้อง	4.11	0.73	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.97</b>	<b>0.78</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.6 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ด้าน เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ ด้านปกป้อง ( $\bar{X} = 4.11$ ) รองลงมาด้านการนำไปใช้ ( $\bar{X} = 3.99$ ) สุดท้ายด้านคุณสมบัติ ( $\bar{X} = 3.80$ )

**ตารางที่ 4.7** ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านคุณสมบัติ

ด้านคุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับประสิทธิภาพ
1. สื่อเกราะกันกระสุนอินทิลลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆ ที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี	3.86	0.83	มาก
2. สื่อเกราะกันกระสุนอินทิลลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนปืน	3.80	0.80	มาก

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ด้านคุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ประสิทธิภาพ
3. เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความ แข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี	3.92	0.87	มาก
4. เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลทนต่อ อุณหภูมิสูง	3.80	0.98	มาก
5. เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมี น้ำหนักเบา	4.08	0.92	มาก
6. เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีราคา ถูก	3.42	1.07	ปานกลาง
7. เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีอายุ การใช้งานคงทน	3.74	0.92	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.80</b>	<b>0.78</b>	มาก

จากตารางที่ 4.7 ประสิทธิภาพเสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ด้านคุณสมบัติ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.80$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา ( $\bar{X} = 4.08$ ) อันดับ 2 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความแข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี ( $\bar{X} = 3.92$ ) อันดับ 3 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี ( $\bar{X} = 3.86$ ) อันดับ 4 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนปืน และเสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลทนต่ออุณหภูมิสูง ( $\bar{X} = 3.80$ ) อันดับ 5 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีอายุการใช้งานคงทน ( $\bar{X} = 3.74$ ) อันดับ 6 เสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีราคาถูก ( $\bar{X} = 3.42$ )

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ ด้านการนำไปใช้

ด้านการนำไปใช้	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับประสิทธิภาพ
1. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้	4.02	0.89	มาก
2. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสวมใส่สบาย	4.00	1.03	มาก
3. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่	4.02	0.97	มาก
4. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลใช้งานง่าย	4.10	0.86	มาก
5. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลพกพาสะดวก	3.86	1.06	มาก
6. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการปฐมพยาบาล	3.94	0.89	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.99</b>	<b>0.83</b>	มาก

จากตารางที่ 4.8 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ด้านการนำไปใช้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.99$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลใช้งานง่าย ( $\bar{X} = 4.10$ ) อันดับ 2 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้และสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.02$ ) อันดับ 3 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสวมใส่สบาย ( $\bar{X} = 4.00$ ) อันดับ 4 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการปฐมพยาบาล ( $\bar{X} = 3.94$ ) อันดับ 5 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลพกพาสะดวก ( $\bar{X} = 3.86$ )

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพสื่อเกราะกัน  
กระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ด้านปกป้อง

ด้านปกป้อง	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ประสิทธิภาพ
1. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่	4.10	0.86	มาก
2. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิตจากการปฏิบัติหน้าที่	4.02	0.79	มาก
3. การใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วปฏิบัติหน้าที่	4.14	0.80	มาก
4. การใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่	4.20	0.80	มาก
5. การใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติงาน	4.10	0.83	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.11</b>	<b>0.73</b>	มาก

จากตารางที่ 4.9 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ด้านปกป้อง อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 ใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.20$ ) อันดับ 2 ใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.14$ ) อันดับ 3 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่และใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติงาน ( $\bar{X} = 4.10$ ) อันดับ 4 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิตจากการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.02$ )

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

- ต้องทำเสื้อเกราะกันกระสุนได้ทุกชนิด .38, 9 มม. , 11 มม. , และ .357
- เพิ่มความยาวสำหรับคนตัวสูง และเพิ่มแผ่นกันกระสุนตรงหัวไหล่ (ใกล้หัวใจ)
- เพิ่มความยาวของตัวเสื้อเกราะทั้งด้านหน้าและด้านหลัง และเพิ่มเกราะกันกระสุนด้านหลังด้วย
- เห็นควรทำการทดสอบในการใช้งานกับอาวุธจริงหลายๆครั้ง อย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อหาค่าแข็งแรงทนทานและประสิทธิภาพในการใช้งาน
- ไม่แนใจกับอายุใช้งาน , ด้านหลังยังไม่มีป้องกัน , ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาวุธมีด
- มีราคาค่อนข้างสูง
- เพิ่มการป้องกันด้านหลังด้วย
- ราคาแพงเกินไป ในปัจจุบันนี้มีการแข่งขัน
- ราคาสูงไป

### ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาของการวิจัยเชิงคุณภาพ

#### ตอนที่ 1 การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

- ข้อ 1 ในกรณีที่ผู้ร้ายมีอาวุธร้ายแรงกว่าที่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลจะป้องกันได้
- อย่างน้อยก็อาจจะทำให้บาดเจ็บน้อยกว่าที่จะไม่ได้สวมใส่เสื้อเกราะ
  - สามารถป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปืนขนาด 9 มม. และ 11 มม.
  - เสริมแผ่นเซรามิก เพราะน้ำหนักเบากว่าเหล็ก แต่จะทำให้แผ่นป้องกันหนาขึ้นและสามารถป้องกันกระสุนที่รุนแรงขึ้นได้
  - กรณีที่อาวุธร้ายแรงคงไม่สามารถป้องกันได้ ยังไม่มีอุปกรณ์ป้องกันได้ 100% อีกทั้งบริเวณที่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลไม่สามารถป้องกันได้ บริเวณแขน ศรีษะ หัวไหล่ แต่ก็สามารถป้องกันลำตัวได้ระดับหนึ่ง
  - หลีกเลี่ยงการปะทะดีที่สุด กรณีต้องปะทะหาที่กำบังก่อน
  - ควรเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอาวุธลูกซองยาว ปืน 5.56 ปืน 7.62 ระเบิด
  - ควรพัฒนาเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลเพื่อป้องกันอาวุธที่ร้ายแรงได้เพิ่มขึ้น
  - ควรพัฒนาเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลเพื่อป้องกันอาวุธที่ร้ายแรงได้เพิ่มขึ้น

- ไม่สามารถระบุหรือกำหนดขนาดอาวุธปืนของฝ่ายตรงข้ามได้
- ควรพัฒนาสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลให้มีประสิทธิภาพมากกว่าอาวุธของคนร้าย และให้นำหนักเบา คล่องตัวในการเคลื่อนไหว ป้องกันอาวุธให้ได้หลากหลายชนิด
- ควรพัฒนาสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลเพื่อป้องกันอาวุธที่ร้ายแรงได้เพิ่มขึ้น
- ถ้าเพิ่มประสิทธิภาพได้ก็จะกว่า
- ต้องการให้ผลิตวัตถุกันกระสุนเพิ่มนอกจากที่สื่อเกราะรุ่นนี้กันกระสุนได้
- เห็นควรที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันเกี่ยวกับอาวุธปืนเล็กยาว เช่น เอ็ม16
- หาที่หลบและเรียกกำลังเสริม
- ป้องกันได้ในระดับหนึ่ง
- หาที่หลบและเรียกกำลังเสริม
- อยากให้สื่อเกราะกันกระสุนขนาดอื่นได้ นอกจากขนาด 9 มม.
- อยากให้พัฒนากันอาวุธปืน .357 อาวุธปืนยาว และอาวุธมีด
- สื่อเกราะกันกระสุนกันไม่ได้ เนื่องจากพบอาวุธปืนที่ร้ายกว่า เช่น เอ็ม16 .357 38ชูปเปอร์ .45(11 มม.) .44
- อยากให้ป้องกันของมีคม และอาวุธปืนที่รุนแรงขึ้น
- อยากให้ป้องกันของมีคม และอาวุธปืนที่รุนแรงขึ้น
- ต้องมีคุณภาพเหนือกว่าอาวุธปืนอีกหลายเท่า
- อยากให้พัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพให้ดีขึ้น
- ต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้ เพราะผู้ก่อเหตุส่วนมากจะใช้อาวุธสงครามตั้งแต่ 11 มม.ขึ้นไป

**ข้อ 2 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถป้องกันได้เฉพาะลำตัว ไม่สามารถป้องกันส่วนอื่นของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้**

- อาจจะต้องมีการออกแบบเพิ่มเติมในเรื่องของชิ้นส่วนที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันส่วนอื่นของร่างกาย เช่น แยกชิ้นส่วนบริเวณข้างลำตัวเพิ่มอีก 2 ชิ้น
- หากจะให้ป้องกันทั้งตัว จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก แบบนี้ถือว่าเหมาะสมแก่การปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการตำรวจเป็นอย่างดี
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น สื่อเกราะใช้เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตไม่ได้ ป้องกันการบาดเจ็บ

- การป้องกันตัวเองมีองค์ประกอบอีกหลายอย่าง เช่น การฝึกร่างกายให้มีความกระชับไว้ การฝึกยุทธวิธีป้องกันตัว รูปร่างของผู้สวมใส่ก็สามารถทำให้ป้องกันจากผู้ร้ายได้ ส่วนเสื้อเกราะก็แค่ป้องกันลำตัวได้ หากกรณียิงโดนศีรษะก็ไม่สามารถรอดได้

- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ควรพัฒนาให้เป็นเหมือนเสื้อเชิร์ตหรือเสื้อคลุมสวมใส่สบายทั้งลำตัวและแขน
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- เสื้อเกราะส่วนใหญ่กันกระสุนบริเวณแผ่นอกและช่องท้องอยู่แล้ว
- ควรเพิ่มเติมด้านหลังด้วย
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเท่านั้น
- อยากให้ป้องกันและเก็บได้ทั้งลำตัว
- อยากให้ป้องกันและเสริมด้านข้าง
- อยากให้ป้องกันข้างลำตัวได้ด้วย
- เฉพาะลำตัวก็เหมาะสมกับการใช้ปฏิบัติหน้าที่ แต่ต้องการเพิ่มด้านข้างลำตัว ควรมีแผ่น

ป้องกันเสริม

- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเพราะเป็นเป้าใหญ่
- เสริมบริเวณด้านหลัง
- ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวเพราะเป็นเป้าใหญ่
- พัฒนาให้ป้องกันได้ทุกส่วนของร่างกาย
- อยากให้มีการพัฒนาเสริมเป็นแขนและขา ทำเป็นแขนยาว ขายาว เพื่อให้สามารถป้องกันได้

ทั้งตัว

- ควรออกแบบให้เกราะอ่อนๆ เพื่อเหมาะสมกับสภาพความคล่องตัว

### ข้อ 3 น้ำหนักเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

- น้ำหนักเบามาก ยังสามารถเพิ่มน้ำหนักมากกว่านี้ได้ เพื่อที่จะป้องกันกระสุนได้ถึงขนาด .45 มม. เพราะตัววัตถุคิบบที่ใช้มีน้ำหนักเบาอยู่แล้ว

- ไม่เป็นอุปสรรคเนื่องจากมีขนาดที่กะทัดรัด เคลื่อนไหวได้สะดวกดี

- น้ำหนัก ขนาด และรูปทรงไม่เป็นอุปสรรค

- น้ำหนักเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล มีน้ำหนักเบามาก ทำให้ผู้ที่สวมใส่มีความคล่องตัว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติหน้าที่ และควรเพิ่มแผ่นด้านหลังด้วย

- น้ำหนักของเสื้อเกราะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว ควรให้มีน้ำหนักเบาและคล่องตัวในการเคลื่อนที่ และพร้อมจะเป็นเหมือนเสื้อชูชีพในกรณีปฏิบัติหน้าที่ในน้ำ

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว เพราะน้ำหนักเบาอยู่แล้ว

- มีน้ำหนักเบาขึ้น สามารถใช้ได้คล่องตัว

- น้ำหนักยังคงคล่องตัว ควรจะเพิ่มประสิทธิภาพด้านหลังและประสิทธิภาพในการป้องกันปืน

เล็กยาว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว เพราะน้ำหนักเบา

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- น้ำหนักถือว่าใช้ได้ดีกว่าที่มีอยู่

- เสื้อเกราะมีลักษณะเบาและคล่องตัวดี เบากว่าแบบที่เป็นแผ่นเหล็ก แต่ขึ้นอยู่กับลักษณะทาง

กายภาพเฉพาะของบุคคล บางคนอาจจะสิ้นเงินเกินไป

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

- น้ำหนักเบาเหมาะสมต่อการปฏิบัติหน้าที่

- ต้องการให้น้ำหนักเบาลงเพื่อความคล่องตัว

- จากการทดลองสวมใส่มีน้ำหนักเบามาก แต่ถ้าพัฒนาให้เบากว่านี้ได้ยิ่งดี

- เคลื่อนไหวช้า การปฏิบัติงานไม่สะดวก

#### 4. วัสดุที่ใช้ในการทำเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล มีประสิทธิภาพในการปกป้องเทียบเท่ากับเสื่อเกราะกันกระสุนที่ทำจากวัสดุอื่น

- มีข้อดีคนละแบบเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลก็จะช่วยลดในเรื่องของแรงกระแทกได้ดีกว่าเสื่อเกราะกันกระสุนที่เป็นโลหะ แต่ในความคิดส่วนตัวเห็นว่ายังสามารถเพิ่มน้ำหนักได้มากกว่านี้เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่มากขึ้น

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี

- เทียบเท่าถึงดีกว่า แต่ราคาสูง

- เสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลเมื่อเทียบกับการทำจากวัสดุอื่นก็เป็นผลที่พอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับรุ่นอื่นๆที่มีน้ำหนักมากขาดความคล่องตัว

- ประสิทธิภาพ เหนียว เบา

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี

- เพิ่มความหนาของแผ่นให้หนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีกว่าใยสังเคราะห์

- เพิ่มความหนาของแผ่นให้หนาขึ้น

- ดีกว่าเพราะไม่มีการฉลอบของลูกกระสุนปืน และสามารถป้องกันอาวุธมีด

- ควรใช้วัสดุที่มีประสิทธิภาพและเบาในการป้องกันอาวุธของผู้ร้าย

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี

- ค่อนข้างดี และเทียบเท่ากับเสื่อเกราะกันกระสุนที่ได้มาตรฐาน

- อยากให้วัสดุมีความยืดหยุ่นมากกว่านี้

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น ได้อย่างดี แต่ต้องการทราบอายุการใช้งาน เนื่องจาก

สินค้าตามท้องตลาดมีต่อออกมาอยู่ที่ประมาณ 2,500 บาท

- อยากให้วัสดุมีความยืดหยุ่นมากกว่านี้

- จากการที่รับข้อมูลมาประสิทธิภาพพอใช้ได้ แต่อยากให้เพิ่มวัสดุป้องกันอาวุธได้

หลากหลายขึ้น

- ประสิทธิภาพยังไม่เทียบเท่ากับวัสดุอื่น

- ต้องการให้พัฒนาแล้วเสร็จและทดสอบก่อนใช้งาน

- ใช้วัสดุที่เพิ่มประสิทธิภาพให้มากขึ้น

- ยังไม่พบเห็นกับของจริง

- มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่น
- มีประสิทธิภาพมากกว่า แต่มีราคาแพง

#### ข้อ 5 การผลิตเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลที่มีต้นทุนต่ำ ส่งผลต่อการใช้วัสดุในการเพิ่มประสิทธิภาพ

- สำหรับอนาคตยังสามารถพัฒนาต่อไปได้ในระดับต้นทุนที่ต่ำขนาดนี้เพราะคาดว่าในเรื่องของต้นทุนนั้นอนาคตน่าจะมีวัสดุชนิดใหม่ๆที่ต้นทุนต่ำมาทดแทน

- เป็นการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน ประสิทธิภาพเทียบเท่าต้นทุนสูงได้
- หาวัสดุที่ราคาถูกกว่า มีประสิทธิภาพดีกว่าหรือเทียบเท่ามาทดแทน
- เทียบเท่ากับราคาถือว่าดีว่ามีราคาที่ไม่แพงมาก สามารถซื้อไว้ในการปฏิบัติหน้าที่งาน

#### ป้องกันอาชญากรรมได้

- ต้นทุนต่ำไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำ

- มีต้นทุนสูง

- มีต้นทุนสูงในการผลิต

- ควรหาวัสดุที่จะนำมาใช้ในการผลิตเสื้อเกราะที่มีคุณภาพและใช้ป้องกันอันตรายจากอาวุธของผู้ร้ายได้ดี และรูปทรงไม่เทอะทะต้องเข้ากับร่างกายผู้สวมใส่

- มีต้นทุนสูง

- ตามราคา

- หากใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำ อาจทำให้เสื้อเกราะไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกระสุนได้

- ไม่ส่งผลในการป้องกันเพราะวัสดุจากการทำมีการทดลองก็ถือว่าอยู่ในขั้นปลอดภัย

- ไม่แน่ใจ

- ต้นทุนค่อนข้างสูงสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ หากจะนำมาเป็นของส่วนตัว

- มีต้นทุนสูง

- เพิ่มความแข็งแรงของเสื้อเกราะ

- หากใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำ อาจทำให้เสื้อเกราะไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกระสุนได้

- มีต้นทุนสูง

- ราคาไม่แพง

- มีต้นทุนต่ำน่าจะไม่ค่อยมีประสิทธิภาพดีเท่าที่ควร

#### 6. ข้อเสนอแนะ

- อยากให้พัฒนาจนป้องกันกระสุนขนาด .22LR, .22MAGNUM, .44 MAGNUM เพียงต่อการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

- มีสื่อเกราะไว้ปฏิบัติหน้าที่ดีที่สุด เนื่องจากเราไม่สามารถรู้อนาคตได้เพราะฉะนั้นเราควรที่จะไม่ประมาทไว้ดีที่สุด

- การพัฒนาสื่อเกราะให้ลอง .22MAGNUM จะสามารถตอบการป้องกันได้
- ควรมีการทดสอบกับอาวุธปืน .22
- ในการผลิตสื่อเกราะต่างๆ ควรใช้ราคาอยู่ที่ไม่แพงมากเกินไปสำหรับผู้ซื้อ ซึ่งสามารถจัดหาป้องกันตัวเองได้
- เพิ่มเกราะกันกระสุนด้านหลัง
- สนับสนุนในการทำวิจัย เพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นไป
- ปรับปรุงขนาดและมาตรฐาน
- อยากให้เพิ่มด้านข้างเพื่อป้องกันส่วนที่เหลือ
- อยากให้มีช่องใส่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เจ้าหน้าที่ใช้งานอยู่เป็นปกติ เช่น ใส่วิทยุ ไฟฉาย หรืออื่นๆ และมีส่วนที่ป้องกันข้างลำตัว
- อยากให้มีช่องใส่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เจ้าหน้าที่ใช้งานอยู่เป็นปกติ เช่น ใส่วิทยุ ไฟฉาย หรืออื่นๆ และมีส่วนที่ป้องกันข้างลำตัว
- อยากให้มีช่องใส่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เจ้าหน้าที่ใช้งานอยู่เป็นปกติ เช่น ใส่วิทยุ ไฟฉาย ของกระสุน และเสริมแผ่นป้องกันด้านข้างลำตัวให้ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น
- ควรพัฒนาประสิทธิภาพให้สูงขึ้นอีก
- ด้านหน้าควรมีกระเป๋ใส่สิ่งของอื่นๆเพิ่ม
- พัฒนาให้มีประสิทธิภาพป้องกันอาวุธได้มากขึ้น
- ทำให้มีขนาดเล็ก กระชับตัว น้ำหนักเบา
- พัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อยๆ ทั้งน้ำหนักและประสิทธิภาพให้ใช้งานได้

จากการตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึกของเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้เขียนแสดงความคิดเห็นจากปัญหาที่พบจริงระหว่างปฏิบัติหน้าที่ ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความสอดคล้องของประเด็นที่ศึกษาแล้ว จึงได้สรุปผลในภาพรวม โดยจำแนกข้อมูลที่ได้ออกเป็นข้อๆ ดังนี้

1. ในกรณีที่ผู้ร้ายมีอาวุธร้ายแรงกว่าที่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลจะป้องกันได้ พบว่ากรณีที่มีอาวุธร้ายแรงสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลป้องกันได้ในระดับหนึ่ง อย่างน้อยก็อาจจะทำให้บาดเจ็บน้อยกว่าที่ไม่ได้สวมใส่ สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถป้องกันได้บริเวณลำตัวด้านหน้า ส่วนบริเวณแขน ศรีษะ หัวไหล่ ไม่สามารถป้องกันได้

ควรเพิ่มประสิทธิภาพโดยการพัฒนาสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลเพื่อป้องกันอาวุธที่ร้ายแรง และหลากหลายชนิดได้เพิ่มขึ้น เช่น อาวุธปืน ขนาด .357, 38ซูปเปอร์, .45(11 มม.), .445.56, 7.62, เอ็ม16, ระเบิด เป็นต้น และยังสามารถป้องกันอาวุธมีด และของมีคมได้ด้วย แต่สื่อเกราะกันกระสุนอินทิลยังคงมีน้ำหนักเบาเพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวปฏิบัติหน้าที่ อาทิ เสริมแผ่นเซรามิก เพราะน้ำหนักเบากว่าเหล็ก แต่จะทำให้แผ่นป้องกันหนาขึ้นและสามารถป้องกันกระสุนที่รุนแรงขึ้นได้

2. สื่อเกราะกันกระสุนอินทิลสามารถป้องกันได้เฉพาะลำตัว ไม่สามารถป้องกันส่วนอื่นของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้ พบว่าสื่อเกราะส่วนใหญ่ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวอยู่แล้ว สื่อเกราะใช้เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตไม่ได้ป้องกันการบาดเจ็บ หากจะให้ป้องกันทั้งตัว จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก แบบนี้ถือว่าเหมาะสมแก่การปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการตำรวจเป็นอย่างดี

ควรต้องมีการออกแบบเพิ่มเติมในเรื่องของประสิทธิภาพการป้องกันและเสริมบริเวณด้านข้างและด้านหลังลำตัว

การป้องกันตัวเองมีองค์ประกอบอีกหลายอย่าง เช่น การฝึกร่างกายให้มีความกระชับฉับไว การฝึกยุทธวิธีป้องกันตัว รูปร่างของผู้สวมใส่ก็สามารถทำให้ป้องกันจากผู้ร้ายได้ ส่วนสื่อเกราะก็แค่ป้องกันลำตัวได้ หากกรณียิงโดนศีรษะก็ไม่สามารถรอดชีวิตได้

3. น้ำหนักสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน พบว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลมีน้ำหนักเบากว่าแบบที่เป็นแผ่นเหล็ก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติหน้าที่ เนื่องจากมีขนาดที่กะทัดรัด เคลื่อนไหวได้สะดวก ทำให้ผู้ที่สวมใส่มีความคล่องตัว

สื่อเกราะกันกระสุนอินทิล ยังสามารถเพิ่มน้ำหนักมากกว่านี้ได้เพราะตัววัสดุที่ใช้มีน้ำหนักเบาอยู่แล้ว ควรจะเพิ่มแผ่นป้องกันด้านหลัง เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกระสุนปืนขนาด .45 มม., ปืนเล็กยาว และต้องการให้สื่อเกราะกันกระสุนอินทิลเหมือนเสื้อชูชีพในกรณีปฏิบัติหน้าที่ในน้ำ

4. วัสดุที่ใช้ในการทำสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล มีประสิทธิภาพในการปกป้องเทียบเท่ากับสื่อเกราะกันกระสุนที่ทำจากวัสดุอื่น พบว่าวัสดุที่ใช้ทำสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลมีลักษณะเหนียว และเบา ถือว่ามีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่นได้อย่างดี ข้อดีของสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลจะช่วยลดในเรื่องของแรงกระแทกได้ดีกว่าสื่อเกราะกันกระสุนที่เป็นโลหะ ซึ่งสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลยังสามารถเพิ่มน้ำหนักได้มากกว่านี้ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการป้องกันอาวุธได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5. การผลิตเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลที่มีต้นทุนต่ำ ส่งผลต่อการใช้วัสดุในการเพิ่มประสิทธิภาพ พบว่าต้นทุนต่ำไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำและมีการทดลองถือว่าอยู่ในขั้นปลอดภัย

หากใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำ อาจทำให้เสื้อเกราะไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกระสุนได้

6. ข้อเสนอแนะ พบว่าอยากให้พัฒนาจนป้องกันกระสุนขนาด .22LR, .22MAGNUM, .44 MAGNUM เพียงต่อการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ควรเพิ่มเกราะกันกระสุนด้านหลัง และด้านข้างลำตัว

ปรับปรุงขนาดและมาตรฐานของเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลให้มีประสิทธิภาพป้องกันอาวุธได้มากขึ้น

อยากให้มีช่องใส่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เจ้าหน้าที่ใช้งานอยู่เป็นปกติ เช่น ใส่วิทยุ ไฟฉาย ของกระสุน และเสริมแผ่นป้องกันด้านข้างลำตัวให้ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

ในการผลิตเสื้อเกราะต่างๆ ควรใช้ราคาอยู่ที่ไม่แพงมากเกินไปสำหรับผู้ซื้อ ซึ่งสามารถจัดหา มาป้องกันตัวเองได้

มีเสื้อเกราะไว้ปฏิบัติหน้าที่ดีที่สุด เนื่องจากเราไม่สามารถรู้อนาคตได้เพราะฉะนั้นเราควรที่จะไม่ประมาทไว้ดีที่สุด

**ตอนที่ 2 การสนทนากลุ่มเกี่ยวกับประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่**

**ข้อ 1 ท่านมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในด้านต่อไปนี้ อย่างไรบ้าง**

ข้อ 1.1 ด้านคุณสมบัติ

จากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ ด้านคุณสมบัติ ได้ดังนี้คือ เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคม และยังสามารถลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจได้ ที่สำคัญคือเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา ราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเสื้อเกราะกันกระสุนในต่างประเทศ กรณีที่วัสดุชนิดเดียวกัน (เส้นใยเคฟลาร์) นอกจากนั้นเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลยังมีอายุการใช้งานคงทน แข็งแรงคงรูป และทนต่ออุณหภูมิได้ดี

### ข้อ 1.2 ด้านการนำไปใช้

จากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ ด้านการนำไปใช้ ได้ดังนี้คือ เจ้าหน้าที่ตำรวจมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวก ขนาดของเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลเหมาะสมกับผู้ใช้ส่วนใหญ่ อาจมีบางส่วนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจมีความสูงมากต้องเพิ่มขนาดให้มีความกว้างและยาวมากขึ้น ในภาพรวมเห็นว่าเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลสวมใส่สบาย ใช้งานง่าย พกพาสะดวก และถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันทีในกรณีปฐมพยาบาล

### ข้อ 1.3 ด้านปกป้อง

จากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ ด้านปกป้อง ได้ดังนี้คือ เมื่อเจ้าหน้าที่ตำรวจใส่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลปฏิบัติหน้าที่แล้วรู้สึกมีความปลอดภัย อีกทั้งยังเป็นการลดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต และลดความเสี่ยงต่อการสูญเสีย รวมถึงการมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่อีกด้วย

**ข้อ 2 โดยภาพรวมท่านมีความคิดเห็นว่าเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลมีประสิทธิภาพ ในระดับใด เพราะเหตุใด**

จากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลอยู่ในระดับมาก เพราะเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลมีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานคงทน มีความคล่องตัว ใส่สบาย สร้างความปลอดภัยให้กับชีวิต ร่างกาย และสามารถป้องกันชีวิตของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติหน้าที่ได้

### ข้อ 3 ข้อเสนอแนะ

- จากการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้คือ เน้นความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติหน้าที่มาเป็นอันดับแรก

- ปรับขนาดของเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลให้เข้ารูปทรงผู้ใช้งาน

- พัฒนาให้เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น โดยคำนึงถึงความคงทนต่อสภาพอากาศ และความร้อนที่เกิดจากเหงื่อของเจ้าหน้าที่

- ขณะใส่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลปฏิบัติหน้าที่ต้องไม่ทำให้ร้อน เพราะใช้เสื้อเกราะกันกระสุนที่ทำจากวัสดุอื่นอยู่มีน้ำหนักมาก การสวมใส่ลำบากและร้อน

- เพิ่มดินตุ๊กแกสำหรับติดซื้อหน่วย มีช่องใส่ซองกระสุน

- เสริมเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลด้านข้างลำตัว

- ราคาค่อนข้างสูง

- อยากให้ทดสอบการยิงจากกระสุนปืนจริงให้ดู
- ต้องการให้เสียเถาะกันกระสุนอินทนิลป้องกันอาวุธปืนขนาด .22 , เอ็ม16 , เอส เค , และปืนลูกซองยาว

### ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพเสียเถาะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์

#### 1.1 ด้านคุณสมบัติ

- สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ได้ ป้องกันอาวุธที่คนร้ายใช้ได้ ในสภาพปัจจุบัน มีความแข็งแรงทนทาน ลดอันตรายจากกระสุนปืนได้ในระดับหนึ่ง(พ.ต.ท.สมบัติ บุญปาน)

- น้ำหนักเบา สะดวกในการนำไปใช้(ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ)

- สามารถลดอันตรายและป้องกันการฟกช้ำจากของมีคมได้ดี แต่ลดอันตรายจากกระสุนปืนได้แค่บางชนิด และไม่สามารถป้องกันอันตรายได้รอบลำตัว ลดแรงกระแทกจากการทุบตีด้วยแรงโดยตรง มีการคงรูปได้ดี(ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว)

- วัสดุที่ใช้ในการทำเสียเถาะ คือ เส้นใยเคฟลาร์ มีมาตรฐานสูงตามหลักสากลซึ่งต่างประเทศก็ได้นำไปผลิต ทั้งยังทนต่ออาวุธมีด กระจายแรงประทะจากกระสุนปืน ลดการฟกช้ำช่วยป้องกันอวัยวะของผู้สวมใส่(ค.ต.ณภัทร เพชรป้อ)

- มีน้ำหนักเบา สามารถใช้งานได้ ลดอันตรายจากกระสุนปืนขนาด 9 มม. และ .40 มม. สามารถใช้งานตามมาตรฐานของเสียเถาะเพราะมีน้ำหนักเบากว่าเสียเถาะทั่วไป(ค.ต.มงคล บัวทุม)

- ลดอันตรายจากแรงกระแทกของกระสุนได้ในระดับหนึ่ง เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจในพื้นที่ที่ไม่รุนแรง(ค.ต.ไพบุลย์ กองสี)

- เสียเถาะต้องสามารถป้องกันแรงกระแทกจากกระสุนปืนให้ได้รับความเจ็บน้อยที่สุด และต้องสามารถป้องกันจากวัตถุมีคม เช่น มีดปลายแหลม เหล็กปลายแหลม เป็นต้น ควรเพิ่มสายรัดป้องกันด้านข้าง(ค.ต.วารวุฒิ กุลกิติประเสริฐ)

- คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ผลิตดีแล้ว แต่อยากเพิ่มประสิทธิภาพอายุการใช้งานให้ได้ยาวนานขึ้น และมีแหล่งผลิตเป็นมาตรฐาน ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนวัสดุได้ถ้าเกิดการชำรุดเสียหาย(ค.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน)

- ตัวเสื้อเกราะทำจากผ้าที่หนาป้องกันของมีคมและสะเก็ดกระสุนได้ในระดับหนึ่ง แต่ขนาดของเสื้อเกราะใหญ่เกินไปในงานสืบสวน หากใช้ในงานปราบปรามหรืองานสายตรวจถือว่าเหมาะสมอย่างยิ่ง เพราะออกแบบมาให้ใส่อุปกรณ์เสริมได้ วัสดุแผ่นเกราะทำจากเคฟลาร์มีความทนทานสูง มีความเหนียว ลักษณะเป็นการเก็บกระสุนรับแรงกระสุน ซึ่งเป็นข้อดีกว่าแผ่นสแตนเลสที่มีแรงสะท้อน ทำให้เป็นอันตรายต่อเพื่อนร่วมงาน(จ.ส.ต.ศักริน เงินเจริญ)

- เสื้อเกราะมีน้ำหนักเบา รูปแบบสวมใส่เข้ากับรูปร่างได้อย่างเหมาะสม และนอกจากลดอันตรายจากกระสุนปืนและของมีคมแล้ว ยังไม่บร่ำรื้อรอยต่อการขีดข่วน เสียคล็จากวัสดุอื่นขณะสวมใส่ไปกระทบด้วย มีความทนทานต่อความร้อนได้ดีในระดับหนึ่ง(อาจารย์ ดร. กฤษณากรณ์ ชูทอง)

- มีน้ำหนักเบา ใช้งานง่าย ทนต่ออุณหภูมิ และอาวุธปืนที่กำหนด(อาจารย์ จิรโรจน์ บุญราช)

- เห็นได้ชัดเจน คือ เรื่องของน้ำหนักของเสื้อเกราะกันกระสุนมีน้ำหนักเบา เหมาะกับการใช้งาน คล่องตัวในการเดิน และยังสามารถป้องกันการต่อสู้ประทะกับผู้ร้ายได้ จากการทดลองที่เห็นจากภาพสามารถป้องกันได้ 9 มม. และ .40 มม. ดังนั้นอาจจะต้องมีการทดลองเพิ่มชนิดกระสุนปืนเพื่อพัฒนาต่อไป และต้องมีการทดลองให้แน่ใจในการป้องกันอันตรายได้(อาจารย์ ดร. โดมธราดล อนันตสาน)

- สามารถลดแรงประทะของกระสุนปืนได้ในระดับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ มีน้ำหนักเบากว่าเสื้อเกราะกันกระสุนของบริษัทเอกชน(อาจารย์ ดร.สุภชัย ตริทศ)

- สามารถป้องกันอันตรายสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สวมใส่จากกระสุนและของมีคม และลดการกระทบกระเทือนต่อเนื้อตัวร่างกายของเจ้าหน้าที่ โดยมีอายุการใช้งานที่คงทนและมีความยาวนาน(อาจารย์ ดร.กมลวิช ลอยมา)

- ควรพัฒนาให้มีประสิทธิภาพรองรับอาวุธปืนได้หลากหลาย สามารถปฏิบัติงานในหลายสภาวะ อาทิ พื้นที่เฉพาะในการติดตามคนร้ายในน้ำ(อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจาร์ภย์)

- มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรงสูงเนื่องจากใช้วัสดุที่เป็นเส้นใยเคฟลาร์ ซึ่งลดแรงกระแทกและอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานของผู้สวมใส่ได้(อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก)

## 1.2 ด้านการนำไปใช้

- ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ปราบปราม/ต่อสู้กับคนร้ายได้ มีความคล่องตัว สามารถถอดสวมใส่ได้สะดวกรวดเร็ว พกพาได้ง่าย แต่ควรลดน้ำหนักให้เบามากที่สุด(พ.ต.ท.สมบัติ บุญปาน)

- เหมาะแก่างานสายตรวจและงานสืบสวน(ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ)
- สามารถนำไปใช้ปฏิบัติหน้าที่ได้จริง สวมใส่สะดวกมีรูปแบบพอดี น่าจะมีความคงทนแข็งแรง สวมใส่สบาย มีความคล่องตัว(ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว)
- เหมาะสมกับรูปร่างตำรวจ ทำให้เคลื่อนที่ได้รวดเร็ว อยากรให้มีหลายขนาด เพราะรูปร่างไม่เหมือนกัน(ค.ต.ณภัทร เพชรป้อ)
- ใช้งานคล่องตัว และการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติหน้าที่ที่มีความสะดวกมาก เปรียบเทียบกับยี่ห้ออื่น จะมีน้ำหนักเบากว่า(ค.ต.มงคล บัวทุม)
- เหมาะสมในการนำไปใช้ทั้งขนาดและน้ำหนัก สามารถถอดและสวมใส่ได้สะดวก พกพาได้ง่าย(ค.ต.ไพบูลย์ กองสี)
- ต้องกระชับเพื่อทำให้คล่องตัวในการปฏิบัติหน้าที่(ค.ต.วราวุฒิ กุลกิติประเสริฐ)
- อยากรให้เน้นความสะดวกกับสรีระร่างกายของบุคคลเป็นหลัก(ค.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน)
- มีความคล่องตัวดีสำหรับสายตรวจที่ต้องใช้ในสภาพทุกภูมิอากาศ ขนาดเหมาะกับการปฏิบัติงานสายตรวจ แต่ควรมีขนาดเล็กเพื่อใช้ในงานสายสืบ โดยรวมเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในงานทั่วไปทุกโอกาส(จ.ส.ต.ศักริน เงินเจริญ)
- สามารถถอดและสวมใส่ได้ง่าย รวดเร็ว พกพาคิดตัวได้ง่าย สัมผัสไม่ระคายเคือง ด้านนอกเสื้อเกาะไม่เกาะเกี่ยวกับวัสดุอื่น(อาจารย์ ดร.กฤษฎากรณ์ ชูทอง)
- การเคลื่อนไหว การเดิน การวิ่ง คล่องตัวมากขึ้น เมื่อเทียบกับเสื้อเกาะที่เป็นแผ่นเหล็ก(อาจารย์ จิรโรจน์ บุญราช)
- หากนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่จะมีความสะดวก คล่องตัว สวมใส่สบาย(อาจารย์ ดร.โดมธราดล อนันตสถาน)
- สวมใส่สบาย กระชับ และมีความเหมาะกับตัวเจ้าหน้าที่ สามารถเคลื่อนไหวคล่องตัวในการปฏิบัติงาน(อาจารย์ ดร.กมลวิช ลอยมา)
- ควรนำไปร่วมกับการฝึกจริง หรือทดลองใช้กับอาวุธปืน เพื่อสร้างความคุ้นเคยและสามารถประเมินผลลัพธ์ชัดเจนกว่า(อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจาร์ภัย)
- มีความสะดวกในการสวมใส่ ใช้งานง่าย และสามารถพกพาได้สะดวก(อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก)

### 1.3 ด้านปกป้อง

- สามารถป้องกันชีวิต ร่างกาย ผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง และลดแรงกระแทกลดการบาดเจ็บของผู้ปฏิบัติงานได้(พ.ต.ท.สมบัติ บุญปาน)

- ควรออกแบบเป็น 2 ลักษณะ เป็นทางเลือกของผู้ใช้ จากประสบการณ์การทำงานนั้น ยังถือได้ว่าความจำเป็นต้องมีการใช้ป้องกันด้านหลังด้วย เพราะในการเผชิญเหตุด้านหลังก็มีความจำเป็นที่จะป้องกัน(ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ)
- สามารถลดอันตรายจากอาวุธปืนได้ ลดการบาดเจ็บหรือการเสียชีวิตของผู้ใช้เสื้อเกราะกันกระสุน สามารถเชื่อมั่นหรือมั่นใจในการประทะกับผู้ร้ายที่มีอาวุธ ของมีคมอื่นๆ(ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว)
- ทำให้ผู้สวมใส่เสื้อเกราะมีความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่ ช่วยป้องกันการบาดเจ็บของผู้สวมใส่(ด.ต.ณภัทร เพชรป้อ)
- ลดการเสี่ยงต่อชีวิต มีความปลอดภัยในการปฏิบัติหน้าที่เมื่อใส่เสื้อเกราะกันกระสุน(ด.ต.มงคล บัวทุม)
- เมื่อมีเสื้อเกราะแล้วจะทำให้มีความปลอดภัย สามารถลดการได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ลดความเสี่ยงต่อการสูญเสีย เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่(ด.ต.ไพบุลย์ กองสี)
- เมื่อสวมใส่เสื้อเกราะกันกระสุนแล้วมีการบาดเจ็บน้อยลง(ด.ต.วราวุฒิ กุลกิติ ประเสริฐ)
- มีความปลอดภัยมาก มีความมั่นใจในการปฏิบัติงานมากขึ้นกว่าเดิม(ด.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน)
- เมื่อมีเสื้อเกราะกันกระสุนตำรวจจะมีความมั่นใจและสามารถระงับเหตุโดยไม่พะวง เป็นขวัญกำลังใจอีกทางหนึ่ง และนำไปสู่งานที่ดีมีมาตรฐาน(จ.ส.ต.ศักริน เงินเจริญ)
- สร้างความมั่นใจต่อผู้สวมใส่ เพื่อประสิทธิภาพของงานในหน้าที่ รักษาความปลอดภัยแก่ชีวิต ลดการสูญเสียกำลังพลคนของรัฐ(อาจารย์ ดร.กฤษฎากรณ์ ยุงทอง)
- มีลักษณะการป้องกันทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้วยแผ่นอุปกรณ์ที่ทนต่ออาวุธปืน ทำให้เกิดความมั่นใจต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจที่นำไปใช้งาน(อาจารย์ จิร โรจน์ บุญราช)
- เมื่อมีแผ่นป้องกันกระสุนทำให้ตำรวจมีความสบายใจในการสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่ ลดความเสี่ยงจากอันตราย(อาจารย์ ดร.โดมชราดล อนันตสาน)
- ควรเพิ่มแผ่นป้องกันลดแรงกระแทกด้านหลัง และด้านข้างลำตัว(อาจารย์ ดร.สุกษัย ตีรเทศ)
- สามารถลดอาการบาดเจ็บ การสูญเสียต่อเจ้าหน้าที่ มีความปลอดภัย และมีกำลังใจในการปฏิบัติงาน

- ควรพัฒนาให้ผู้นำไปใช้/เจ้าหน้าที่ มีความปลอดภัยจากการปกป้องมากขึ้น เพิ่มพื้นที่การป้องกันเท่าที่จะทำได้ เช่น ด้านข้างลำตัว ไหล่ บริเวณหลัง ต้นคอ(อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจารักษ์)

- สามารถลดอันตราย และลดการบาดเจ็บของผู้สวมใส่ได้ เนื่องจากวัสดุที่ใช้และขนาดมีความเหมาะสม จึงทำให้ผู้ใช้งานมีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น(อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก)

2. โดยภาพรวมท่านมีความคิดเห็นว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลมีประสิทธิภาพ ในระดับใด เพราะเหตุใด

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้ได้และวัสดุที่ใช้ การผลิตมีคุณภาพ(พ.ต.ท. สมบัติ บุญปาน)

- ระดับที่พอใจ เพราะสะดวกในการใช้งาน คล่องตัว วัสดุที่ใช้ในการประทะมีความยืดหยุ่นได้ดี(ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถลดอันตรายจากของมีคมอื่นๆ ลดอันตรายจากอาวุธปืนบางชนิด ลดการสูญเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัส(ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี เพราะว่ามันกระสุนได้ขนาด 9 มม. และ .40 มม. กับน้ำหนักสื่อเกราะ 3.5 กิโลกรัม ก็น่าจะช่วยป้องกันอาวุธขนาดกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการบาดเจ็บชีวิต ร่างกายของผู้สวมใส่(ค.ต.ณภัทร เพชรป้อ)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีน้ำหนักเบา ใส่สบาย ใช้งานสะดวก อายุการใช้งานคงทนดี มาก(ค.ต.มงคล บัวทุม)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี เจ้าหน้าที่ตำรวจที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่รุนแรงมากนัก สามารถได้รับความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี(ค.ต.ไพฑูลย์ กองสี)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีลักษณะรูปร่างสวยงาม กระชับดีพอสมควร แผ่นกันกระสุนต้องกระชับลำตัวของผู้สวมใส่ น้ำหนักเบา(ค.ต.วราวุฒิ กุลกิติประเสริฐ)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก และอยากให้ผลิตจำนวนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อกำลังผู้ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ ในการป้องกันปราบปราม(ค.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ลักษณะเด่น คือ อายุการใช้งาน และแผ่นเกราะมีขนาดใหญ่กว่าท้องตลาด และมีน้ำหนักเบา(จ.ส.ต.ศักริน เงินเจริญ)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลางไปสู่ระดับมาก ซึ่งอยู่ในระดับขนาดกระสุนที่ใช้(อาจารย์ ดร.กฤษฎาภรณ์ ชูทอง)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก จากอุปกรณ์ที่ใช้กับความคล่องตัวในการนำไปใช้ซึ่งเป็นที่พอใจสำหรับผู้ใช้งาน(อาจารย์ จิรโรจน์ บุญราช)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ในเรื่องของการป้องกันอาวุธปืน 9 มม. และ .40 มม. รวมถึงการใช้มีน้ำหนักรุ่นที่เบา ลดความเสี่ยงจากอันตราย(อาจารย์ ดร. โคมธรรดล อนันตสถาน)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก เพราะมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติหน้าที่ในการป้องกันตนเองของเจ้าหน้าที่รัฐ(อาจารย์ ดร.สุภชัย ศรีทศ)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากมีส่วนบกพร่องบางประการที่ยังขาดไป(อาจารย์ ดร. กมลวิห ลอยมา)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพการป้องกันตัดเหลี่ยมที่มีอยู่ แต่มีน้ำหนักเบากว่าราคาถูกกว่า(อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจารักษ์)

- มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากวัสดุและการออกแบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสวมใส่สบายและมีความรู้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้นเมื่อได้ใช้งาน(อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก)

### 3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- เพิ่มอุปกรณ์เสริม เช่น ซองกระสุน ลดน้ำหนักลงกว่าเดิม เพิ่มคุณภาพในการป้องกันอาวุธรุนแรงมากขึ้น เพิ่มการป้องกันด้านข้างและด้านหลัง เพิ่มการระบายความร้อนและลดขนาดเพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติหน้าที่ ควรผลิตและแจกจ่ายให้ผู้ปฏิบัติงานอย่างทั่วถึงในรูปของสวัสดิการ(พ.ต.ท.สมบัติ บุญปาน)

- หากมีการพัฒนา ควรไปสู่การป้องกันอาวุธระดับที่ร้ายแรงมากขึ้นเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติหน้าที่ มีความปลอดภัยสูงขึ้น วิจัยนี้เป็นวิจัยที่ดีเยี่ยมอีกทางหนึ่ง เป็นทางเลือกในการปฏิบัติหน้าที่ที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายอยู่ตลอดเวลา หากวิจัยนี้ได้มีการพัฒนาไปสู่ธุรกิจจะเป็นทางเลือกอีกทาง เพราะคุณภาพและราคาราคานั้นพอที่จะจัดหาซื้อได้ ไม่ต้องจัดซื้อจากต่างประเทศ (ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ)

- ควรมีการลดอันตรายจากกระสุนปืนได้ทุกขนาดอย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างลำตัว มีราคาที่เหมาะสมกับเงินเดือนหรือสวัสดิการของข้าราชการตำรวจไทย เนื่องจากสวัสดิการของตำรวจไทยค่อนข้างน้อยกว่าอาชีพอื่นๆ รูปแบบของเสื้อเกราะน่าจะกะทัดรัดและเบา มีความสะดวกในการสวมใส่ให้มากขึ้น (ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว)

- อยากให้ผลิตเสื้อเกราะที่สามารถป้องกันอาวุธปืนลูกซอง, เอ็ม16, อาท้าว, รวมทั้งสะเก็ดระเบิด ป้องกันไฟไหม้ ระบายอากาศได้ดี มีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานน่าจะยาวนานสัก 10 ปีขึ้นไป ราคาไม่แพงถ้าผลิตในเชิงพาณิชย์เพื่อเป็นสวัสดิการข้าราชการได้ (ด.ต.ณภัทร เพชรป้อ)

- ปรับรูปทรงของเสื้อเกราะให้ได้ตามขนาดของผู้ใช้งาน เพิ่มอายุการใช้งานเสื้อเกราะ ใส่แถบสะท้อนแสงด้านหน้าและด้านหลัง สวมใส่แล้วรู้สึกไม่ร้อน (ด.ต.มงคล บัวทุม)

- หากพัฒนาจนสามารถกันกระสุนจากอาวุธสงครามได้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจได้ทั่วประเทศ (ค.ต.ไพบูลย์ กองสี)

- เสริมเกราะด้านข้างเพื่อกันกระสุนปืนเหมือนตัวเสื้อ เมื่อใส่เสื้อต้องไม่ร้อนมากเหมือนเสื้อเกราะโดยทั่วไป ต้องกระชับแนบลำตัว มีความสวยงาม ราคาใกล้เคียงกับเสื้อเกราะของบริษัทอื่นๆ (ค.ต.วราวุฒิ กุลกิติประเสริฐ)

- อยากให้พัฒนาวัสดุการผลิตเสื้อเกราะให้ดียิ่งขึ้น ไปเรื่อยๆ เน้นเรื่องของคุณภาพและน้ำหนักให้เหมาะสมกับสรีระบุคคลที่สวมใส่ เพิ่มความคงทนและกันกระสุนอาวุธปืนเอ็ม16, เอสเค จะมีผลดีในอนาคตของผู้ปฏิบัติงานและความภาคภูมิใจของคณะผู้วิจัยเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลเป็นขวัญและกำลังใจของผู้สวมใส่ในการปฏิบัติงาน (ค.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน)

- เพิ่มแผ่นสะท้อนแสงเพื่อใช้งานในเวลากลางคืนและเป็นการแสดงสัญญาณการปรากฏตัวของตำรวจ เพิ่มช่องใส่ซองปืนและกระสุนปืนเพื่อความสะดวกในการพกพา (จ.ส.ต.ศักดิ์กรีน เงินเจริญ)

- ควรสร้างเสื้อเกราะที่มีคุณสมบัติเบาและสามารถลดแรงกระแทก ลดอันตรายจากกระสุนปืนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพิ่มช่องใส่ซองกระสุนปืนข้างเสื้อเกราะ (อาจารย์ ดร.กฤษฎากรณ์ ยุงทอง)

- เพิ่มช่องเก็บอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ตำรวจ เสริมเกราะด้านข้างลำตัวเพื่อกันของมีคมจากคนร้าย ปรับคุณภาพให้มีระดับสูงขึ้น (อาจารย์ จิรโรจน์ บุญราช)

- ราคาสูง ในอนาคตหากสามารถผลิตสายรัดศีรษะเพื่อป้องกันอันตรายจากอาวุธปืนที่ยิงใส่ได้จะดี (อาจารย์ ดร.โดมธราดล อนันตสาน)

- ควรมีการพัฒนาต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ในการลดแรงปะทะจากกระสุนปืนระดับที่สูงขึ้น(อาจารย์ ดร.สุภชัย ศรีทศ)

- ควรเพิ่มความปลอดภัยในช่วงหลัง แขน และลำคอ (อาจารย์ ดร.กมลวิษ ลอยมา)

- นอกจากในเรื่องของน้ำหนักและวัสดุที่ใช้มีความคล่องตัวและแข็งแรงแล้ว ควรจะต้องพิจารณาถึงการออกแบบเรื่องการระบายความร้อนและการดูแลทำความสะอาดได้สะดวกรวดเร็ว อาจจะมีการติดอุปกรณ์เสริมสำหรับการป้องกันในกรณีที่ต้องใช้งานในแต่ละพื้นที่ แต่ละภารกิจ เพื่อให้เสื้อเกราะมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับทุกสถานการณ์ (อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ ในบทนี้ผู้วิจัยขอสรุปการศึกษา ค้นคว้า และนำเสนอผลการวิจัย ตามลำดับดังนี้

#### 5.1 สรุปผล

##### 5.1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

##### 5.1.1.1 ข้อมูลทั่วไป

1) อายุ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 ปี – 50 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาอายุระหว่าง 30 ปี – 40 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30 อายุ 51 ปี ขึ้น จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8

2) การศึกษา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34 และระดับปริญญาโท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8

3) สถานภาพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 84 รองลงมาโสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 และหย่าร้าง/หม้าย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4

4) อายุราชการ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุราชการมากกว่า 15 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาอายุราชการระหว่าง 11 ปี – 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18 อายุราชการต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8 และอายุราชการระหว่าง 5 ปี – 10 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6

5) รายได้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ 15,001 บาท ขึ้นไป จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 82 รองลงมามีรายได้ระหว่าง 10,001 บาท - 15,000 บาท จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18

5.1.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ )

1) ด้านคุณสมบัติ พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.80$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา ( $\bar{X} = 4.08$ ) อันดับ 2 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความแข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี ( $\bar{X} = 3.92$ ) อันดับ 3 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี ( $\bar{X} = 3.86$ ) อันดับ 4 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการฟุ้งกระจายจากแรงกระแทกของกระสุนปืน และสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลทนต่ออุณหภูมิสูง ( $\bar{X} = 3.80$ ) อันดับ 5 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีอายุการใช้งานคงทน ( $\bar{X} = 3.74$ ) อันดับ 6 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีราคาถูก ( $\bar{X} = 3.42$ )

2) ด้านการนำไปใช้ พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.99$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลใช้งานง่าย ( $\bar{X} = 4.10$ ) อันดับ 2 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้และสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.02$ ) อันดับ 3 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสวมใส่สบาย ( $\bar{X} = 4.00$ ) อันดับ 4 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการปฐมพยาบาล ( $\bar{X} = 3.94$ ) อันดับ 5 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลพกพาสะดวก ( $\bar{X} = 3.86$ )

3) ด้านปกป้อง พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับมากไปน้อยคือ อันดับ 1 ใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.20$ ) อันดับ 2 ใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.14$ ) อันดับ 3 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่และใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติงาน ( $\bar{X} = 4.10$ ) อันดับ 4 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิตจากการปฏิบัติหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.02$ )

### 5.1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

5.1.2.1 ในกรณีที่ผู้ร้ายมีอาวุธร้ายแรงกว่าที่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลจะป้องกันได้ พบว่ากรณีที่มีอาวุธร้ายแรงสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลป้องกันได้ในระดับหนึ่ง อย่างน้อยก็อาจจะทำให้บาดเจ็บน้อยลงกว่าที่ไม่ได้สวมใส่ สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถป้องกันได้บริเวณลำตัวด้านหน้า ส่วนบริเวณแขน ศีรษะ หัวไหล่ ไม่สามารถป้องกันได้

ควรเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลเพื่อป้องกันอาวุธที่ร้ายแรง และหลากหลายชนิดได้เพิ่มขึ้น เช่น อาวุธปืน ขนาด .357, 38ซูปเปอร์, .45(11 มม.), .445.56, 7.62, เอ็ม16, ระเบิด เป็นต้น และยังสามารถป้องกันอาวุธมีด และของมีคมได้ด้วย แต่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลยังคงมีน้ำหนักเบาเพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวปฏิบัติหน้าที่ อาทิ เสริมแผ่นเซรามิก เพราะน้ำหนักเบากว่าเหล็ก แต่จะทำให้แผ่นป้องกันหนาขึ้นและสามารถป้องกันกระสุนที่รุนแรงขึ้นได้

5.1.2.2 สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถป้องกันได้เฉพาะลำตัว ไม่สามารถป้องกันส่วนอื่นของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้ พบว่าสื่อเกราะส่วนใหญ่ป้องกันเฉพาะอวัยวะสำคัญช่วงลำตัวอยู่แล้ว สื่อเกราะใช้เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตไม่ได้ป้องกันการบาดเจ็บ หากจะให้ป้องกันทั้งตัว จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก แบบนี้ถือว่าเหมาะสมแก่การปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการตำรวจเป็นอย่างดี

ควรต้องมีการออกแบบเพิ่มเติมในเรื่องของประสิทธิภาพการป้องกันและเสริมบริเวณด้านข้างและด้านหลังลำตัวการป้องกันตัวเองมีองค์ประกอบอีกหลายอย่าง เช่น การฝึกร่างกายให้มีความกระชับฉับไว การฝึกยุทธวิธีป้องกันตัว รูปร่างของผู้สวมใส่ก็สามารถทำให้ป้องกันจากผู้ร้ายได้ ส่วนสื่อเกราะก็แค่ป้องกันลำตัวได้ หากกรณียิงโดนศีรษะก็ไม่สามารถรอดชีวิตได้

5.1.2.3 น้ำหนักสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน พบว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบากว่าแบบที่เป็นแผ่นเหล็ก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติหน้าที่ เนื่องจากมีขนาดที่กะทัดรัด เคลื่อนไหวได้สะดวก ทำให้ผู้ที่สวมใส่มีความคล่องตัว

สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล ยังสามารถเพิ่มน้ำหนักมากกว่านี้ได้เพราะตัววัสดุที่ใช้มีน้ำหนักเบาอยู่แล้ว ควรจะเพิ่มแผ่นป้องกันด้านหลัง เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกระสุนปืนขนาด .45 มม., ปืนเล็กยาว และต้องการให้สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลเหมือนเสื้อชูชีพในกรณีปฏิบัติหน้าที่ในน้ำ

5.1.2.4 วัสดุที่ใช้ในการทำสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล มีประสิทธิภาพในการปกป้องเทียบเท่ากับสื่อเกราะกันกระสุนที่ทำจากวัสดุอื่น พบว่าวัสดุที่ใช้ทำสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีลักษณะเหนียว และเบา ถือว่ามีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวัสดุอื่นได้อย่างดี ข้อดีของสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลจะช่วยลดในเรื่องของแรงกระแทกได้ดีกว่าสื่อเกราะกันกระสุนที่เป็นโลหะ ซึ่งสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลยังสามารถเพิ่มน้ำหนักได้มากกว่านี้ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการป้องกันอาวุธได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.1.2.5 การผลิตเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลที่มีต้นทุนต่ำ ส่งผลต่อการใช้วัสดุในการเพิ่มประสิทธิภาพ พบว่าต้นทุนต่ำไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำและมีการทดลองถือว่าอยู่ในขั้นปลอดภัย

#### 5.1.2.6 ความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล

1) ด้านคุณสมบัติ เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคม และยังสามารถลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจได้ ที่สำคัญคือเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา ราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเสื้อเกราะกันกระสุนในต่างประเทศกรณีที่ใช้วัสดุชนิดเดียวกัน (เส้นใยเคฟลาร์) นอกจากนี้เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลยังมีอายุการใช้งานคงทน แข็งแรงคงรูป และทนต่ออุณหภูมิได้ดี สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ได้ ป้องกันอาวุธที่คนร้ายใช้ได้ในสภาพปัจจุบัน และยังสามารถช่วยป้องกันอวัยวะสำคัญของผู้สวมใส่ขณะต่อสู้ประทะกับผู้ร้าย ลดอันตรายจากกระสุนปืนได้ในระดับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจในพื้นที่ที่ไม่รุนแรง ป้องกันการฟกช้ำจากของมีคมได้ดี ลดแรงกระแทกจากการทุบตีและการกระทบกระเทือนต่อเนื้อตัวร่างกายของเจ้าหน้าที่โดยตรง เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา เหมาะกับการใช้งาน สามารถใช้งานตามมาตรฐานของเสื้อเกราะเพราะมีน้ำหนักเบากว่าเสื้อเกราะทั่วไป วัสดุที่ใช้ในการทำเสื้อเกราะ คือ เส้นใยเคฟลาร์ มีมาตรฐานสูงตามหลักสากลซึ่งต่างประเทศก็ได้นำไปผลิต มีความแข็งแรงทนทานสูง มีความเหนียว ทนต่ออุณหภูมิ คงรูปได้ดี ลักษณะเป็นการเก็บกระสุนรับแรงกระสุน กระจายแรงประทะจากกระสุนปืน ซึ่งเป็นข้อดีกว่าแผ่นสแตนเลสที่มีแรงสะท้อน ทำให้เป็นอันตรายต่อเพื่อนร่วมงาน ตัวเสื้อเกราะทำจากผ้าที่หนาป้องกันของมีคมและสะเก็ดกระสุนได้ในระดับหนึ่ง แต่ขนาดของเสื้อเกราะใหญ่เกินไปในงานสืบสวน หากใช้ในงานปราบปรามหรืองานสายตรวจถือว่าเหมาะสมอย่างยิ่ง เพราะออกแบบมาให้ใส่อุปกรณ์เสริมได้

2) ด้านการนำไปใช้ เจ้าหน้าที่ตำรวจมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวก ขนาดของเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลเหมาะสมกับผู้มีส่วนใหญ่ อาจมีบางส่วนที่เจ้าหน้าที่ตำรวจมีความสูงมากต้องเพิ่มขนาดให้มีความกว้างและยาวมากขึ้น ในภาพรวมเห็นว่าเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลสวมใส่สบาย ใช้งานง่าย พกพาสะดวก และถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ในกรณีปฐมพยาบาล สามารถนำไปใช้ปฏิบัติหน้าที่ได้จริง มีความคล่องตัว ถอดและสวมใส่ได้ง่าย พกพาสะดวก มีความคล่องตัวดีสำหรับสายตรวจที่ต้องใช้ในสภาพทุกภูมิอากาศ ขนาดเหมาะกับการปฏิบัติงานสายตรวจ แต่ควรมีขนาดเล็กเพื่อใช้ในงานสายสืบ โดยรวมเหมาะสำหรับการนำไปใช้งานทั่วไปทุกโอกาส

3) ด้านปกป้อง เมื่อเจ้าหน้าที่ตำรวจใส่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล ปฏิบัติหน้าที่แล้วรู้สึกมีความปลอดภัย อีกทั้งยังเป็นการลดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต และลดความเสี่ยงต่อการสูญเสีย รวมถึงการมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่อีกด้วย สามารถป้องกันชีวิตร่างกาย ผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง ลดอันตรายจากอาวุธปืน ลดการบาดเจ็บหรือการเสียชีวิตของเจ้าหน้าที่ ทำให้ผู้สวมใส่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล มีความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่มากขึ้น กรณีประทะกับผู้ร้ายที่มีอาวุธ ของมีคมอื่นๆ เมื่อมีเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วจะทำให้มีความปลอดภัย ลดความเสี่ยงต่อการสูญเสีย เป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ สร้างความมั่นใจต่อผู้สวมใส่เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล เพื่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติหน้าที่ ลดการสูญเสียกำลังพลคนของรัฐ

เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก เพราะเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานคงทน มีความคล่องตัว ใส่สบาย สร้างความปลอดภัยให้กับชีวิตร่างกาย และสามารถป้องกันชีวิตของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติหน้าที่ได้

## 5.2 อภิปรายผล

ประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ สมมติฐานอยู่ในระดับมาก จากผลการวิจัยพบว่า อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่าเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดอันตรายจากกระสุนปืนได้ในระดับ 2A (ชนิดของกระสุนทดสอบ 9 มม. .40) ลดอันตรายจากของมีคม และลดการ ฟกช้ำจากแรงกระแทกที่เกิดขึ้น ที่สำคัญเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานคงทน เพราะวัสดุที่ใช้ในการทำเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล คือ เส้นใยเคฟลาร์ ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานสูง ทนต่ออุณหภูมิ คงรูปได้ดี เสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิล ใช้งานง่าย ขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ มีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวก ในการปฏิบัติหน้าที่ อีกทั้งยังสวมใส่สบาย สามารถถอดจากตัวได้ทันทีเมื่อต้องการปฐมพยาบาล และพกพาสะดวก เจ้าหน้าที่ตำรวจมีขวัญ กำลังใจ มีความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่ เพราะเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บ ความเสี่ยงต่อการสูญเสีย และการเสียชีวิตของเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้ ดังนั้นประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลสรุปการวิจัยของ สมชาย อูคร และคณะ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาการผลิตเสื้อเกราะกันกระสุน จากเส้นใยเคฟลาร์ชนิดเส้นสั้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถสรุปได้ว่า

- 1) เส้นด้ายเคฟลาร์มีการยึดตัวน้อยแต่มีความเหนียวมากเหมาะสมที่จะนำมาทอเป็นผืน
- 2) ผ้าเคฟ

ลาร์ที่ได้จากการทอเป็นผ้าลายขัด มีน้ำหนักต่อพื้นที่เท่ากับ 550 กรัม/ตารางเมตร 3) ความคงทนของวัสดุขึ้นอยู่กับชนิดของกระสุนและจำนวนชั้นวัสดุ 4) จำนวนชั้นตะแกรงเหล็กกล้าไม่เป็นสนิมไม่มีผลต่อความคงทนของวัสดุ การซ้อนทับกันของวัสดุตั้งแต่ 30 ชั้นขึ้นไป 5) เสื้อเกราะกันกระสุนที่ประกอบด้วยผ้าเคพลาร์ที่มีจำนวนชั้น 32 ชั้น มีความคงทนต่อการยิงด้วยกระสุน .44 แมกนัม 6) เสื้อเกราะกันกระสุนที่ผลิตจากเส้นด้ายเคพลาร์ชนิดเส้นใยสั้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันได้ดี ดังนั้นประสิทธิภาพในการป้องกันของเสื้อเกราะขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตและจำนวนชั้นของการซ้อนทับกันของวัสดุ เสื้อเกราะที่ผลิตขึ้นจากผ้าเคพลาร์โดยใช้เส้นด้ายจากใยสั้นจึงมีประสิทธิภาพในการป้องกันได้ดี และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธรรม์ชาติ วันแต่ง (2553) ได้ศึกษาการใช้แผ่นคาร์บอน-เคพลาร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำเสื้อเกราะกันกระสุน ระดับ 2 ซึ่งผลวิจัยกล่าวว่า สมมติฐานเบื้องต้นในการใช้คาร์บอน-เคพลาร์และคาร์บอน-ไฟเบอร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำแผ่นเกราะกันกระสุนสำหรับเสื้อเกราะ กันกระสุนอินทิลนั้น สามารถหยุดการทะลุของกระสุน ระดับ 2 ได้จริงตามสมมติฐานและการเสริมชั้นแผ่นหน้าด้วยแผ่นอีพ็อกซีพัดตี้ของทดสอบที่ 3 และ 4 จะมีผลในการต้านทานการทะลุของกระสุนปืนได้ดีกว่าไม่ทำการเสริมได้อย่างชัดเจนเนื่องจากความแข็งของชั้นแผ่นอีพ็อกซีพัดตี้จะทำหน้าที่ในการรับแรงปะทะก่อนทำให้แผ่นคาร์บอน-เคพลาร์และคาร์บอน-ไฟเบอร์สามารถหยุดกระสุนได้ดี ด้านชนิดวัสดุและรูปแบบการวางชั้นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดจะเป็นวัสดุในของทดสอบที่ 3 จะมีประสิทธิภาพต้านทานทะลุทะลวงของกระสุนปืนได้ดีที่สุดสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบและสร้างเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลหรือเสื้อเกราะกันกระสุนอื่นๆ ที่ให้คุณสมบัติด้านน้ำหนักเบา ราคาถูก เพื่อใช้ในการทำงานจริงได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปการวิจัย สามารถกำหนดข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ดังนี้

5.3.1 เพิ่มเกราะกันกระสุนด้านหลัง และด้านข้างลำตัว เพื่อป้องกันอาวุธปืนและของมีคมที่เกิดจากการปะทะระหว่างปฏิบัติหน้าที่

5.3.2 เพิ่มช่องใส่อุปกรณ์เสริมที่จำเป็น เช่น ใส่วิทยุ ไฟฉาย ของกระสุน เป็นต้น เพื่อให้เสื้อเกราะมีความเหมาะสมกับทุกสถานการณ์ สำหรับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ แต่ละภารกิจ

5.3.3 เพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอาวุธปืนระดับที่ร้ายแรงมากขึ้น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติหน้าที่มีความปลอดภัยสูงขึ้น อันเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจทั่วประเทศ

## บรรณานุกรม

- กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.(2540).ภาวะการมีงานทำและการว่างงาน.กรุงเทพมหานคร:  
กรมการจัดหางาน.
- กัญญา อานุทูล.(2559).สื่อเกราะมาตรฐาน NIJ.[ออนไลน์].แหล่งที่เข้าถึง:  
<http://il258kanya.blogspot.com/2016/03/nij.html>[26 เมษายน 2560].
- กันตยา เพิ่มผล.(2541).การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน.กรุงเทพมหานคร : สถาบันราชภัฏสวน  
ดุสิต.
- ทิพาวดี เมฆสวรรค์.(2538).การส่งเสริมประสิทธิภาพในส่วนราชการ.กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน  
คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ทริศม์ชญา พิพัฒน์เพ็ญและคณะ.(2557).การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของปฏิบัติ  
ราชการของเทศบาลนครสงขลา.
- ธงชัย สันติวงษ์ และชัยยศสันติวงษ์.(2537).องค์การและการบริหาร.พิมพ์ครั้งที่9. กรุงเทพมหานคร:  
ไทยวัฒนาพานิช.
- ธนภุต ปั้นวิชัย.(2556). การบริหารจัดการที่พึงประสงค์ของวิทยาลัยสงฆ์ตามหลักอริยบท4.พุทธ  
ศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช  
วิทยาลัย.
- ธรรม์ณชาติ วันแดง.(2553). การศึกษาการใช้แผ่นคาร์บอน-เคลฟาร์ในงานระดับยนต์เพื่อใช้ทำสื่อ  
เกราะกันกระสุน ระดับ 2.[ออนไลน์].แหล่งที่เข้าถึง:  
[http://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.  
php?option=show&browse\\_type=title&titleid=286223](http://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=286223). [26 เมษายน 2560].
- ธรรม์ณชาติ วันแดง.(2554). การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุฟิล์มแข็งเคลือบผิวในการเพิ่มความ  
แข็งแรงของแผ่นเหล็กในสื่อเกราะกันกระสุน. ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร. 13(1) : 40-45.
- ธรรม์ณชาติ วันแดง.(2556). การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการใช้วัสดุในงานระดับยนต์สำหรับทำ  
แผ่นเกราะกันกระสุน ระดับ 2 โดยออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล 2<sup>2</sup> ที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95%. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 21(1) : 1-8.
- ธรรม์ณชาติ วันแดง.(2556). การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการทำแผ่นเกราะกันกระสุนจากวัสดุ  
งานระดับยนต์สำหรับทำสื่อเกราะกันกระสุนป้องกันภัยคุกคามระดับ 3-3A.รายงาน  
วิจัยฉบับสมบูรณ์ ทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

- ธรรมนูญชาติ วันแต่ง.(2557). **อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 9250**.กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.
- ธรรมนูญชาติ วันแต่ง.(2558). การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการพัฒนาวัสดุจากงานประดับยนต์สำหรับทำเสื้อเกราะกันกระสุน ระดับ 2 ที่มีค่าแบล็คเฟซซิกเนเจอร์ต่ำ.ใน:รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3 วันที่ 20-22 พฤษภาคม 2558; ม.ราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- นิตยสาร safety lifet(ไม่ระบุปี)บทความวิชาการ เสื้อเกราะกันกระสุน(Ballistic Vest)[ออนไลน์]. แหล่งเข้าถึง: <http://www.safetylifethailand.com/download>. [26 เมษายน 2560].
- บุญรักษ์ กาญจน วรวิชัย(ไม่ระบุปี)สารความรู้ : เส้นใยคาร์บอน ไฟเบอร์ (carbon Fiber) :[ออนไลน์]. แหล่งเข้าถึง :<https://www.mtec.or.th/academic-services/mtec-knowledge/75>. [28 เมษายน 2560].
- ประเสริฐ มิ่งเมือง.(2540).การศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานและลูกจ้างงานรักษาความสะอาดกองอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการมูลฝอย : กรณีศึกษาเทศบาลเมืองแพร่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต.สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฝนทิพย์ จิตต์จาริก.(2545). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมกับประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มิตซูบิชิในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พระกิตติภักดีวิทยาภรณ์.(2549).การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยการฝึกสมาธิ : กรณีศึกษาบมจ. ธนาคารกรุงไทย.ภาคนิพนธ์โครงการบัณฑิตศึกษาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พระธรรมปิฎก(ป.อ.ปยุตฺโต).(2545).การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน.กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ธรรมสภาและสถาบันบ้นลือธรรม.
- พิพิธภัณฑ์ตำรวจวังปารุสสถาน(ไม่ระบุปีเผยแพร่) ประวัติตำรวจไทย ออนไลน์เข้าถึงใน. [ออนไลน์].แหล่งที่เข้าถึง : [https://saranitet.police.go.th/museum/?page\\_id=337](https://saranitet.police.go.th/museum/?page_id=337). [3 พฤษภาคม 2560].
- ภูมิไท ศศิวรรณพงศ์.(2557).การศึกษาเรื่องชุดเกราะของนักรบ ในประเทศไทย ช่วงก่อนพุทธศตวรรษที่ 24.[ออนไลน์].แหล่งที่เข้าถึง:[http://www.silpa-mag.com/club/art-and-culture/article\\_8054](http://www.silpa-mag.com/club/art-and-culture/article_8054). [29 เมษายน 2560].

ระพี แก้วเจริญและทิตยาสุวรรณชัย.(2510).การแบ่งเวลาปฏิบัติราชการของข้าราชการพลเรือนใน  
ระดับบริหารอาวุโส.กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี.

วิทยา ด้านธำรงกุล.(2546).การบริหาร.กรุงเทพมหานคร : เอิร์ดเวย์เอ็ดดูเคชั่น.

สมชาย อุดรและคณะ.(2550).การพัฒนาการผลิตสื่อเกราะกันกระสุน. สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีสิ่งทอ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

สัญญา สัญญาวิวัฒน์.(2544).ทฤษฎีองค์การประสิทธิภาพ.รวมบทความสังคมวิทยาและ  
มานุษยวิทยา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานข้าราชการพลเรือน.(2541).การเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานของกรมส่งเสริม  
การเกษตรพ.ศ. 2538.กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริมการเกษตร.

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (ไม่ระบุปีเผยแพร่) โครงสร้างสำนักงานตำรวจแห่งชาติ.[ออนไลน์].แหล่ง  
ที่เข้าถึง:<http://www.royalthaipolice.go.th/index.php>. [3 พฤษภาคม 2560].

เสวกศรี ไพโรจน์.(2547).ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน : กรณีศึกษาพนักงาน  
บริษัทโอซาก้าไคมอนด์อินดัสตรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด.วิทยานิพนธ์รัฐ  
ประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต,สาขาวิชาการบริหารทั่วไปมหาวิทยาลัยบูรพา.

อนันท์ งามสะอาด.(2551). ประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effective) ต่างกัน  
อย่างไร.[ออนไลน์]. แหล่งที่เข้าถึง :[http://www.sisat.ac.th/main/index.php?  
option=com\\_content&view=article&id=187%](http://www.sisat.ac.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=187%).[5 พฤษภาคม 2560].

อภิชัย จตุพรวาท.(2557).ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของอาสาสมัครคุม  
ประพฤติจังหวัดนครสวรรค์. พุทธศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

อุทัย หิรัญโต.(2525).หลักการบริหารบุคคล.กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์โตร์.

Emerson, Harrington.(1931). **The Twelve Principles of Efficiency**.New York : The Engineering  
Magazine.

พ.ต.ท.สมบัติ บุญปาน. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุภาณดา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.

ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุภาณดา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.

ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุภาณดา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.

- ค.ต.ณภัทร เพชรป้อ. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- ค.ต.มงคล บัวท่อม. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- ค.ต.ไพบูลย์ กองสี. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- ค.ต.วราวุฒิ กุลกิติประเสริฐ. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- ค.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- จ.ส.ต.ศักดิ์กริน เงินเจริญ. ให้สัมภาษณ์, 21 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สถานีตำรวจภูธรท่าพล.
- อาจารย์ ดร.กฤษณากรณัฏ์ ยุงทอง. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ผู้สัมภาษณ์. ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาจารย์ จิรโรจน์ บุญราช. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาจารย์ ดร.โดมธรราดล อนันตสาน. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาจารย์ ดร.สุภชัย ตรีทศ. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาจารย์ ดร.กมลวิษ ลอยมา. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจาร์ภักย์. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
 ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

อาจารย์ ดร.กฤษสร เข้มเหล็ก. ให้สัมภาษณ์, 22 กุมภาพันธ์ 2561. สุกาญดา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์.  
ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะ  
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**เอกสารรับรองโครงการวิจัยและแบบสอบถาม**

## เอกสารรับรองโครงการวิจัย

COA No. 008/2017  
RREC No. 007/59



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Naresuan University Regional Research Ethics Committee  
99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โทร. 0 5596 8637

### เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : การวิจัยและพัฒนาเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลชนิดดีเพื่อการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่รัฐชั้นประทวนในจังหวัดเพชรบูรณ์  
Study Title : Research and Development of the Inthanin Bulletproof Vests to use for Non-Commissioned Officer in Phetchabun Province.  
เลขที่โครงการวิจัย : 007/59  
ผู้วิจัยหลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธรรมณีชาติ วันแต่ง  
สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
วิธีทบทวน : แบบเร่งรัด (Expedited)  
รายงานความก้าวหน้า : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือ ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

### เอกสารรับรอง

- AF 01-10 เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- AF 02-10 เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- AF 03-10 เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- AF 04-10 เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 30 พฤษภาคม 2560
- AF 05-10 เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 30 พฤษภาคม 2560
- สรุปโครงการเพื่อการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 30 พฤษภาคม 2560
- แบบเสนอโครงการวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- แบบเสนอแผนงานวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- ประวัติผู้วิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- แบบสอบถามการศึกษาปัจจัยเสี่ยงในการทำงานและการประเมินความพึงพอใจการนำเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลไปใช้กับเจ้าหน้าที่ของรัฐในจังหวัดเพชรบูรณ์ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- แบบสอบถามประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- ประวัติผู้วิจัยหลักและผู้ร่วมวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- รายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560
- งบประมาณโดยย่อ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม 2560

ลงนาม

*วิมลพร อธิคุณรังษิณกุล*

(นายแพทย์สมบูรณ์ ดันสุกสวัสดิกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันที่รับรอง : 02 มิถุนายน 2560  
Date of Approval : June 02, 2017  
วันหมดอายุ : 02 มิถุนายน 2561  
Approval Expire Date : June 02, 2018

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสลับภาษา และหรือแบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร เท่านั้น
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใดๆ ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs)
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. หากการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยต้องแจ้งปิดโครงการตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร

\* รายชื่อของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เครือข่ายภูมิภาค มหาวิทยาลัยนเรศวร (ชื่อและตำแหน่ง) ที่เข้าร่วมประชุม ณ วันที่พิจารณารับรองโครงการวิจัย (หากร้องขอล่วงหน้า)

CODE

**แบบสอบถาม**

**เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่  
: กรณีศึกษา เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์**

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1** สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป จำนวน 5 ข้อ (หน้าที่ 2)

**ส่วนที่ 2** สอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่  
ของเจ้าหน้าที่ จำนวน 18 ข้อ (หน้าที่ 3)

**ส่วนที่ 3** ข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 4)

ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับและนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

### ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  ตามความเป็นจริงของท่าน

#### 1. อายุ

- 1)  ต่ำกว่า 30 ปี                      2)  30 ปี – 40 ปี  
3)  41 ปี – 50 ปี                      4)  51 ปีขึ้นไป

#### 2. การศึกษา

- 1)  ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี                      2)  ระดับปริญญาตรี  
3)  ระดับปริญญาโท                      4)  ระดับปริญญาเอก

#### 3. สถานภาพ

- 1)  โสด                      2)  สมรส  
3)  หย่าร้าง/หม้าย

#### 4. อายุราชการ

- 1)  ต่ำกว่า 5 ปี                      2)  5 ปี – 10 ปี  
3)  11 ปี – 15 ปี                      4)  มากกว่า 15 ปี

#### 5. รายได้

- 1)  ต่ำกว่า 10,000 บาท                      2)  10,001 บาท - 15,000 บาท  
3)  15,001 บาท ขึ้นไป

### ส่วนที่ 2 : ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ที่ตรงกับประสิทธิภาพในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของท่าน

ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการ ใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่	ระดับประสิทธิภาพ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านคุณสมบัติ					
1. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี					
2. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนปืน					

ประสิทธิภาพเพื่อเอาระกัณกระสุนอินทนิลในการ ใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่	ระดับประสิทธิภาพ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีความ แข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี					
4. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลทนต่อ อุณหภูมิสูง					
5. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีน้ำหนัก เบา					
6. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีราคาถูกลง					
7. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีอายุการ ใช้งานคงทน					
<b>ด้านการนำไปใช้</b>					
8. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีขนาด เหมาะสมกับผู้ใช้					
9. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลสวมใส่ สบาย					
10. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลมีความ คล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติงาน หน้าที่					
11. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลใช้งาน ง่าย					
12. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลพกพา สะดวก					
13. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลสามารถ ถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการปฐม พยาบาล					
<b>ด้านปกป้อง</b>					
14. ท่านคิดว่าเอะเอะกัณกระสุนอินทนิลสามารถ ลดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่					

ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการ ใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่	ระดับประสิทธิภาพ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิตจากการปฏิบัติหน้าที่					
16. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่					
17. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่					
18. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติงาน					

### ส่วนที่ 3 : ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือนี้อตอบแบบสอบถามของท่าน

นางสาวสุกาญดา ทองคำ

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติ

หน้าที่ : กรณีศึกษา เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

1. ผู้ให้สัมภาษณ์ .....
2. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....
3. ตำแหน่ง/ หน้าที่.....

#### คำถามบทสัมภาษณ์เชิงลึก

1. ในกรณีที่ผู้ร้ายมีอาวุธร้ายแรงกว่าที่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลจะป้องกันได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถป้องกันได้เฉพาะลำตัว ไม่สามารถป้องกันส่วนอื่นของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. นำหนักเสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. วัสดุที่ใช้ในการทำเสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิล มีประสิทธิภาพในการปกป้องเทียบเท่ากับเสื่อเกราะกันกระสุนที่ทำจากวัสดุอื่น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การผลิตเสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลที่มีต้นทุนต่ำ ส่งผลต่อการใช้วัสดุในการเพิ่มประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 6. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือตอบคำถามของท่าน

นางสาวสุกาญดา ทองคำ

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ข

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ธานี สุขเกษม

ด้วย อาจารย์สุภาณดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

อิมัด รับหนังสือผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

(รับ อานี สุขเกษม)  
๒๑ มี.ค. ๖๐



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกรียงไกร ทองจิตติ

ด้วย อาจารย์สุภาภรณ์ ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทราบ

- ยินดีรับหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ .

๒๒ มี.ค. ๖๐



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.อภิไท สอนทอง

ด้วย อาจารย์สุภาภรณ์ ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานัน)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทาง  
ผู้ใดที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง  
ทางสายตรวจ  
ที่โรงเรียนตำรวจ

ดร.อภิไท สอนทอง  
๒๓ มี.ค. ๖๐



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ณัฐฉิ บุ่งจันทร์

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อกระแค้นกระสุนอินทนิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รับทราบ  
อ.ณัฐฉิ บุ่งจันทร์  
๒๔ มี.ค. ๖๐

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๒/๘๐



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๒๒ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ลิงอุคม

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทงคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการ  
ปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ลิงอุคม

ศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ลิงอุคม

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ภาคผนวก ก

ผลการหาดัชนีสอดคล้อง (IOC)

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่  
: กรณีศึกษา เจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

### คำชี้แจง

โปรดพิจารณาประเด็นคำถามในแต่ละข้อว่า ตรงหรือสอดคล้อง หรือไม่ และเมื่อพิจารณาแล้วโปรดแสดงความคิดเห็นโดยการทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในตารางที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และโปรดให้ข้อเสนอแนะ

ความคิดเห็นของท่าน มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่า ประเด็นคำถาม ตรงหรือสอดคล้อง เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ประเด็นคำถาม ตรงหรือสอดคล้อง เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุน

- 1 หมายถึง แน่ใจว่า ประเด็นคำถาม ไม่ตรงหรือไม่สอดคล้อง เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุน

ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดให้เวลาในการตรวจสอบความสอดคล้องของประเด็นคำถามกับเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุน เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

### ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

วุฒิการศึกษา .....  
 ประสบการณ์ .....ปี  
 ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง .....  
 สถานที่ทำงาน .....

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	รองศาสตราจารย์ ดร.ธานี สุขเกษม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงไกร ทองจิตติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชชัย สิงอุดม	อาจารย์ ดร. อภิเทพ สอนทอง	อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ บุ่งจันทร์		
1. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลลดอันตรายจากกระสุนปืนหรือของมีคมอื่นๆที่มาทำร้ายบริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลลดการ ฟกช้ำจากแรงกระแทกของกระสุนปืน	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
3. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีความ แข็งแรงสูงและคงรูปได้ดี	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
4. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลทนต่ออุณหภูมิสูง	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีน้ำหนักเบา	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีราคาถูก	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
7. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีอายุการใช้งานคงทน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	รองศาสตราจารย์ ดร.ธานี สุขเกษม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงไกร ทองจิตติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังษัย สิงอุดม	อาจารย์ ดร. อภิเทพ สอนทอง	อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ บึงจันทร์		
8. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสวมใส่สบาย	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลมีความคล่องตัวและเคลื่อนไหวสะดวกในการปฏิบัติงานหน้าที่	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลใช้งานง่าย	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
12. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลพกพาสะดวก	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถถอดจากตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการปฐมพยาบาล	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลสามารถลดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	รองศาสตราจารย์ ดร.ธานี สุขเกษม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงไกร ทองจิตติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังษย์ สิงอุดม	อาจารย์ ดร. อภิเทพ สอนทอง	อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ บุ่งจันทร์		
15. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิตจากการปฏิบัติหน้าที่	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
16. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
17. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตเจ้าหน้าที่รัฐผู้ปฏิบัติงาน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

หนังสือขออนุญาตแจกแบบสอบถาม (Reliability Try – Out)

ที่ ศบ ๐๕๓๙.๒/๑๓๒



ส.ท.ทศ
เลขที่ 1004
วันที่ 1 มี.ค. 60
เวลา 13.40

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรท่าพล จังหวัดเพชรบูรณ์

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability Try-Out)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

— 1552  
ส.ท.ทศ. 1004 น.15  
1 มี.ค. 60  
13.40 น.

ภาคผนวก จ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

**การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)**  
**เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่**  
**: กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์**

โดย

นางสาวสุกาญดา ทองคำ

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.963	18

## Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลลดอันตรายจากกระสุน ปืนหรือของมีคมอื่นๆที่มาทำร้าย บริเวณลำตัวได้เป็นอย่างดี	60.733	106.754	.715	.962
2. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลลดการ ฟกช้ำจากแรง กระแทกของกระสุนปืน	60.733	106.064	.771	.961
3. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีความแข็งแรงสูงและคง รูปได้ดี	60.800	105.614	.690	.962
4. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลทนต่ออุณหภูมิสูง	60.833	105.454	.832	.961
5. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีน้ำหนักเบา	60.933	103.789	.702	.962
6. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีราคาถูก	61.000	108.483	.582	.963
7. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีอายุการใช้งานคงทน	60.933	100.616	.782	.961
8. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้	60.433	107.426	.765	.962
9. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกันกระสุน อินทนิลสวมใส่สบาย	60.700	101.390	.752	.962
10. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลมีความคล่องตัว และเคลื่อนไหวสะดวกในการ ปฏิบัติงานหน้าที่	60.667	103.333	.710	.962

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
11. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลใช้งานง่าย	60.667	101.402	.788	.961
12. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลพกพาสะดวก	60.633	100.516	.844	.960
13. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลสามารถถอดจาก ตัวผู้สวมใส่ได้ทันที ทำให้ง่ายต่อ การปฐมพยาบาล	60.633	103.206	.809	.960
14. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลสามารถลดการ บาดเจ็บจากการปฏิบัติหน้าที่	60.367	106.309	.752	.961
15. ท่านคิดว่าสื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลลดการเสียชีวิต จากการปฏิบัติหน้าที่	60.667	105.471	.824	.961
16. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลแล้วมีความ ปลอดภัยระหว่างปฏิบัติหน้าที่	60.333	102.023	.850	.960
17. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลแล้วมีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่	60.433	103.978	.721	.962
18. ท่านคิดว่าใส่สื่อเกราะกัน กระสุนอินทนิลแล้วลดความเสี่ยง ต่อการสูญเสียเจ้าหน้าที่รัฐ ผู้ปฏิบัติงาน	60.467	102.051	.883	.959

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



ค.บ.หนองไผ่  
3295  
21 พ.ค. 60  
๐๙.๕๐ น  
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรหนองไผ่

ด้วย อาจารย์สุกาญดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๑ และ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาราชการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รับ  
คณ. 21 พ.ค. 60

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการณ์ตำรวจภูธรบึงสามพัน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังกระสุนอินทนิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๑ และ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

อ.พ. (๑๗)  
(๑๗๑๑๘ (๑๗๑๑๗))  
๒๑. ๑๐. ๖๐.

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



ศภ.ว.เชียรบุรี จว.เพชรบูรณ์
รับเลขที่ ๕๒๐๘
วันที่ ๒๑, ๑๕, ๒๐
เวลา ๑๓.๐๐ น.

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรวิเชียรบุรี

ด้วย อาจารย์สุภาญดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังกระสุนอินทนิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๑ และ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๑๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๑๗

๒๑, ๑๕, ๒๐

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



สถ.ศร.เทพ
เลขที่ ๒๓๖
วันที่ ๒๓/๙/๕๐
เวลา ๑๕.๐๐ น.

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรศรีเทพ

ด้วย อาจารย์สุภาภรณ์ ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๑ และ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

รังเชษฐ์  
อ.น.น.น.  
(รักษา กองแม่)  
พ.พ. ๒๓.๙.๕๐. กว.ท.พ.  
๒๓/๙/๕๐

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)  
รองคณบดี รักษาการแทน  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



ส.ช.ช.น.แดน

รับที่ ๐๒๖๒  
วันที่ ๒๒ / ๕ / ๒๐  
เวลา ๑๐.๓๐ น.คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรชนแดน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน และ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗



ส.จ.รังไปง
เลขที่ ๖๖๖
ชุดที่ ๗๗๗
วันที่ ๘๘๘

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรวังโป่ง

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังการกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน และ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาราชการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



สถานีตำรวจภูธรเขาค้อ
เลขที่ 1953
วันที่ 23 เม.ย 60
เวลา 09.30 น.

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเขาค้อ

ด้วย อาจารย์สุภาญดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๓ และ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



สถานีการตรวจรับ	หล่มเก่า
วันที่	๕๐๐
วันที่	๒๓ พ.ค. ๖๐
เวลา	๑๕.๐๐ น.

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรหล่มเก่า

ด้วย อาจารย์สุภาญดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังการกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๓ และ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ได้รับวันแล้ว  
อนงค์ อว  
(นายก อบจ.)  
๒๓ พ.ค. ๖๐

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



6122  
23 พย 2560  
13.45 น

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการศึกษาตำรวจภูธรหล่มสัก

ด้วย อาจารย์สุภาภรณ์ ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังการกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๓ และ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



ส.น.พพร

วันที่ 30/5/55

วันที่ 25 เดือน พ.ย. พ.ศ. 60

เวลา 10.15

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรน้ำหนาว

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเพื่อเฝ้าระวังการกระสุนอินทนิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๙๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์

ด้วย อาจารย์สุภาญดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการปฏิบัติงานจริง : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุญาตให้บุคคลดังกล่าว เก็บข้อมูลการวิจัยจากข้าราชการตำรวจในหน่วยงานของท่าน ในวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๐ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เครือวัลย์ อินทรสุข)

รองคณบดี รักษาราชการแทน

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ภาคผนวก ช

หนังสือขออนุญาตใช้สถานที่

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/๑๙



สภ. เมืองเพชรบูรณ์  
 เลขรับ.....586.....  
 วันที่ 29 มี.ค. 2561  
 เวลา.....11.05.....น.

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
 ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
 จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๒๕ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์เจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าร่วมโครงการและขออนุญาตใช้สถานที่

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย กำหนดการ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย อาจารย์สุภาภรณ์ ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงกำหนดจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล ในวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ณ สถานีตำรวจภูธรเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขออนุมัติคราะห์เจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าร่วมโครงการ จำนวน ๕๐ คน และขออนุญาตใช้สถานที่ในวันดังกล่าว รายละเอียดดังกล่าวแนบมาพร้อมนี้ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อนานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
 ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ภาคผนวก ซ

หนังสือขอเชิญเป็นวิทยากรการเสวนากลุ่มงานวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/๑๘



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๒๕ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน นายตฤพล ชูวิทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย กำหนดการ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงกำหนดจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล ในวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ณ สถานีตำรวจภูธรเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ทราบว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย รายละเอียดดังกล่าวกำหนดการที่แนบมาพร้อมนี้ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ยืนดี วัชรวิทย์  
ค.พ. ๕๕๒๑  
๑ ก.พ. ๒๕๖๑

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานัน)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน อาจารย์ ดร.โดมธราดล อนันตสาน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทอคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงกำหนดจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิล ในวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ณ สถานีตำรวจภูธรเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจจังหวัดเพชรบูรณ์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ทราบว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย รายละเอียดดังกล่าวตามที่แนบมาพร้อมนี้ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

อ.โดมธราดล อนันตสาน

ดร.

(นางสาว อ.โดมธราดล)

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ภาคผนวก ฅ

หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน พ.ศ.ท.สมบัติ บุญปาน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรง - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

อันสืบเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
พ.ศ.ท. สบ  
๒๑ ก.พ. ๒๕๖๑

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ร.ต.อ.สมพงษ์ ทัดเศษ

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ซีเอสอาร์ สสท. ศูนย์ฯ ๑๑๖๖๖  
ร.ต.อ. ก.ล.

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ร.ต.ท.ปรีชา กาแก้ว

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานัน)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
ร.ต.ท. ปรีชา กาแก้ว  
(ปรีชา กาแก้ว)  
๕๑ ก.พ. ๒๕๖๑

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ด.ต.ณภัทร เพชรป้อ

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สิงคีต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อนานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ฉันได้รับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
ด.ต. ณภัทร

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ด.ต.มงคล บัวท่อม

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ยื่นรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๗/๒  
(๑๗๐๐ มอ.ทอม)  
๑๗/ก.พ./๖๑

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ด.ต.ไพบุลย์ กองสี

ด้วย อาจารย์สุภาณดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพเสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ยืนยันรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

ด.ต.

(ไพบุลย์ กองสี)

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ด.ต.วราวุฒิ กลนิตีประเสริฐ

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย  
๑.๓.๒

วราวุฒิ กลนิตีประเสริฐ  
๒๕๖๑

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ด.ต.เกรียงศักดิ์ สีหวัน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

อ.เกรียงศักดิ์ สีหวัน  
(เกษียณแล้ว)  
ดร. นงลักษณ์ อานี

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๖



คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ถนนสระบุรี - หล่มสัก อำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน จ.ส.ต.ศักริน เงินเจริญ

ด้วย อาจารย์สุภาฤดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานัน)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รับทราบเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

จ.ส.ต.   
๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.กมลวิช ลอยมา

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทอ้งคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

- ยินดีรับเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิ

๒๒ ก.พ. ๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.สุภชัย ตรีเทศ

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทอคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานัน)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

- ทร11  
ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
ค.น.ช.  
๑๙ กุมภาพันธ์ ๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์จิริโรจน์ บุญราช

ด้วย อาจารย์สุภาฤตา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

จิริโรจน์ บุญราช  
๒๖ ก.พ. ๒๕๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.โดมธราดล อนันตสาน

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ท่องคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ยื่นให้วิทยุโทรคมนาคม  
ติดต่อ เพื่อขอทราบประวัติ/ประวัติ  
๒๒ ก.พ. ๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.กฤษฎากรณ์ ยุงทอง

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทอ้งคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

วิเศษ งามใจ / รองคณบดี

๒๖ ธ.พ. ๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.กฤษกร เข้มเหล็ก

ด้วย อาจารย์สุภาวดี ทอคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ได้ส่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่.....วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กิจจาร์ภักษ์

ด้วย อาจารย์สุภาฤดา ทองคำ สังกัด คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ - สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ความเห็นข้อเสนอแนะงานวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.นงลักษณ์ อานี)  
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
  
 ๑๖ ม. ๖๑

ภาคผนวก ๑

ภาพเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจนครหนองไผ่ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรวิเชียรบุรี วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรศรีเทพ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรชนแดน วันที่ 22 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรวังโป่ง วันที่ 22 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรห่มเกล้า วันที่ 23 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรหล่มสัก วันที่ 23 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรน้ำหนาว วันที่ 28 พฤศจิกายน 2560



เก็บข้อมูล สถานีตำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์ วันที่ 1 ธันวาคม 2560

ภาคผนวก ฎ

ภาพสนทนากลุ่มย่อยเพื่อการวิจัย

การสนทนากลุ่มย่อย  
เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อกระดาษกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่  
: กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์  
สถานที่ ณ ห้องประชุมสถานีตำรวจภูธรเมืองเพชรบูรณ์  
วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2561







ภาคผนวก ฎ

ภาพสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

การให้ความเห็นข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ  
เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทนิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่  
: กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์  
สถานที่ ณ ห้องประชุมสถานีตำรวจภูธรท่าพล  
วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561





นายจิรโรจน์ บุญราช ตำแหน่ง อาจารย์

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561

นางสาวสุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์ ชื่อบทสัมภาษณ์ ประสิทธิภาพสื่อเอาระกั้นกระสุนอินทนิล  
สถานที่สัมภาษณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



นายสุภชัย ตรีทศ ตำแหน่ง อาจารย์

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561

นางสาวสุกัญญา ทองคำ ผู้สัมภาษณ์ ชื่อบทสัมภาษณ์ ประสิทธิภาพสื่อเอาระกั้นกระสุนอินทนิล  
สถานที่สัมภาษณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ฐ

ภาพประกาศหนังสือพิมพ์

# ภาพประชาสัมพันธ์เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล หนังสือพิมพ์เอกรัฐนิวส์ ประจำเดือนเมษายน 2561

**เอกรัฐ AKARAT NEWS** ประจำเดือน เมษายน 2561 7

## ราษฎรผลิตเสื้อกันกระสุนเพื่อมอบให้กับตำรวจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ วิจัยและพัฒนาเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจ จ.เพชรบูรณ์ นำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่

เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล ใช้วัสดุเส้นใยเคฟลาร์(Kevlar) ป้องกันอาวุธปืนพกสั้นมาตรฐาน ขนาด 9 มม. และ 40 มม. มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม

เส้นใยเคฟลาร์ เป็นโพลีเอสเตอร์สังเคราะห์ที่มีความแข็งแรงสูง แต่น้ำหนักเบา ซึ่งถ้าหากเปรียบเทียบกับเหล็กกล้าที่มีน้ำหนักเท่ากันแล้วเส้นใยเคฟลาร์ มีความแข็งแรงมากกว่า 5 เท่า และยังมีน้ำหนักต่อแรงกระแทก ทนต่อสารเคมี ทนต่อความร้อน ซึ่งความพิเศษเหล่านี้ทำให้ผู้ผลิตต่างนำมาใช้ใน

ผลิตกันไม่ว่าจะเป็นเกราะกันกระสุน ถุงมือป้องกันของมีคม ชุดนักแข่งรถ ยางรถยนต์ เรือแคนู และไม้เทนนิส (เครดิตข้อมูลจาก : สวทช.กระทรวงวิทย์) เมื่อผลิตเสื้อเกราะกันกระสุน

อินทิลแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทำการทดสอบที่โรงงานวิศวะเปิดทหาร แผนกทดสอบทางซิปนวิทย์ จ.นครสวรรค์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจเกิดความมั่นใจขณะสวมใส่ปฏิบัติหน้าที่

ทั้งนี้เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล ยังได้ไปรับรองที่ กท.0206.12/186 ป้องกันภัยคุกคามระดับ 2A ตามมาตรฐานยุโรปกรณี (เทียบเท่ามาตรฐาน U.S.NIJ. 0101.04 จากโรงงานวิศวะเปิดทหาร กรมการอุตสาหกรรมทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร กระทรวงกลาโหม

# หนังสือพิมพ์เอกรัฐนิวส์ ประจำเดือนพฤษภาคม 2561

## ราษฎรผลิตเสื้อกันกระสุนเพื่อมอบให้กับตำรวจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ วิจัยและพัฒนาเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจ จ.เพชรบูรณ์ นำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่

เสื้อเกราะกันกระสุนอินทิล ใช้วัสดุเส้นใยเคฟลาร์(Kevlar) ป้องกันอาวุธปืนพกสั้นมาตรฐาน ขนาด 9 มม. และ 40 มม. มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม

เส้นใยเคฟลาร์ เป็นโพลีเอสเตอร์สังเคราะห์ที่มีความแข็งแรงสูงแต่น้ำหนักเบา ซึ่งถ้าหากเปรียบเทียบกับเหล็กกล้าที่มีน้ำหนักเท่ากันแล้วเส้นใยเคฟลาร์มีความแข็งแรงมากกว่า 5 เท่า และยังมีน้ำหนักต่อแรงกระแทก ทนต่อสารเคมี ทนต่อความร้อน ซึ่งความพิเศษเหล่านี้ทำให้ผู้ผลิตต่างนำมาใช้ในผลิตกันไม่ว่าจะเป็นเกราะกันกระสุน ถุงมือป้องกันของมีคม ชุดนักแข่งรถ ยางรถยนต์ เรือแคนู และไม้เทนนิส (เครดิต

ข้อมูลจาก : สวทช.กระทรวงวิทย์)

เมื่อผลิตเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทำการทดสอบที่โรงงานวิศวะเปิดทหาร แผนกทดสอบทางซิปนวิทย์ จ.นครสวรรค์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจเกิดความมั่นใจขณะสวมใส่ปฏิบัติหน้าที่

เมื่อผู้วิจัยนำเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลไปทำการทดสอบแล้ว จึงนำไปเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิภาพเสื้อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จ.เพชรบูรณ์ ทั้งหมด 11 อำเภอ

## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล นางสาวสุกานดา ทองคำ  
Miss Sukanda Thongkham
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี นิติศาสตรบัณฑิต (น.บ.)  
มหาวิทยาลัยพายัพ ปีที่สำเร็จการศึกษา 2544  
ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต (รป.ม.)  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีที่สำเร็จการศึกษา 2547
4. หน่วยงานที่สังกัด สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เลขที่ 83 หมู่ 11 ตำบลสะเดียง อำเภอ  
เมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000  
โทรศัพท์ 056 -717135 ต่อ 1314 / 097-9415415  
e-mail : [sj.lawer@gmail.com](mailto:sj.lawer@gmail.com)
5. ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ
  1. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง กระบวนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลจากฐานข้อมูลและการมีส่วนร่วม กรณีศึกษา อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2554
  2. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง วัฒนธรรมทางการเมืองของคณะกรรมการชุมชนศึกษาเฉพาะเทศบาลในเขตอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2555
  3. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง วัฒนธรรมทางการเมืองของหัวหน้าส่วนราชการจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2556
  4. บทความวิชาการเรื่อง การศึกษาเรื่องความตายเพื่อบรรเทาความโลภ โกรธ หลง พ.ศ. 2557
  5. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตามหลักพุทธศาสนาในการปลูกฝังความรู้และคุณธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ

ภาคเหนือตอนล่าง ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2559

6. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง ทักษะคติทางการเมืองของประชาชนต่อระบอบประชาธิปไตย : กรณีศึกษาประชาชนในจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2559

7. บทความวิจัยเรื่อง ทักษะคติทางการเมืองของประชาชน : ศึกษากรณีจังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2560

8. บทความวิจัยเรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตามหลักพุทธศาสนา ในการปลูกฝังความรู้และคุณธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2560

9. วิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพสื่อเกราะกันกระสุนอินทิลในการใช้ปฏิบัติหน้าที่ : กรณีศึกษาเจ้าหน้าที่ตำรวจสายตรวจ-สายสืบ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2560

10. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง วิถีไทยและวัฒนธรรมประชาธิปไตย : ศึกษากรณีจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2561