

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ

THAILAND MINE ACTION CENTER



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 44129  
วัน, เดือน, ปี 31 ต.ค. 2545

b.....  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ : อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ  
: THAILAND MINE ACTION CENTER  
นักศึกษา : นางสาวลิ้นจี่ สีนมา  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์  
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม  
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญานิพนธ์ได้ตรวจและพิจารณาและเห็นชอบ  
แล้วจึงอนุมัติให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2544

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

( รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล )

ประธานกรรมการ

( อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ )

กรรมการ

( ผศ.สมพล คำรงค์เสถียร )

กรรมการ

( อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมการ

( อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี )

กรรมการ

( อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศิริ )

กรรมการ

( อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว )

กรรมการ

( อาจารย์พัสดราภรณ์ มีศิริ )

กรรมการและเลขานุการ

( อาจารย์ทศพร โสคาบรรณ )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์	: อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ
	: THAILAND MINE ACTION CENTER
นักศึกษา	: นางสาวลินจี สินมา
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์
คณะ	: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ เพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ ในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ แล้วนำผลที่ได้ไปสู่การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมกับโครงการ

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ เป็นโครงการในความรับผิดชอบของกองบัญชาการทหารสูงสุดที่ได้มอบหมายให้กรมการสื่อสารทหารรับผิดชอบในการจัดตั้งโครงการเพื่อทำหน้าที่ในการผลิตบุคลากร แต่ด้วยความจำกัดทางด้านบุคลากรในหน่วยงานและผู้มีความรู้เกี่ยวกับด้านวัดระเบิดไม่ได้อยู่ในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล แต่อยู่ที่โรงเรียนทหารช่างราชบุรี อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติจึงได้ถูกจำกัดและสร้างขึ้นในพื้นที่ของค่ายภานุรังษีส่วนที่ 2 ซึ่งปัจจุบันหลักสูตรตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดได้มีการเรียนการสอนอยู่ในโรงเรียนทหารช่างราชบุรี ปัญหาสำคัญของโครงการนี้ก็คือมีแต่หลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนแต่ยังขาดอาคารเรียนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องค่อนนโยบายของกองบัญชาการทหารสูงสุดที่จะผลิตบุคลากรที่มีความสามารถด้านการเก็บกู้วัดระเบิดตามที่ได้ให้สัตยาบรรณต่ออนุสัญญาออกตราว่า ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพื่อสร้างอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติขึ้น จากการศึกษาและวิเคราะห์สามารถสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการเพื่อการออกแบบได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร	410.41	ตารางเมตร
2. ส่วนการศึกษา	3,504.89	ตารางเมตร
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา	1,627.56	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการ	6,944.3	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	12,487.16	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแนวความคิดหลักมีการวางผังและการออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพกายภาพที่ตั้ง และหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจนจำนวนของผู้ใช้โครงการ ทั้งในเรื่องรูปแบบอาคาร และลักษณะการเรียนการสอนของโครงการ ซึ่งคำนึงถึงหลักในการวางอาคารทางราชการทหารเป็นตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติไม่สามารถประสบความสำเร็จขึ้นได้หากขาดบุคคลผู้ที่มีพระคุณต่อผู้จัดทำ ดังต่อไปนี้

บิดา มารดา ของผู้จัดทำ เป็นบุพการีที่มีพระคุณอย่างสูงยิ่งที่ช่วยหล่อหลอม เลี้ยงดู ให้ความรัก การศึกษาแก่ผู้จัดทำ และที่สำคัญคือปัจจัยในการทำปริญญานิพนธ์โครงการนี้

อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ ผู้ช่วยประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้จัดทำ และทำให้การทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ไม่มีความเครียด มีแต่รอยยิ้ม อาจารย์สันติ ทำให้เรื่องที่คุณจัดทำกลายเป็นเรื่องที่ไม่น่ากลัว ขอขอบคุณความเมตตาที่กรุณามาสอบถามความคืบหน้าของผู้จัดทำโดยการมาเยี่ยมเยียนและตรวจสอบข้อมูลให้ที่บ้านรวม ไปถึงบ้านของเพื่อน ๆ คนอื่นด้วยขอบคุณค่ะ

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านในคณะครุศาสตร์ที่ช่วยประสิทธิประสาทวิชาความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ผู้จัดทำไม่เคยทราบ ตลอด 2 ปีที่ได้ศึกษาเล่าเรียนในสถาบันแห่งนี้

พ.อ.อำไพ พวงจำปี ผู้ให้ข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้จัดทำแม้ตนเองจะย้ายจากศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติไปประจำการ ในหน้าที่ใหม่แต่ก็ยังฝากฝังผู้จัดทำให้อยู่ในความดูแลของ หัวหน้าลัดดา ( ป้าลัดดา ) เพราะเป็นห่วงว่าจะ ไม่มีข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ รวมไปถึงนายทหารชั้นยศต่าง ๆ ทั้งที่ศูนย์ปฏิบัติการและค่ายภานุรังษี จังหวัดราชบุรี

รุ่นพี่ ขอขอบคุณ พ.ท.ชนพัฒน์ สุคนธรรัตน์ และพี่ ๆ ทุกคนในกรมโยธาธิการทหารบกที่คอยให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหลักในการออกแบบอาคารทางทหารและการจัดวางอาคารตลอดจนรูปแบบต่าง ๆ ทางทหาร พ.ท. จูติ ภิรมย์บุรินทร์บริการทหารบก ที่คอยให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ ภาพถ่าย ตลอดจนขนาดมาตรฐานของอาคารราชการและคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้จัดทำอย่างมาก

พี่แก่ง นายธีรพงศ์ แพร่นิมิตร ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือเวลา ที่ผู้จัดทำท้อแท้ใจในการเรียนหรือการทำปริญญานิพนธ์

เพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจ ปลอบใจและพูดเสมอว่า “เราก็เหมือนกัน ยังไปไม่ถึงไหนเลย ยังงัยก็รีบ ๆ ทำเข้านะ” ทำให้ผู้จัดทำใจชื้นขึ้นมาบ้างว่ายังมีเพื่อนอยู่ เวลาจะไปขอข้อมูลที่ไหนก็มักจะแวะมาได้ถามหรือชวนไปด้วยกัน

อื่น ๆ ขอขอบคุณร้านอาหารรอบ ๆ หมู่บ้านที่ทำให้ผู้จัดทำมีพลังและแรงกายในการทำงาน ร้านกาแฟ ตลาดนิคม ที่ช่วยเติมพลังชีวิตในยามศึก ร้านหมูย่างที่ช่วยให้คืนนั้นเป็นคืนที่มีความสุข

ในการทำปริญญานิพนธ์ตัวของผู้จัดทำเองไม่เคยเชื่อว่าการทำปริญญานิพนธ์จะต้องให้ใครมาช่วยในการทำคิดว่าสามารถทำเพียงลำพังได้แต่เมื่อลงมือทำจึงได้รู้ว่าหากขาดคนช่วยเหลือคงเป็นการยากที่งานจะออกมาสมบูรณ์ได้ในระยะเวลาที่กำหนด ผู้จัดทำจึงขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ให้ความช่วยเหลือมาตลอด ทุกท่านเป็นผู้มีพระคุณต่อผู้จัดทำเป็นอย่างสูง

ผู้จัดทำขอขอบคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฉ
สารบัญรูปภาพประกอบ	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการนำเสนอปริญยานิพนธ์	2
1.3 ที่มาของปัญหา	2
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญยานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของปริญยานิพนธ์	4
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	5
1.8 วิธีดำเนินการปริญยานิพนธ์	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
<b>บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ</b>	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	9
2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544)	9
2.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544)	10
2.1.3 นโยบายด้านกิจกรรมพลเรือนและการประชาสัมพันธ์ ของกระทรวงกลาโหม	12
2.1.4 นโยบายและวัตถุประสงค์ของศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	13
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	13
2.3.1 ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย	13
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.1 การศึกษาที่จัดและขอบเขตการปกครอง	14
2.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ	15
2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ	16
2.4.4 ระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ	16
2.5 การศึกษาความเป็นมาของศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ	17
2.5.1 ประวัติของศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ	17
2.5.2 การเรียนการสอนของโครงการ	18
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม</b>	
3.1 การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	26
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	27
3.2.1 การวิเคราะห์การดำเนินการของโครงการ	27
3.2.2 การวิเคราะห์และศึกษาผู้ใช้โครงการ	37
3.3 การศึกษาองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	41
3.3.1 การวิเคราะห์ห้องประกอบพื้นฐานของโครงการทั่วไป	41
3.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	49
3.3.3 สรุปพื้นที่โครงการ	56
3.3.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	63
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิค	78
3.4.1 ระบบโครงสร้าง	78
3.4.2 ระบบปรับอากาศ	80
3.4.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	85
3.4.4 ระบบเสียง	89
3.4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย	92
3.4.6 ระบบสุขาภิบาล	95
3.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	98

## บทที่ 4 แนวความคิดในการออกแบบ

### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 105  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 แนวทางการออกแบบรูปทรงอาคาร	106
4.3 แนวทางการออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม	107
4.4 ผลงานในการออกแบบสถาปัตยกรรม	108
<b>บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการทำปริญญานิพนธ์	131
5.2 ข้อเสนอแนะ	132
<b>บรรณานุกรม</b>	
<b>ภาคผนวก</b>	



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงหัวข้อวิชาและจำนวนชั่วโมงเรียนของหลักสูตร ตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดแห่งชาติ	19
ตารางที่ 2.2 แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ของหน่วยตรวจค้นและทำลาย ทุ่นระเบิดแห่งชาติ	23
ตารางที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	37
ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมครูฝึกและวิทยากรจากต่างประเทศ	38
ตารางที่ 3.3 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ	39
ตารางที่ 3.4 พฤติกรรมของบุคคลภายนอก	40
ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	41
ตารางที่ 3.6 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนบริหาร	56
ตารางที่ 3.7 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนการศึกษา	57
ตารางที่ 3.8 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา	59
ตารางที่ 3.9 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนบริการ	60
ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	63
ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริหาร	64
ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบงานสารบัญ	65
ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคารเรียน	66
ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องสมุด	67
ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกเตรียมการ	68
ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกเครื่องช่วยฝึก	69
ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกการฝึกและอบรม	70
ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	71
ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกขนส่ง	72
ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกพลาธิการ	73
ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหาร	74
ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกการแพทย์	75
ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกสารสนเทศ	76
ตารางที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกยุทธโยธา	77
ตารางที่ 3.25 แสดงการวิเคราะห์ชนิดโครงสร้าง	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.26 แสดงการวิเคราะห์ระยะช่วงเสา	80
ตารางที่ 3.27 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ	85
ตารางที่ 3.28 แสดงมาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียง	89
ตารางที่ 3.29 แสดงขนาดความกว้างของถนนสำหรับรถดับเพลิง	92
ตารางที่ 3.30 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย	96
ตารางที่ 3.31 เกณฑ์ในการพิจารณาในการจัดกลุ่มอาคาร	102



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	63
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	64
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบงานสารบัญ	65
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคารเรียน	66
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องสมุด	67
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกเตรียมการ	68
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกเครื่องช่วยฝึก	69
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกการฝึกและอบรม	70
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	71
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกขนส่ง	72
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกพาณิชยกรรม	73
แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหาร	74
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกการแพทย์	75
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกสารสนเทศ	76
แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแผนกยุทธโยธา	77
แผนภูมิที่ 3.16 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	104



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
รูปภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่จังหวัดราชบุรี	15
รูปภาพที่ 2.2 แสดงผังการใช้ที่ดินจังหวัดราชบุรี	17
รูปภาพที่ 3.1 แสดงคลังเก็บวัตถุระเบิดแบบมาตรฐาน	26
รูปภาพที่ 3.2 แสดงเครื่องจับความร้อนและเครื่องจับควัน	93
รูปภาพที่ 3.3 แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาโลน	93
รูปภาพที่ 3.4 แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	94
รูปภาพที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ Activated sludge	97
รูปภาพที่ 3.6 แสดงขบวนการกำจัด	97
รูปภาพที่ 3.7 แสดงเส้นทางในโครงการบริเวณบ้านพัก	99
รูปภาพที่ 3.8 แสดงพื้นที่ในโครงการบริเวณบ้านพักโครงการ	99
รูปภาพที่ 3.9 แสดงอาคารเรียนปัจจุบันที่มีการเรียนการสอน	99
รูปภาพที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	100
รูปภาพที่ 3.11 แสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่โครงการ	100
รูปภาพที่ 3.12 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ	101
รูปภาพที่ 3.13 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร	103
รูปภาพที่ 4.1 แสดงการจัดวางผังตัวอาคาร	105
รูปภาพที่ 4.2 แสดงการการจัดวางลานรวมพล	105
รูปภาพที่ 4.3 แสดงการวางทางเชื่อมต่ออาคาร	106
รูปภาพที่ 4.4 แสดงการกระจายและจุดนำสายตาของโครงการ	106
รูปภาพที่ 4.5 แสดงการป้องกันเสียงรบกวนด้วยการสร้างแนวต้นไม้	107
รูปภาพที่ 4.6 แสดงการสร้างบรรยากาศในการวิ่งออกกำลังกาย	107
รูปภาพที่ 4.7 แสดงระยะเวลาการทำปริญญานิพนธ์	108
รูปภาพที่ 4.8 ความเป็นมาของโครงการ	108
รูปภาพที่ 4.9 แสดงการนำเสนอปริญญานิพนธ์	109
รูปภาพที่ 4.10 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	109
รูปภาพที่ 4.11 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	110
รูปภาพที่ 4.12 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	110
รูปภาพที่ 4.13 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	111
รูปภาพที่ 4.14 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปภาพที่ 4.15 แสดงการศึกษาทุนระเบิดที่ใช้ในการเรียนการสอนบางส่วน	112
รูปภาพที่ 4.16 แสดงผังการบริหารโครงการ	112
รูปภาพที่ 4.17 แสดงจำนวนผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	113
รูปภาพที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	113
รูปภาพที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	114
รูปภาพที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	114
รูปภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	115
รูปภาพที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	115
รูปภาพที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร	116
รูปภาพที่ 4.24 แสดงการศึกษาและเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ	116
รูปภาพที่ 4.25 แสดงการศึกษาและเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ	117
รูปภาพที่ 4.26 แสดงแผนผังภายในโครงการ	117
รูปภาพที่ 4.27 แสดงการศึกษาทุนระเบิดที่ใช้ในการเรียนการสอน	118
รูปภาพที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ของชั้นอาคาร	118
รูปภาพที่ 4.29 แสดงงานระบบอาคาร	119
รูปภาพที่ 4.30 แสดงงานระบบอาคาร	119
รูปภาพที่ 4.31 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	120
รูปภาพที่ 4.32 แสดงแบบผังอาคาร	120
รูปภาพที่ 4.33 แสดงแบบอาคารอำนวยการ	121
รูปภาพที่ 4.34 แสดงแบบอาคารอำนวยการ	121
รูปภาพที่ 4.35 แสดงแบบแปลนสโมนายทหาร	122
รูปภาพที่ 4.36 แสดงแบบสโมนายทหาร	122
รูปภาพที่ 4.37 แสดงแปลนหอพักนายทหาร	123
รูปภาพที่ 4.38 แสดงแปลนหอพักนายทหาร	123
รูปภาพที่ 4.39 แสดงแบบหอพักนายทหารชั้นสัญญาบัตร	124
รูปภาพที่ 4.40 แสดงแบบอาคารเรียน	124
รูปภาพที่ 4.41 แสดงแบบอาคารเรียน	125
รูปภาพที่ 4.42 แสดงรูปตัดของอาคารเรียน	125
รูปภาพที่ 4.43 แสดงรูปด้านของอาคารเรียน	126

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปภาพที่ 4.44 แสดงแบบโรงอาหาร	126
รูปภาพที่ 4.45 แสดงแบบบ้านพัก	127
รูปภาพที่ 4.46 แสดงแบบซ่อมบำรุง	127
รูปภาพที่ 4.47 แสดงหุ่นจำลองอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการ ศูนย์ระดับแห่งชาติ	128
รูปภาพที่ 4.48 แสดงหุ่นจำลองอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการ ศูนย์ระดับแห่งชาติ	128
รูปภาพที่ 4.49 แสดงหุ่นจำลองอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการ ศูนย์ระดับแห่งชาติ	129
รูปภาพที่ 4.50 แสดงหุ่นจำลองอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการ ศูนย์ระดับแห่งชาติ	129



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาโครงการ

จากการสู้รบในประเทศที่ติดกับชายแดนกับชายแดนไทยโดยเฉพาะประเทศกัมพูชาที่มีมายาวนาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2510 ประเทศที่ให้ความช่วยเหลือฝ่ายรัฐบาลต่างสนับสนุนเทคโนโลยีในการสู้รบ โดยเฉพาะทุ่นระเบิดนำมาใช้อย่างแพร่หลาย การสู้รบดำเนินอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด รัฐบาลของกัมพูชาถูกปรับเปลี่ยนอีกหลายครั้ง ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลยังคงถูกนำมาใช้และฝังอยู่บนพื้นดิน โดยมีได้สับเปลี่ยนหรือถอดถอน สำหรับประเทศไทยผลกระทบจากด้านทุ่นระเบิดตามแนวชายแดนทำให้ประชาชนคนไทยเดือดร้อนเป็นอย่างมาก ประชาชนตามแนวชายแดนเดินไปเหยียบกับระเบิดสังหารบุคคล เสียชีวิตไปทั้งที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสงคราม จากสถิติใน พ.ศ. 2512 – 2542 มีผู้ประสบภัยจากการเหยียบวัตถุระเบิด จำนวนทั้งสิ้น 1,849 คน ถ้าไม่เสียชีวิตก็จะพิการ เช่น แขน ขาขาด ซึ่งมีผลกระทบ ต่อครอบครัว เพราะผู้พิการไม่สามารถทำงานเลี้ยงชีพ ได้เหมือนเดิม เมื่อพื้นดินบริเวณตามแนวชายแดนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ต้องปล่อยให้รกร้างว่างเปล่า ประชาชนไทยต้องอพยพออกจากพื้นที่ นับว่าเป็นปัญหาอันเกิดจากทุ่นระเบิดและมีผลกระทบกับสังคมอย่างกว้างขวาง

จากกระแสโลกที่ทราบถึงปัญหาของทุ่นระเบิดที่ระบอบหรือแพร่กระจายไปทั่วโลก องค์กรต่าง ๆ เร่งรณรงค์เพื่อยกเลิกหรือห้ามใช้ทุ่นระเบิด จนสหประชาชาติต้องจัดการประชุมในเรื่องของการห้ามใช้ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล ขึ้นที่ ออตตาวา ประเทศแคนาดา ที่ประชุมได้ลงมติห้ามใช้ ห้ามสะสม จำหน่าย จ่ายโอน ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลเรียกชื่อว่า สัญญาออตตาวา ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามเป็นรัฐภาคีและให้สัตยาบัน จากการที่ประเทศไทยให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาออตตาวา ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามพันธกรณีของอนุสัญญา ซึ่งสาระสำคัญของพันธกรณีที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติประการหนึ่งคือต้องเก็บกู้ทุ่นระเบิดจากพื้นดินในประเทศไทยให้หมดไปภายในระยะเวลา 10 ปี

จากภาระที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีที่สำคัญ โดยเฉพาะการทำลายทุ่นระเบิดให้หมดสิ้นภายใน 10 ปี มีความจำเป็นจะต้องใช้กำลังพลที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญในการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด ดังนั้นประการแรกที่ต้องดำเนินการคือต้องฝึกกำลังพลทหารให้มีความสามารถที่จะออกไปตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด

ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติจึงก่อตั้งขึ้น และได้มอบหมายหน้าที่ในการฝึกอบรมบุคลากรให้แก่โรงเรียนทหารช่างราชบุรี แต่ทางโรงเรียนยังไม่มีอาคารที่จะอำนวยความสะดวกในการฝึกหลักสูตรนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Corbin 2

อย่างเต็มที่ อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติจึงเกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนการศึกษาในหลักสูตรตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

### 1.2 เหตุผลในการนำเสนอปฏิญญานิพนธ์

#### ด้านนโยบาย

- เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของกองบัญชาการทหารสูงสุด ในพันธกรณีในการทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล ภายในเวลา 10 ปี
- เพื่อตอบสนองต่อ โครงการของกองบัญชาการทหารสูงสุดที่ต้องการสร้างศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

#### ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อตอบสนองต่อการสนับสนุนของรัฐบาลที่ต้องการให้ประชาชนทำกินบนผืนดินบ้านเกิดของตน
- เพื่อลดการอพยพของประชากรในพื้นที่ที่ต้องประสบกับภัยของทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

#### ด้านสังคม

- เพื่อสนับสนุนให้ประชาชน ได้มีความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคลและผลิตผู้มีความรู้ออกไปปฏิบัติหน้าที่ในการกู้ทุ่นระเบิดตามพื้นที่เสี่ยง
- เพื่อตอบสนองต่อการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ในการกู้ทุ่นระเบิดตามแนวชายแดน

#### ด้านกายภาพ

- เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ดินในค่ายพายุรังสี ส่วนที่ 2 ให้มีประโยชน์เพิ่มมากขึ้นจากปัจจุบัน
- เพื่อเป็นศูนย์ในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อไปช่วยในการพัฒนาพื้นที่ที่ยังมีวัตถุระเบิดตกค้างอยู่ และกำจัดทุ่นระเบิดให้หมดไปโดยเร็ว เพื่อที่ประชาชนจะได้เข้ามาใช้ที่ดินประกอบอาชีพต่อไป

### 1.3 ที่มาของปัญหาในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

#### ด้านนโยบาย

- จากภาวะที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีในการทำลายทุ่นระเบิดให้หมดสิ้นภายในระยะเวลา 10 ปี ทำให้ต้องมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดขึ้น ในการพัฒนาบุคลากรออกไปช่วยเหลือประเทศ

- จากนโยบายของกองบัญชาการทหารสูงสุดที่มอบหมายให้กรมการสื่อสารทหารจัดตั้งอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติขึ้นเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการเก็บกู้และทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ด้านเศรษฐกิจ

- เนื่องจากรัฐบาลต้องการช่วยเหลือส่งเสริมอาชีพและพื้นที่ทำกินให้แก่ราษฎรไทยตามแนวชาย

#### แดน

- เนื่องจากการที่ประชาชนตามแนวชายแดนพากันอพยพย้ายออกจากพื้นที่ประสบภัยทำให้พื้นที่ถูกปล่อยให้รกร้างโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์

#### ด้านสังคม

- เนื่องจากการที่ประชาชนได้รับอันตรายจากการเหยียบวัตถุระเบิดในพื้นที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต ไม่ว่าจะเป็นชีวิตหรืออวัยวะของร่างกาย ทำให้กลายเป็นบุคคลทุพพลภาพและไม่สามารถทำงานเลี้ยงชีพได้

- เนื่องจากมาตรการที่ต้องการกระจายความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคลเพื่อการพัฒนาไปเป็นบุคลากรที่สำคัญของประเทศ

#### ด้านกายภาพ

- จากการศึกษาที่โรงเรียนทหารช่างราชบุรียังขาดอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติในการผลิตบุคลากร

- เพื่อพัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งความรู้ในการปฏิบัติการเมื่อประสบภัยหรือประสบกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคล และเป็นแหล่งจำลองเหตุการณ์จริงเมื่อประสบเหตุจากทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

### 1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

#### ด้านนโยบาย

- ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติขึ้น เพื่อเป็นการกระจายความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคลแก่ประชาชน และเป็นศูนย์กลางการติดต่อกระจายความรู้ไปสู่พื้นที่ที่เสี่ยงต่อภัยจากทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

#### ด้านเศรษฐกิจ

- ดำเนินการกำจัดวัตถุระเบิดในพื้นที่เสี่ยงให้หมดไปโดยเร็ว เพื่อให้บรรลุตามพันธะสัญญาโดยจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของรัฐบาลและช่วยให้ราษฎรมีรายได้

#### ด้านสังคม

- ขยายโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามารับการฝึกอบรมในด้านการกู้ทุ่นระเบิดเพื่อเป็นบุคลากรที่สำคัญของหน่วยงานต่อไป

- ให้ความรู้ในเรื่องการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคลแก่ ประชาชน ทหาร และ นักศึกษาวิชาทหารทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ด้านกายภาพ

- จัดตั้งอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติขึ้นที่จังหวัดราชบุรี บริเวณค่ายภาณุรังษี ส่วนที่ 2
- ใช้พื้นที่ภายในค่ายภาณุรังษี ส่วนที่ 2 ให้เกิดประโยชน์

## 1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานีพนธ์

### ด้านนโยบาย

- เพื่อศึกษาถึงนโยบายของอนุสัญญาออกตรา และนโยบายของศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิด จนถึงหลักสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาซึ่งการพัฒนาบุคลากรในปัจจุบันจนถึงอนาคต เพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม และสามารถตอบสนองทางด้านประโยชน์ใช้สอย รวมไปถึงการให้บริการ

### ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษาถึงสภาพที่สามารถส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ตลอดจนศึกษาวิเคราะห์จำนวนของผู้ที่จะมาใช้โครงการ เพื่อนำมาวิเคราะห์กำหนดองค์ประกอบโครงการ

### ด้านสังคม

- เพื่อศึกษาความต้องการทางด้านสังคม ศึกษาการกำหนดหลักสูตรที่เหมาะสมกับสภาพทางสังคมและนำหลักสูตรมาวิเคราะห์กำหนดองค์ประกอบโครงการ

### ด้านกายภาพ

- เพื่อศึกษาถึงผลกระทบ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ รูปแบบสถาปัตยกรรมใน สาธารณูปโภค สาธารณูปการที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อม

## 1.6 ขอบเขตของปฏิญญานีพนธ์

### 1. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

#### 1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

#### 1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 1.3 กฎหมายและเทศบัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 1.4 สภาพแวดล้อมต่าง ๆ และผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 1.5 ข้อมูลทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

ศึกษาความต้องการของโครงการ ตลอดจนรูปแบบอาคารที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งทางด้านการจัดการเรียนการสอนและการให้บริการ การซ่อมบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยทำการออกแบบอาคารให้รองรับกิจกรรมมากที่สุด

### 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทางด้านต่าง ๆ มาประกอบในการออกแบบของโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบและเนื้อหาที่ใช้สอยภายในโครงการจนถึงขั้นตอนการออกแบบ

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเพื่อนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบโครงการ
- ศึกษาวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและข้อมูลทางเทคนิคในระบบต่าง ๆ ของอาคาร
- ศึกษาอาคารตัวอย่างบางอาคาร รวมไปถึงห้องบางห้องที่มีความสำคัญและใกล้เคียงกับโครงการ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับโครงการ

จากการศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบตามความต้องการสามารถแยกองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองได้ดังนี้

#### องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา
4. ส่วนบริการ

#### องค์ประกอบรอง

1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วย
  - ส่วนบริหารโครงการ
  - แผนกสารบัญ
  - งานประชาสัมพันธ์
2. ส่วนการศึกษา ประกอบด้วย
  - แผนกวิชาทุกระดับ
  - แผนกวิชาทหาร
  - แผนกวิชาทั่วไป

#### ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักรูฟท็อป
- 3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา
  - แผนกเตรียมการ
  - แผนกเครื่องช่วยฝึก
  - แผนกการฝึกและอบรม
- 4. ส่วนบริการ ประกอบด้วย
  - แผนกขนส่ง
  - แผนกพลาธิการ
  - หอพัก
  - โรงอาหาร
  - การแพทย์ (ปฐมพยาบาล)
  - แผนกยุทธโยธา (ซ่อมบำรุง, เทคนิค)
  - แผนกสารสนเทศ

### 1.8 วิธีการดำเนินการปรัญญาพันธ

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและองค์ประกอบภายในอาคารของโครงการศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิด ความต้องการ ปัญหาต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อโครงการ การดำเนินการ จำนวนผู้ใช้โครงการ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์

การสรุปผลและการนำเสนอ ผลงานการออกแบบมีลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 1.8.1 ขั้นรวบรวมข้อมูล

- การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์
- การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง รายงาน ของหน่วยงานต่าง ๆ

ซึ่งสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย
  - นโยบายของกองบัญชาการทหารสูงสุด
  - นโยบายแผนงานการพัฒนาของกองบัญชาการทหารสูงสุด
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ
  - ข้อมูลสถิติจำนวนผู้ประสบภัยจากทุ่นระเบิดสังหารบุคคล
  - ข้อมูลทางด้านแผนแม่บทโครงการ
3. ข้อมูลทางด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของโครงการนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะกิจกรรมภายในพื้นที่ของโครงการ
  - ผู้ใช้โครงการและพฤติกรรม
4. ข้อมูลทางด้านกายภาพ
- ศึกษาสภาพขอบเขตพื้นที่ตั้งโครงการ
  - ศึกษาสภาพโดยรอบโครงการ
  - ศึกษาระบบการสัญจรภายในและโดยรอบของโครงการ
  - ศึกษาระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ
  - ศึกษาข้อกำหนดในการออกแบบของอาคาร
- 1.8.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
1. นำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อหาขนาดความต้องการของโครงการ
  2. วิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ
  3. นำข้อมูลในทุกด้านทั้งด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม การศึกษาและกายภาพ มาวิเคราะห์เพื่อให้เป็นข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ในการออกแบบ
- 1.8.3 ขั้นตอนประเมินผลแนวความคิด
- เกิดจากการจำแนกข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์มารวบรวมเพื่อทำการประเมินผลตามขั้นตอนดังนี้
1. การกำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ
  2. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการ
  3. สร้างทางเลือกในการออกแบบให้เหมาะสมกับโครงการ
- 1.8.4 ขั้นตอนการเสนอแนวทางการออกแบบ
1. แนวความคิดต่างๆ และกระบวนการออกแบบ เช่น การจัดผังการใช้ที่ดินเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
  2. ลำดับขั้นตอนการออกแบบ
- 1.8.5 การสรุปและนำเสนอโครงการ
1. สรุปและเสนอแนะแนวทางในการออกแบบอาคาร
    - ภาคข้อมูล
  2. การนำเสนอโครงการขั้นตอนการออกแบบ
    - ภาคแบบนำเสนอ
    - ภาคหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- เพื่อเป็นศูนย์กลางในการกระจายความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคลแก่ประชาชนซึ่งจะสามารถผลิตบุคลากรที่มีความสามารถเกี่ยวกับวัตถุระเบิด อันจะนำไปสู่กำลังพลในการช่วยตรวจค้นหาวัตถุระเบิดที่ยังคงฝังตัวอยู่ใต้พื้นที่ทำกินของประชาชนตามแนวชายแดน

- เพื่อเป็นแหล่งที่มอบการศึกษาให้แก่ประชาชนที่สนใจ
- เพื่อเป็นศูนย์ในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ในด้านการเก็บกู้และทำลายทุ่นระเบิดสังหาร

### บุคคล

- เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเก็บกู้และทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล
- เพื่อช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนตามแนวชายแดน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์

- ได้ศึกษาการดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายของกรมการสื่อสารทหารและกองบัญชาการทหารสูงสุด

- ได้ศึกษาถึงความสำคัญในการเร่งรัดพัฒนาบุคลากร เพื่อในการสร้างความก้าวหน้าและความปลอดภัยให้แก่ประเทศชาติ

- ได้มีการศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้โครงการ
- สามารถเข้าใจและวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมของอาคาร
- ได้ศึกษาถึงการวางผังอาคาร ให้มีความสอดคล้องกัน
- การศึกษาถึงผลกระทบของโครงการต่อสภาพแวดล้อมและแนวทางการป้องกัน

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติจัดตั้งขึ้นเพื่อฝึกอบรมและผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการเก็บกู้วัตถุระเบิด ตามแนวชายแดนหรือให้ความช่วยเหลือในประเทศเพื่อนบ้าน โดยจัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองต่อนโยบายดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544)

ยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนา ฯ มีสาระสำคัญดังนี้

1. การพัฒนาศักยภาพของคน ประกอบด้วยการส่งเสริมให้ประเทศมีโครงสร้างประชากรที่เหมาะสม และมีการกระจายตัวของประชากรที่สอดคล้องกับศักยภาพและโอกาสทางการพัฒนา และประสิทธิภาพสูงขึ้นในกระบวนการผลิต และสามารถปรับตัวได้กับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการพัฒนาสุขภาพและพละนาามัยที่มุ่งเสริมสร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนมีสุขภาพดีถ้วนหน้าและมีความรู้ความเข้าใจในการป้องกันโรค

2. การพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมให้เอื้อต่อการพัฒนาคน ประกอบด้วยแนวทางการเสริมสร้างความเข้มแข็งของครอบครัวของชุมชน การสร้างโอกาสให้คน ครอบครัว ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง และสังคมการพัฒนาาระบบความมั่นคงทางสังคม เพื่อสร้างหลักประกันด้านต่าง ๆ แก่ประชาชนอย่างทั่วถึง การเสริมสร้างขีดความสามารถในระบบอำนาจความยุติธรรมและระบบความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินให้แก่ประชาชน และการส่งเสริมให้วัฒนธรรมมีบทบาทในการพัฒนาคนและประเทศให้สมดุลและยั่งยืน

3. การเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาของภูมิภาคและชนบทเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึง ประกอบด้วยแนวทางการกระจายโอกาสและความเจริญด้วยการพัฒนาพื้นที่ในภูมิภาค การพัฒนาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและการกระจายการพัฒนา ด้วยการเพิ่มศักยภาพขององค์กรชุมชน การสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้และขยายเครือข่ายการเรียนรู้ของชุมชน การเสริมสร้างโอกาสการพัฒนาเพื่อสร้างอาชีพและการมีงานทำด้วยการส่งเสริมบทบาทของภาคธุรกิจเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชน การกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและบริการทางสังคม การแก้ไขปัญหาและรักษาสภาพแวดล้อมการเมือง การบริหารจัดการงานพัฒนาในลักษณะพหุภาคีทั้งในงานพัฒนาทั่วไปและในระดับพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การพัฒนาสมรรถนะทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและคุณภาพชีวิต ประกอบด้วยแนวทางการเสริมสร้างระบบเศรษฐกิจให้เข้มแข็งและเจริญเติบโตอย่างมีเสถียรภาพการปรับโครงสร้างการผลิตให้เข้มแข็ง เพื่อให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดโลกและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทย การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนการพัฒนาพื้นที่ ชุมชน และบริการโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและยกระดับคุณภาพชีวิต

5. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแนวทางการบริหารจัดการการเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์ เกิดความสมดุลต่อระบบนิเวศวิทยา รวมทั้งการดูแลรักษาภาวะแวดล้อมเพื่อ

6. การพัฒนาประชากรรัฐ เป็นการพัฒนาภาครรัฐให้มีสมรรถนะและพันธกิจหลักในการเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถนะของคน ทำให้คนในสังคมเป็นพันธมิตรกับเจ้าหน้าที่ของรัฐและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนา เพื่อเสริมสร้างทัศนคติธรรมในการบริการรัฐกิจ การจัดการแก้ไขความขัดแย้งในสังคมด้วยสันติวิธี สนับสนุนให้ประชาชนทุกภาครัฐด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบราชการ ตลอดจนการสร้างความต่อเนื่องในงานบริหารรัฐกิจ โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านนโยบายสาธารณะและการกำหนดระเบียบวาระแห่งชาติ

7. การบริหารจัดการเพื่อให้มีมีการนำแผนพัฒนา ฯ ไปดำเนินการให้เกิดผลทางปฏิบัติ ประกอบด้วยแนวทางการแปลงแผนสู่การปฏิบัติด้วยระบบการจัดการ ในระดับพื้นที่ตามภารกิจของหน่วยราชการและกรมมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายในสังคม การพัฒนากลไกของรัฐในการปฏิบัติงาน การเร่งรัดพัฒนาระบบกฎหมายให้เป็นไปในแนวทางของระบบกฎหมายมหาชน เพื่อเอื้ออำนวยต่อการจัดให้มีกฎหมายรองรับแผนพัฒนา ฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับบทบาทการมีส่วนร่วมของภาคภาตีสื่อเพื่อการพัฒนา การเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานกลางในการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ การพัฒนาสมรรถนะกลไกนอกภาครรัฐ และการติดตามและประเมินผลโดยมีการจัดทำดัชนีผลของการพัฒนาแบบองค์การรวม

## 2.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ( 2540 – 2544 )

ยุทธศาสตร์การดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) มีสาระสำคัญดังนี้

1.) ด้านเศรษฐกิจ สังคมไทยจะต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ โดยเสริมสร้างโอกาสหรือจะได้เปรียบ และความเป็นเลิศที่มีอยู่แล้วของประเทศ ให้สามารถร่วมมือและแข่งขันกับต่างประเทศได้ เช่น ฐานการผลิตทางการเกษตรที่มี

ขนาดใหญ่และหลากหลาย ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเร่งการพัฒนาการผลิตทางอุตสาหกรรมและการค้า  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ซึ่งผู้ดูแลเนื้อหาและผู้จัดทำเอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการ รวมทั้งการพัฒนาสินค้าทางการเกษตรให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นใช้ความเป็นมิตรกับนานาชาติ ธรรมชาติที่สวยงาม ศิลปวัฒนธรรม ความสามารถในทักษะการทำงานของคนไทย และความได้เปรียบ ในจุดที่ตั้งของประเทศไทยในการเปิดประเทศสู่การค้าตลาดโลกมากขึ้น โดยเฉพาะตลาดในกลุ่ม ประเทศอินโดจีน กลุ่มอาเซียน จีนตอนใต้ กลุ่มเอเชียแปซิฟิก รวมทั้งกลุ่มการค้าตลาดเสรีอื่น ๆ ตลอดจนพัฒนาประเทศไทยให้ป็นศูนย์กลางการพัฒนาด้านต่าง ๆ เช่น การค้า การเงิน การโทรคมนาคม การท่องเที่ยว การศึกษา ประชุม การสาธารณสุข เป็นต้น

2.) สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาโดยมีเป้าหมายความเจริญเติบโตทาง เศรษฐกิจเพื่อความมั่นคงของประเทศแต่เพียงอย่างเดียว โดยละเลยการพัฒนาทางด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมให้ดำเนินตามเศรษฐกิจไม่ทัน ย่อมมิใช่การพัฒนาที่จริงจังยั่งยืนอีกต่อไป ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปัญหาพร้อมกระแสนกลายเป็นปัญหาพร้อมของทุกประเทศทั่วโลกที่จะต้อง ให้ความสำคัญและเอาใจใส่ ดังนั้น การพัฒนาเศรษฐกิจจำเป็นต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน สังคมและวัฒนธรรม ตลอดจนไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะต้องมีการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม ครอบครัวมีรายได้เพียงพอ มีความสงบสุขและอบอุ่นท่ามกลางความมั่นคงทาง เศรษฐกิจ และการสืบทอดสายใยทางสังคมและวัฒนธรรม รวมทั้งเสริมสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่ ดีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาคนสืบต่อไป

สังคมไทยในอนาคตพึ่งอนุรักษ์และพัฒนาศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมไทยให้เป็นกระแสวัฒนธรรมหนึ่งของโลก พึงยอมรับและประยุกต์ใช้วัฒนธรรมจากภายนอกให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมไทย เป็นสังคมที่พัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเท่ากัน เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีเครือข่ายเชื่อมโยงในทุกส่วนของสังคม พัฒนาค่านิยมของสังคมให้เป็นสังคมที่ประหัดเชิดชูคุณธรรม พิทักษ์ผลประโยชน์ส่วนรวม มีจิตใจที่ดีงาม มีความเอื้ออาทรเกื้อกูลซึ่งกันและกันให้โอกาสและพิทักษ์สิทธิคน ที่ด้อยโอกาส มีระเบียบวินัย ยอมรับเหตุและผล รักษากฎเกณฑ์ของสังคม และมีจริยธรรมในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ

3.) การเมืองการปกครอง สังคมไทยจำเป็นต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบการเมืองไทยทั้งรูปแบบและอุดมการณ์ให้มีระบบรัฐสภาที่มีเหตุผล ยึดผลประโยชน์ของคนส่วนใหญ่เป็นหลัก ลดการเอารัดประียบ การสร้างคุณภาพเพื่อชิงความได้เปรียบทางการเมือง ด้วยการให้โอกาสแก่คนเก่งและคนดี มีคุณธรรมเข้ามาเป็นผู้แทน มีการตรวจสอบนักการเมือง เลือคนผู้นำที่มีความเป็นหมู่คณะอาศัยหลักการประชาธิปไตยเป็นเครื่องตัดสินใจ สังคมจะต้องสร้างความเป็นประชาธิปไตยในวิถีทุกระดับ สร้างสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น โดยล้อมวลชนจะเป็นปัจจัยให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของสังคม ลดขนาดระบบราชการให้เล็กลง เปิดโอกาสให้ประชาชนและเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนามากขึ้น เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ริเริ่มและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

ในชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกศไทยจำเป็นต้องเป็นสังคมหงวิทยาศาสตร์ คือเป็นสังคมหที่รู้จักใช้เหตุผล และมีความสามารถในการคิออย่างเป็นระบบเพื่อสร้างวัฒนธรรมเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นสังคมหที่พัฒนาและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ เป็นฐานในการผลิตเทคโนโลยีที่เหมาะสมขึ้นใช้เองได้นอกเหนือจากความสามารถในการเลือกรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้ ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยไม่ทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 2.1.3 นโยบายด้านกิจกรรมการพลเรือนและการประชาสัมพันธ์ของกระทรวงกลาโหม

ทุกหน่วยงานจะต้องให้การสนับสนุนและร่วมมือกับส่วนราชการต่าง ๆ ในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดำเนินการตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัยพิบัติต่าง ๆ ตามที่หน่วยมีขีดความสามารถเมื่อได้รับการร้องขอ

นอกจากนั้นจะต้องให้การสนับสนุน หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และจะต้องปรับปรุงระบบการให้ข่าวสารและประชาสัมพันธ์กิจกรรม แผนงานและโครงการต่าง ๆ รวมทั้งการดำเนินงานของหน่วยให้ต่อเนื่องและทันเวลา เพื่อสร้างความเข้าใจต่อสาธารณะชนในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้ประชาชนรับรู้ มีส่วนร่วมและให้การสนับสนุนในกิจการของทหารมากขึ้น

### 2.1.4 วัตถุประสงค์ และนโยบายของอาการเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

- จากภารกิจที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามพันธะกรณีที่สำคัญ โดยเฉพาะการทำลายทุ่นระเบิดให้หมดสิ้นภายใน 10 ปี มีความจำเป็นต้องใช้กำลังพลที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญในการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด ดังนั้นประการแรกที่จะต้องดำเนินการคือต้องฝึกกำลังพลให้มีความสามารถที่จะออกไปตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด เมื่อฝึกกำลังพลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิด ซึ่งจะต้องประกอบกำลังจากกำลังพลที่ได้รับการฝึกมาแล้วออกไปเก็บตรวจค้นและทำลายระเบิดในภูมิประเทศ

- จากหลักการและเหตุผลที่ฝึกกำลังพลและดำเนินการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิด ซึ่งเมื่อจัดตั้งสำเร็จมีกำลังพล มีอุปกรณ์ มีการวางแผนที่ชัดเจน วัตถุประสงค์ของงานสามารถกำหนดได้ ซึ่งวัตถุประสงค์ของแผนงานนี้คือ การฝึกกำลังพลให้มีความสามารถในการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดที่ยังฝังตัวอยู่บนพื้นดิน จัดตั้งหน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิดที่มีความสามารถนำกำลังเข้าตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดที่ยังฝังตัวอยู่บนผิวดินในประเทศไทยให้หมดสิ้นไปภายในเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### นโยบายของโครงการ

- ดำเนินการจัดตั้งอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดเพื่อดำเนินการด้านวัตถุระเบิดตามอนุสัญญา ให้หมดสิ้นไปภายในระยะเวลาที่กำหนด
- จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมเพื่อใช้ในการฝึกกำลังพล ที่มีความสามารถในการตรวจค้น เก็บกู้ และทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

อาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นภายใต้การปกครองของภาครัฐ โดยงบประมาณที่นำมาใช้ในโครงการด้านวัสดุอุปกรณ์ได้รับการช่วยเหลือจากองค์กรต่างประเทศ และด้านค่าใช้จ่ายในด้านอื่นที่นอกเหนือก็ได้รับเงินสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ อีกส่วนหนึ่ง เป้าหมายของโครงการนี้เป็นสิ่งที่กองทัพต้องกรช่วยเหลือประชาชนตามแนวชายแดนและต้องการปฏิบัติตามสัตยาบันที่ได้ให้ไว้ต่ออนุสัญญาออกแล้ว จึงมิได้หวังผลกำไรจากโครงการ โดยที่รายได้ของโครงการอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติมีดังนี้

1. เงินช่วยเหลือจากองค์กรต่างประเทศด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติการ โดยจะให้เงินช่วยเหลือในการดำเนินการ ประมาณปีละ 3 แสนเหรียญสหรัฐ ฯ
2. เงินงบประมาณของรัฐบาลที่จะมีงบมาจัดสรรให้ ทางภาครัฐจะมีงบประมาณของรัฐจัดสรรให้เกี่ยวกับค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ
3. เงินช่วยเหลือจากองค์กรต่างๆ จากหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือกับโครงการนี้
4. เงินประจำของอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ เหมือนเช่นหน่วยงานอื่น ๆ ทางทหารที่ได้รับเงินประจำโครงการสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสภาพของโครงการ

## 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

### 2.3.1 ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนกลุ่มเป้าหมายของอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ แบ่งได้เป็นดังนี้

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. ครูฝึกประจำโรงเรียน
3. ครู - อาจารย์ นักศึกษาวิชาทหาร

#### 1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.1 ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงและมีวุฒิทางการศึกษาอย่างน้อย ม.6

#### ปริญาตรี ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางด้าน ไทย – กัมพูชา	530	ตารางกิโลเมตร
- ไทย – ลาว	116	ตารางกิโลเมตร
- ไทย – พม่า	53	ตารางกิโลเมตร
- ไทย – มาเลเซีย	87	ตารางกิโลเมตร

1.2 ถ้าเคยผ่านการเรียน รค. มาแล้ว สามารถนำมาฝึกหลักสูตรทบทวนได้

1.3 เป็นนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาจาก โรงเรียนทหารช่างราชบุรี

## 2. ครูฝึกประจำโรงเรียน

ครูฝึกที่ประจำอยู่ในโครงการ โดยจะแบ่งออกเป็น

2.1 ครูฝึกประจำอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ

2.2 ครูฝึกที่ได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศเข้ามาให้ความรู้ พร้อมด้วยล่ามแปล

ประจำครูฝึก

## 3. ครู – อาจารย์ นักศึกษาวิชาทหาร

ครู – อาจารย์ และ นักศึกษาวิชาทหารที่จะมาดูแลฝึกหรือเข้ามาศึกษาวิทยาการสมัยใหม่ที่เข้ามาในอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ บางครั้งจะมีการนำนักศึกษาวิชาทหารในโรงเรียนทหารช่างราชบุรีเข้ามาใช้อาคารเรียน และ สนามฝึก

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษาที่ตั้งและขอบเขตการปกครอง

ราชบุรี เป็นเมืองเก่ามาแต่โบราณ ไม่มีเรื่องราวที่เป็นหลักฐานแน่นอนว่าสร้างมาในสมัยใด แต่หลักฐานทางโบราณวัตถุและโบราณสถานที่มีอยู่ พอจะเชื่อถือได้ว่า ราชบุรีเป็นเมืองๆ หนึ่งในแคว้นสุวรรณภูมิ มีนครปฐมเป็นมหานครซึ่งเรียกว่า "ทวารวดี" จากตำนานทางพุทธศาสนา เมื่อปี พ.ศ. 218 พระเจ้าอโศกมหาราชแห่งประเทศอินเดีย ได้ทำนุบำรุงพระพุทธศาสนา และได้เผยแพร่มหายานศาสนาสู่อำณาจักรสุวรรณภูมิโดยสมณะทูต มีพระโสณและพระอุตระเป็นหัวหน้าคณะ โดยใช้นครปฐม หรือทวารวดีเป็นเมืองหลักในการเผยแพร่มหายานศาสนา ตามการสันนิษฐานราชบุรี ซึ่งอยู่ในแคว้นสุวรรณภูมิ ก็คงจะเป็นหัวเมืองที่เจริญรุ่งเรืองมากแห่งหนึ่ง ตัวเมืองราชบุรี ได้มีการย้ายที่ตั้งเมืองมาหลายสมัย จนกระทั่งครั้งที่ 4 ในปี พ.ศ. 2440 ได้ย้ายเมืองมาตั้งยังที่เป็นศาลากลางจังหวัดในปัจจุบัน

### การปกครอง

ราชบุรี มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 5,196.462 ตารางกิโลเมตร และแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ ดังนี้ คือ อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอโพธาราม อำเภอดำเนินสะดวก อำเภอปากท่อ อำเภอจอมบึง อำเภอบางแพ อำเภอวัดเพลง อำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบ้านโป่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขต		
ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอท่ามะกา อำเภอท่าม่วง และ อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร อำเภออัมพวา อำเภอบางคนที และอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ตำบลบางคาญ อำเภอเมตตา จังหวัดทวาย ประเทศพม่า



รูปภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่จังหวัดราชบุรี

2.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดราชบุรีเป็นเทือกเขา ประกอบด้วย เทือกเขาน้อยใหญ่ของเทือกเขาตะนาวศรี บริเวณชายแดนด้านตะวันตกของจังหวัด สภาพพื้นที่แบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

(1) พื้นที่ราบสูง ได้แก่ พื้นที่บริเวณชายแดนติดต่อกับประเทศพม่า มีเทือกเขาตะนาวศรีและภูเขาน้อยใหญ่สลับซับซ้อน ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอสวนผึ้ง อำเภอจอมบึง อำเภอปากท่อ และกิ่งอำเภอบ้านคา

(2) พื้นที่ราบลุ่ม ได้แก่ บริเวณพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับการเพาะปลูก หรือประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม ตั้งอยู่ในเขตท้องที่อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอโพธาราม อำเภอบ้านโป่ง และอำเภอบางแพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) พื้นที่ราบต่ำ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ตอนปลายของแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบต่ำ มีน้ำขึ้น – ลงตลอดปี เพราะอิทธิพลน้ำทะเลหนุนเข้ามาทางปากแม่น้ำแม่กลอง คลองดำเนินสะดวก และแม่น้ำอ้อม ด้านจังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอวัดเพลง และอำเภอดำเนินสะดวก ซึ่งมีคลองเชื่อมโยงกันกว่า 200 คลอง

#### 2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่ในเขตที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แต่เนื่องจากมีเทือกเขาตะนาวศรีกั้นอยู่ จึงทำให้ได้รับลมมรสุมจากอินเดียไม่เต็มที่ โดยเฉพาะอำเภอที่ติดต่อกับเทือกเขาตะนาวศรี ได้แก่ อำเภอจอมบึง อำเภอสวนผึ้ง และกิ่งอำเภอบ้านคา จึงมีปริมาณฝนตกน้อย ฝนส่วนใหญ่จะถูกพัดเลยไปตกในแถบคู่มแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำแควน้อย และแม่น้ำแควใหญ่ ในจังหวัดกาญจนบุรี ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดราชบุรี (2541) โดยเฉลี่ยวัดได้ 1,354.4 มิลลิเมตร โดยจะมีปริมาณฝนตกหนักในช่วงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม

อุณหภูมิโดยทั่วไปของจังหวัดราชบุรี ไม่ร้อนจัดและหนาวจัด โดยมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 21.0 – 38.1 องศาเซลเซียส

#### 2.4.4 ระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ

##### 2.4.4.1 สภาพทั่วไป

ก. ไฟฟ้า ไฟฟ้าในจังหวัดราชบุรีได้มาจากการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งมีการเดินสายติดตั้งไฟฟ้าทั้งในตัวจังหวัดราชบุรีและอำเภอต่าง ๆ เพื่อความสะดวกสบายในการใช้ไฟฟ้าในจังหวัด

ข. ประปา เป็นประปาที่ได้มาจากคลองชลประทานของจังหวัด โดยมีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่าน ซึ่งปัจจุบันได้มีการกระจายการประปาไปทั่วทั้งตัวจังหวัดและอำเภอต่าง ๆ

##### 2.4.4.2 การเดินทางสู่จังหวัดราชบุรี

###### ก. ทางรถยนต์

ทางรถยนต์ ใช้เส้นทางสายเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านนครปฐม เข้าราชบุรีหรือเส้นทางสายใหม่ (ทางหลวงหมายเลข 338) จากกรุงเทพฯ-พุทธมณฑลไปพบกับถนนเพชรเกษมก่อนถึงตัวเมืองนครปฐม 16 กิโลเมตร จากนั้นใช้ถนนเพชรเกษมตรงไปตัวเมือง รวมระยะทาง 100 กิโลเมตร

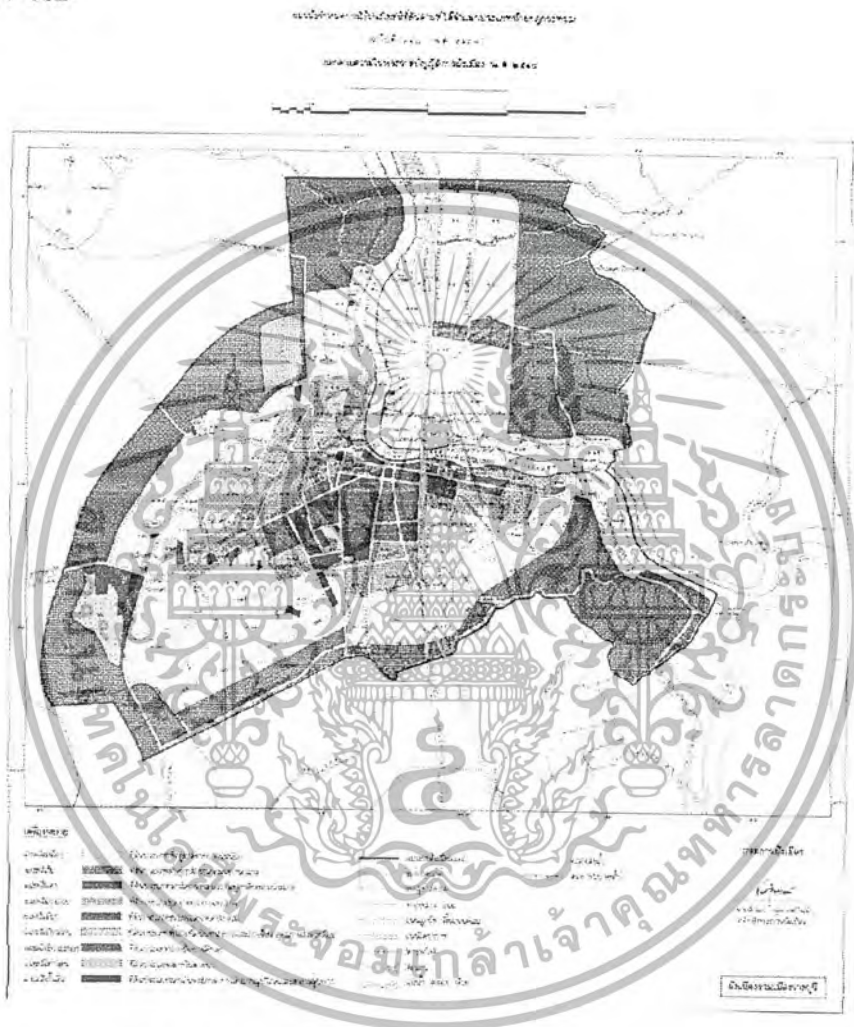
###### ข. รถประจำทาง

รถประจำทาง บริษัท ขนส่ง จำกัด เปิดบริการเดินรถจากสถานีขนส่งสายใต้ทุกวัน วันละหลายเที่ยว รายละเอียดติดต่อได้ที่ โทร. 435-1200, 434-7192 และที่จังหวัดราชบุรี โทร. (032) 338276, 338439

###### ค. รถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางรถไฟ จังหวัดราชบุรีสามารถเดินทางจากกรุงเทพฯ โดยทางรถไฟ มีรถไฟออกจากสถานีกรุงเทพฯ (หัวลำโพง) และสถานีรถไฟธนบุรี (บางกอกน้อย) ทุกวัน ซึ่งมีทั้งรถด่วน รถเร็ว รถธรรมดา และรถดีเซลราง ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง ติดต่อสอบถามที่สถานีรถไฟ กรุงเทพฯ โทร. 223-7010, 223-7020 สถานีรถไฟธนบุรี โทร. 411-3102 และสถานีรถไฟราชบุรี โทร. (032) 337-002



รูปภาพที่ 2.2 แสดงผังสีของจังหวัดราชบุรี

## 2.5 การศึกษาความเป็นมาของศูนย์ปฏิบัติการทุ่ณะระเบิดแห่งชาติ

### 2.5.1 ประวัติของศูนย์ปฏิบัติการทุ่ณะระเบิดแห่งชาติ

โครงการศูนย์ปฏิบัติการทุ่ณะระเบิดและโรงเรียนทุ่ณะระเบิดแห่งชาตินี้ เป็นโครงการความร่วมมือ ระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ซึ่งทางประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในลักษณะให้เปล่า โดยปฏิบัติตามพันธกรณีที่ได้ลงนามไว้ตามอนุสัญญาออกดดาว ซึ่งในครั้งนั้น ประเทศไทยได้แจ้งความประสงค์ที่จะดำเนินการเก็บกู้วัตถุระเบิด ตามแนวชายแดนให้เสร็จสิ้นโดยเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ด้วยเหตุที่ต้องประสบกับความขาดแคลน ทั้งบุคลากร, อุปกรณ์ และงบประมาณ จึงทำให้การเก็บกู้ระเบิดกระทำได้เพียงเล็กน้อย จากปัญหาของทุ่นระเบิดที่แพร่กระจายไปทั่วโลก องค์การต่าง ๆ จึงเร่งรณรงค์เพื่อขอกเลิกหรือห้ามใช้ทุ่นระเบิด จนสหประชาชาติต้องการจัดการประชุมในเรื่องของการห้ามใช้ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลขึ้นที่ ออซตาวา ประเทศแคนาดา ที่ประชุมได้ลงมติห้ามใช้ ห้ามสะสม จำหน่าย จ่าย โอน ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล โดยเรียกชื่อว่า อนุสัญญาออซตาวา ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามเป็นรัฐภาคีและให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2541 มีผลบังคับใช้ 1 พฤษภาคม 2541 โดยมีสาระสำคัญดังนี้

- รัฐภาคีของอนุสัญญาออซตาวา (ปัจจุบันมีอยู่ 117 ประเทศ) ขอรับรองว่า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม จะไม่ใช้ ไม่พัฒนา ไม่ผลิต ไม่สะสม ไม่โยกย้ายถ่ายโอนทุ่นระเบิดสังหารบุคคล หรือช่วยเหลือผู้อื่นกระทำการดังกล่าว
- ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล คือทุ่นระเบิดที่ผลิตขึ้นใช้สำหรับฝังใต้ดิน ฝังเรียกผิวดิน หรือเหนือพื้นดิน จะระเบิดเมื่อมีการกดเหยียบ ดึง สัมผัส ชนตวัดสะตูด คำจำกัดความนี้หมายรวมถึง ทุ่นระเบิดแสวงเครื่องต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเอง โดยใช้วัตถุระเบิดชนิดต่าง ๆ และทำให้ระเบิดโดยใช้วิธีเดียวกันกับทุ่นระเบิดสังหารบุคคล ทั้งนี้ไม่รวมทุ่นระเบิดค้ำยันขนัตถ์และทุ่นระเบิดค้ำรถถัง นอกเสียจากว่าทุ่นระเบิดทั้งสองชนิดอุปกรณณ์กันขยับ จึงให้ถือว่าเป็นทุ่นระเบิดสังหารบุคคลเช่นกัน
- ในอนุสัญญาออซตาวาไม่ถือว่าระเบิดเคลโม (M18) เป็นทุ่นระเบิดสังหารบุคคลที่ต้องกำจัด ถ้าระเบิดเคลโมนั้นใช้การจุดระเบิดโดยวิธีการควบคุมสัญญาณระเบิด (command detonation)
- รัฐภาคีแต่ละรัฐจะต้องทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคลที่มีอยู่ในคลังให้หมดสิ้นไปภายในคลังให้หมดสิ้นไปในระยะเวลา 4 ปี นับแต่อนุสัญญามีผลบังคับใช้สำหรับรัฐภาคนั้น ๆ โดยอนุญาตให้เก็บไว้ได้จำนวนเล็กน้อย สำหรับการพัฒนาเพื่อการฝึกอบรมการตรวจค้น การกวาดล้าง และการทำลาย ประชากรที่ได้รับผลกระทบจากสนามทุ่นระเบิดในระหว่างที่การกวาดล้างทุ่นระเบิดยังไม่แล้วเสร็จ สำหรับรัฐภาคีที่มีปัญหาระเบิดร้ายแรงอาจร้องขอต่อที่ประชุมฯ เพื่อขยายเวลาการทำลายระเบิดออกไปอีกคราวละ 10 ปี
- เป็นพันธะผูกพันที่รัฐภาคีต้องให้ความช่วยเหลือร่วมกันในด้านการกวาดล้างทุ่นระเบิด การแจ้งเตือนให้ความรู้ประชาชน และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากทุ่นระเบิด ทั้งการรักษาพยาบาล การบำบัดฟื้นฟู การปรับสภาพแวดล้อมด้านสังคมและเศรษฐกิจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัญหาที่ทุ่นระเบิดในพื้นที่ ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยดังกล่าวรัฐภาคีอาจร้องขอผ่านคณะกรรมการกาชาดสากล (ICRC) หรือร้องขอการช่วยเหลือแบบทวิภาคีจากองค์กรอื่น ๆ

โครงการศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ โดยคำสั่งของนายกรัฐมนตรีได้จัดตั้งขึ้นในวันที่ 18 มกราคม ปี พ.ศ. 2542 เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงต่อกองบัญชาการทหารสูงสุด เพื่อทำหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งปวงเกี่ยวข้องกับเรื่องทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 การเรียนการสอนของโครงการ

หลักสูตรที่จะทำการเปิดสอนในโรงเรียนทหารช่างราชบุรี คือหลักสูตร ตรวจสอบและทำลายทุ่นระเบิด ซึ่งมีรายละเอียดและวิชาที่สอนดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงหัวข้อวิชาและจำนวนชั่วโมงเรียนหลักสูตรตรวจสอบและทำลายทุ่นระเบิด

หมวดวิชา	หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	- การเวชกรรม	1	0
	- การช่วยเหลือผู้ที่มีสิ่งแปลกปลอมปิดกั้นระบบทางเดินหายใจ	0.5	0
	- การผายปอดโดยวิธีปากต่อปาก	0.5	0
	- การห้ามเลือด	0.5	0.5
	- การขันชะเนาะ	0.5	0.5
	- การปฐมพยาบาลและตกแต่งบาดแผลบริเวณหน้าอก	0.5	0.5
	- การปฐมพยาบาลและตกแต่งบาดแผลบริเวณหน้าท้อง	0.5	0.5
	- การปฐมพยาบาลบาดแผลบริเวณศีรษะ	0.5	0.5
	- การป้องกันและช่วยเหลือผู้มีอาการช็อค	0	0.5
	- การเข้าเฝือก	0	1
	- การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง	0	1
	- การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก	0	1
	- การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในสนาม	0	1
	- ให้นักเรียนสาธิตการปฏิบัติทางด้านความรู้และด้านเทคนิค	0	8
	- ทดสอบความรู้ที่ได้ศึกษาดังแต่ต้น	0	6
หลักสูตรการอ่านแผนที่และการใช้แผนที่	- การอ่านแผนที่และการใช้แผนที่ประกอบเข็มทิศ	1	0
	- การอ่านขอบระวางแผนที่	1	0
	- การอ้างอิงโดยใช้ระบบพิกัดกรีซทางทหาร	1	1
	- การพิจารณาลักษณะภูมิประเทศและเส้นชั้นความสูงในแผนที่	0.5	1
	- การใช้เข็มทิศแม่เหล็กทำการวัดมุมภาคทิศ	0.5	2
	- การวัดและหาระยะทางในแผนที่	0.5	1
	- การวัดมุมภาคทิศประกอบแผนที่โดยไม่มีเข็มทิศเป็นเครื่องช่วย	0	1
	- การอ้างอิงค่าปลดโดยระบบภูมิศาสตร์	0	1
	- การฝึกเดินในภูมิประเทศโดยใช้แผนที่ประกอบกับเข็มทิศ	0	2
	- การสังเกตภาพ	0.5	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หมวดวิชา	หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
การอ่านแผนที่และการใช้แผนที่	- การหาดำบลโดยใช้ระบบดาวเทียม	1.5	1
	- การติดต่อสื่อสาร	1	0
	- การคิดผังการใช้และการปรนนิบัติบำรุงวิทยุ AN SG 200 HF - SSB	1	3
	- การติดตั้งเสาอากาศของ SG - 103	1	0
	- ระเบียบการใช้วิทยุขั้นต้น	0.51	0.5
	- ระเบียบการใช้วิทยุในกรณีฉุกเฉิน	1	1
	- การเลือกพื้นที่ที่จะใช้เป็นที่ทำการติดต่อสื่อสาร	1	0
วัดระเบิดและ การทำลายเบื้องต้น	- การระวังรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับวัดระเบิด	0	1.25
	- วัสดุองค์ประกอบในการจุดระเบิด	0.75	0
	- สายการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุขนวน	0	2
	- สายการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุไฟฟ้า	0	1.5
	- สายการจุดระเบิดโดยใช้ฟัดแคระระเบิดพุ่งไซ	0	1.5
	- การฝึกการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุขนวน	0	1.2
	- สายการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุไฟฟ้า	0	0.75
	- การเตรียมการในการจุดระเบิด	0	3
	- การทดสอบจุดระเบิดเบื้องต้น	0	1
	- การทบทวนการจุดระเบิด	0	1
	- ทฤษฎีเพิ่มเติมเกี่ยวกับระเบิด	0	2
	- รูปทรง ขนาด รูปร่างของดินระเบิดแบบต่าง ๆ	1.5	1.5
	- การฝึกทบทวนการบีบเชื้อปะทุ	0	2
	- การปฏิบัติในกรณีที่ระเบิดค้ำ	1	1
	- รูปแบบ ชนิด ประเภท ของทุ่นระเบิด	0	1
	- ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล	4	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หมวดวิชา	หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
วัดระเบิดและ การทำลายสร รพาวุธด้าน	- ทุ่นระเบิดถถึง	0	2	
	- ทดสอบความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิด/กับระเบิด	0	1	
	- มาตรการการรักษาความปลอดภัยเบื้องต้นเกี่ยวกับสรรพาวุธด้าน	0	2	
	- ดูระเบิดขวางและชนวนการทำงาน	0	2	
	- ดูจรวดและชนวนการทำงาน	0	2	
	- กระสุนปืนใหญ่ดูระเบิดจากเครื่องยิง ๑ และชนวนการทำงาน	0	6.5	
	- ดูระเบิดที่ทิ้งจากเครื่องบินและชนวนการทำงาน	0	1.5	
	- ดูระเบิดพวงที่ทิ้งจากเครื่องบินและชนวนการทำงาน	0	1	
	- กระสุนปืนเล็ก	0	4.5	
	- การทดสอบความรู้ในเรื่องของสรรพาวุธ	0	4	
	- การพิจารณาปัจจัยที่ก่อให้เกิดความปลอดภัย	0	1	
	การกวาดล้างทุ่น ระเบิด/กับ ระเบิด	- การจัดตั้งหน่วยกวาดล้างทุ่นระเบิด/กับระเบิด	0	1
		- ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล	4	0
- ทุ่นระเบิดถถึง		0	2	
- ทดสอบความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิด/กับระเบิด		0	1	
- การเจาะช่องสนามทุ่นระเบิด/กับระเบิด		0	0.5	
- การทำเครื่องหมายทุ่นระเบิดและสนามทุ่นระเบิด		0	0.5	
- การทดสอบเครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิด		0	5	
- การฝึกเป็นทีม 3 คน ประกอบเครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิดและชุดทำลาย		1	0	
- การทดสอบความรู้ในการปฏิบัติการเก็บกู้		0	10	
- การฝึกปฏิบัติการตรวจค้นเก็บกู้ทุ่นระเบิดในภูมิประเทศจริง		0	10.5	
- การตรวจค้นและการทำลายทุ่นระเบิดที่ตรวจพบในสนาม		0	10.5	
- การจัดชุดลาดตระเวนทำลายเคลื่อนที่		0.5	0	
- การรายงานการสำรวจ		1	0	
- เทคนิคการเก็บกู้กวาดล้างทุ่นระเบิดบนผิวดิน		1	0	
- การฝึกการปฏิบัติของชุดทำลายเคลื่อนที่		0	12	
- ทีมกวาดล้าง	0	0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หมวดวิชา	หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ผู้นำหน่วยกวาด ล้างทุ่นระเบิด/ กับระเบิดระดับ หมวด	- การเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม	0.5	0
	- การถากถางเคลื่อนย้ายพืชพรรณไม้ที่กีดขวางการปฏิบัติการ	0.5	0
	- การตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ใต้ผิวดิน	1	2
	- การฝึกการปฏิบัติการกวาดล้างเป็นทีม	0	6
	- การทดสอบในเนื้อหาโดยตลอดการรับการศึกษาในหมวดวิชานี้	0	12
	- พิธีเปิดหลักสูตรการศึกษา/การปฐมนิเทศ	0	2
	- การจัดการก่อนพิธีเปิดหลักสูตร	6	0
	- การจัดการก่อนพิธีปิดหลักสูตร	0	1
	- หลักการในการนำหน่วย	0	2
	- การออกคำสั่งเตือน	1	0
	- ระเบียบปฏิบัติประจำในการนำหน่วย	0	1
	- แนะนำการลาดตระเวนสนามทุ่นระเบิด	0	2
	- การเตรียมการต่อภารกิจกวาดล้างทุ่นระเบิด	0	1
	- การออกคำสั่งยุทธการ	4	4
	- การกำกับดูแลการปฏิบัติการเก็บกู้กวาดล้าง	1	0
- การสังเกตภาพ	1	2	
- การใช้เครื่องมือหาตำแหน่งที่หมายด้วยระบบดาวเทียม	1	2	
- การกำกับดูแลการปฏิบัติการเก็บกู้กวาดล้าง	0	1	
การประชุม พยาบาล	- กายวิภาค	7	0
	- การตรวจชีพจร	1	0
	- ทางเดินหายใจ	2	0
	- การได้รับบาดเจ็บจากแรงอัดกระแทกจากการระเบิด	3.5	0
	- การได้รับบาดเจ็บจากสะเก็ดระเบิด	2	0
	- การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บบริเวณทรวงอก	4	0
	- การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บบริเวณหน้าท้อง	1	0
	- การพยาบาลผู้ที่มีอาการวิตกกังวล/เกิดความกลัวอย่างรุนแรง	1	0
	- การดูแลช่วยเหลือผู้ที่เกิดอาการช็อก	1	0
	- การตำรวจทั่วไป		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หมวดวิชา	หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	- การสำรวจทั่วไปชั้นที่ 2 (การสำรวจทางเทคนิค)	4	0
	- การให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย	1	0
	- การเข้าเฟือกให้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจนทำให้กระดูกแตกหักชั่วคราว เสียหาย	2	0
	- การปฐมพยาบาล/ให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ที่เกิดอาการช็อก	4	0
	- การประเมินค่าระดับอาการเจ็บของผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บ	2	0

ตารางที่ 2.2 รายการวัสดุอุปกรณ์ของหน่วยตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด

ลำดับ	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	หมายเหตุ
	ก. เครื่องมือ รวม 15 รายการ			
1	เครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิด	เครื่อง	40	
2	ชุดเครื่องมือประจำตัวเจ้าหน้าที่ตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด	ชุด	40	
3	เสื้อเกราะ	ชุด	60	
4	หมวกกันน็อก	ชิ้น	60	
5	รถแทรกเตอร์คัตวอร์ฟิชและกิ่งไม้	คัน	2	
6	ชุดทำลาย	ชุด	4	
7	ชุดสำรวจ	ชุด	2	
8	ชุดอ่านพิกัด GPS	ชุด	3	
9	ชุด DATABASE	ชุด	1	
10	กล้องถ่ายวิดีโอ	กล้อง	1	
11	กล้องถ่ายภาพนิ่ง	กล้อง	1	
12	เครื่องขยายเสียงพร้อมตั้งอุปกรณ์	เครื่อง	1	
13	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	เครื่อง	1	
14	คอมพิวเตอร์ Notebook	เครื่อง	1	
15	โทรศัพท์เคลื่อนที่	เครื่อง	4	
	ข. ยานพาหนะ รวม 4 รายการ			
16	รถยนต์บรรทุก ขนาด 2½ ตัน	คัน	5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	หมายเหตุ
17	รถยนต์บรรทุก ขนาด 1 ตัน ขับเคลื่อน 4 ล้อ	คัน	11	
18	รถพยาบาล	คัน	1	
19	รถจักรยานยนต์	คัน	4	
	ค. สิ่งอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกประจำสำนักงาน รวม 27 รายการ			
20	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ	เครื่อง	2	
21	เครื่อง Printer	เครื่อง	2	
22	เครื่อง Scan ภาพ	เครื่อง	1	
23	โทรศัพท์พื้นฐาน	เครื่อง	3	
24	เครื่องโทรสาร	เครื่อง	1	
25	เครื่องถ่ายภาพเอกสาร	เครื่อง	1	
26	เครื่อง Overhead Projector พร้อมจอ	เครื่อง	1	
27	เครื่องฉายสไลด์พร้อมอุปกรณ์	เครื่อง	1	
28	เครื่องเล่นวีดีโอ	เครื่อง	1	
29	โทรทัศน์สี (ขนาด 29 นิ้ว และ ขนาด 21 นิ้ว)	เครื่อง	2	
30	ตู้เย็นเก็บเวชภัณฑ์	เครื่อง	1	
31	เครื่องปรับอากาศขนาด 12,000 BTU	เครื่อง	1	
32	เตียงผู้ป่วยนอนพัก	เตียง	2	
33	เตียงตรวจผู้ป่วย	เตียง	1	
34	ม่านกันห้องรักษาผู้ป่วย	ผืน	1	
35	เตียงสนาม	เตียง	11	
36	โต๊ะสนาม ขนาด 4 ฟุต	ตัว	1	
37	โต๊ะเขียนแบบ (สนาม)	ตัว	2	
38	ชุดเครื่องมือเขียนแบบ	ชุด	2	
39	เก้าอี้สนาม	ตัว	10	
40	โต๊ะประชุมยาว 15 เมตร พร้อมเก้าอี้	ตัว	1	
41	โต๊ะขนาด 5 ฟุต พร้อมเก้าอี้	ตัว	1	
42	โต๊ะขนาด 4 ฟุต พร้อมเก้าอี้	ตัว	24	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	หมายเหตุ
43	โต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้	ตัว	2	
44	เก้าอี้ดีคัลชั่นเลื่อน	ตัว	3	
45	ตู้เหล็ก 4 ล้นชัก	ตู้	7	
46	ตู้เหล็ก 2 ล้นชัก	ตู้	7	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

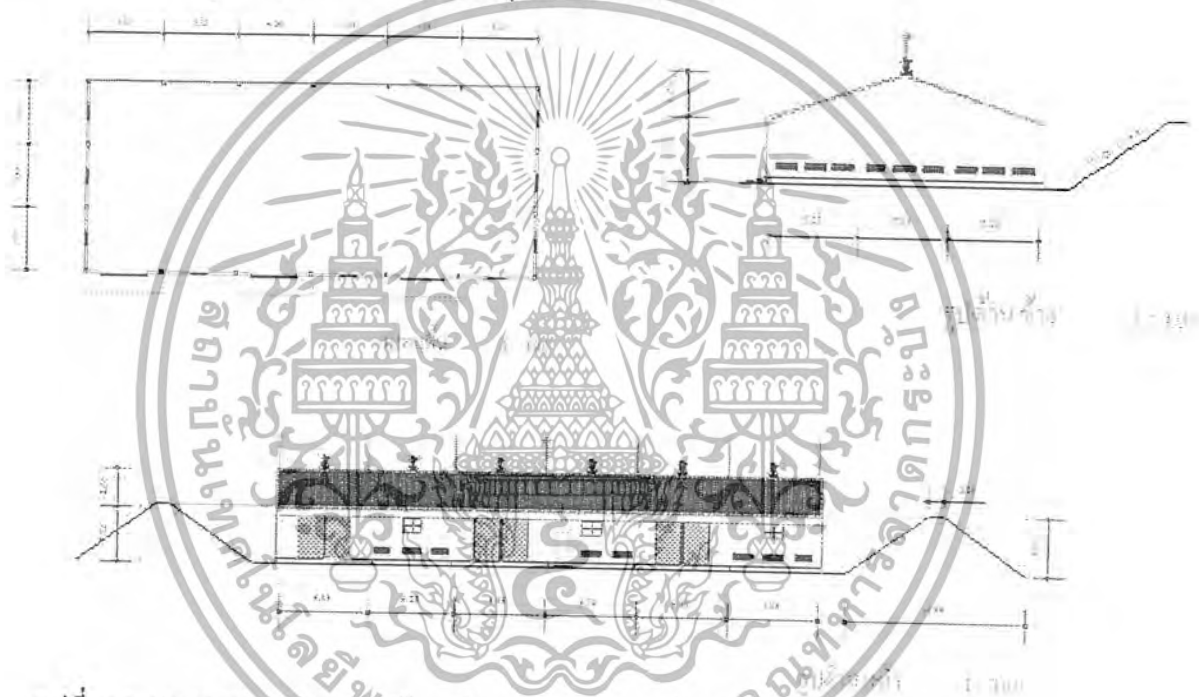
### บทที่ 3

## การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

### 3.1 การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

#### 3.1.1 แบบมาตรฐานคลังเก็บวัดถูระเบิด (สป.5)

แบบอาคาร	คลังเก็บวัดถูระเบิด
เจ้าของ	กรมยุทธโยธาทหารบก
ผู้เห็นชอบ	เจ้ากรมยุทธโยธาทหารบก



รูปที่ 3.1 แสดงแบบมาตรฐานคลัง สป.5

#### ความเป็นมาของอาคาร

เป็นแบบคลังมาตรฐานที่ได้รับการอนุมัติและให้ดำเนินการก่อสร้างได้โดย เจ้ากรมยุทธโยธาทหารบกและเป็นมาตรฐานที่นำมาใช้ในโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทหารและคลังระเบิด ซึ่งพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการตั้งคลัง สป.5 นี้ไม่ควรอยู่ในพื้นที่ที่มีประชาชนอาศัยอยู่และใกล้ถนน น้อยกว่า 2 กิโลเมตร

ระบบอาคาร ใช้ระบบการก่อสร้างเสาและคานทั่วไป ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 0.20 เมตร หลังคาเป็นโครงถัก (TRUSS) ขนาดของอาคาร 15.50 x 96.60 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 1,497.30 ตารางเมตร มีระบบการระบายอากาศด้วยระบบหลังคาแบบโรงงาน ภายในตัวคลังไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบประปา ใช้ระบบดับเพลิงเป็นถังดับเพลิงแบบมือถือ ติดตั้งอยู่รอบตัวคลังระยะห่าง 4 เมตร/ถัง ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์

เนื่องจากคลังมีความเสี่ยงเพราะเก็บวัตถุระเบิด การควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันการระเบิดอัตโนมัติจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ระบบมาตรฐานของคลังสามารถนำมาใช้ได้ แต่ถ้ามีการเพิ่มระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยให้คลังจะดีมากขึ้น เพราะตัวคลังเดิมยังมีข้อเสียอยู่ เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน หลังคา ประตู เพราะถ้าเกิดการระเบิดขึ้นจะทำให้ไม่สามารถบังคับทิศทางของการระเบิดได้ เนื่องจากระเบิดจะระเบิดออกไปทุกทิศทุกทางที่เป็นจุดอ่อนของโครงสร้าง

ศูนย์อบรมทุ่นระเบิดแห่งชาติ เป็นศูนย์ที่ไม่มีมีการเก็บวัตถุอันตรายมากหรือความรุนแรงของระเบิดที่เก็บในคลังนี้ไม่มีความรุนแรงเท่าระเบิดจริงเพราะเป็นเพียงระเบิดที่ใช้ในการฝึกอบรม ขนาดของคลังจึงควรมีการลดพื้นที่ลง และผนังก่ออิฐฉาบปูนหนาเพียง 20 ซม. ไม่สามารถป้องกันแรงระเบิดได้เพียงพอ ควรเปลี่ยนเป็นผนัง คสล. หนา 20 ซม. และรวมไปถึงหลังคาคลัง โดยจุดอ่อนของคลังตัวใหม่นี้ให้อยู่ที่ประตู และหันหน้าประตูเข้าสู่น้ำเพื่อให้เขาเป็นที่รับและลดแรงระเบิด ซึ่งจะมีแรงอัดอากาศที่รุนแรงมาก

ระบบเทคนิคของคลัง อุณหภูมิเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากเพราะระเบิดแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการจุดระเบิดที่อุณหภูมิไม่เท่ากัน ภายในคลังไม่มีไฟฟ้า ด้านหน้ามีการเดินท่อดับเพลิง ควรเปลี่ยนเป็นบริเวณด้านข้าง ระยะห่างจากคลังประมาณ 6.00 เมตร

## 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

### 3.2.1 การวิเคราะห์การดำเนินการของโครงการ

จากการศึกษาถึงบทบาทและหน้าที่ของอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ จังหวัดราชบุรี จะสามารถนำเอานโยบายดังกล่าวมาแจกแจงเป็นแม่แบบในการวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ สรุปได้ว่า อาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ ควรมีบทบาทหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่หลักของอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ คือ การเรียนการสอนประจำที่ต้องมีการใช้อาคารเรียนตลอดเวลาดังต่อไปนี้

1.1 การฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 2 หลักสูตรด้วยกัน ได้แก่ หลักสูตรทบทวน (สำหรับนายทหาร) และหลักสูตรทดแทน (สำหรับประชาชน) ซึ่งในปัจจุบันมีการฝึกอบรมหลักสูตรทบทวนอยู่ แต่ในปี พ.ศ. 2544 – 2545 จะเปิดอบรมหลักสูตรทดแทนขึ้นพร้อมกันไปกับหลักสูตรทบทวน

1.2 การศึกษาถึงประสิทธิภาพและคุณสมบัติของทุ่นระเบิดสังหารบุคคล โดยแบ่งเขตการศึกษาเป็น 2 ชนิด คือ

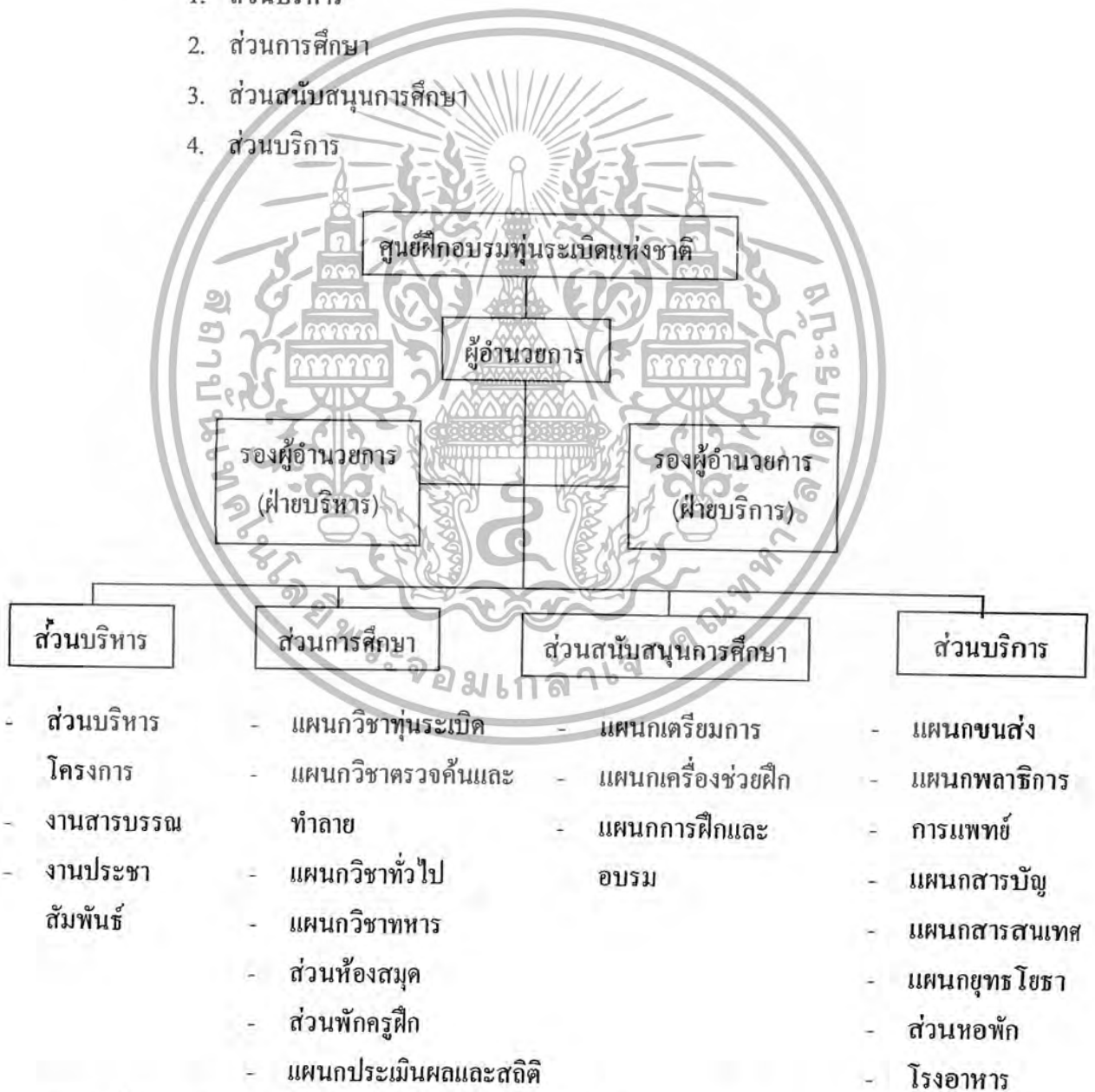
#### ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทุนระเบิดทำลายรถถัง โดยไม่รวมทุนระเบิดที่ใช้ในการก่อวินาศกรรม
2. หน้าที่รองของอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุนระเบิดแห่งชาติ คือ ให้ความรู้แก่นักเรียนทหารที่เข้ามาศึกษาเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่ได้รับการสอนปกติ หรือเจ้าหน้าที่ที่มีความสนใจในโครงการเข้ามาศึกษาดูงาน

โครงสร้างการดำเนินงานของอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุนระเบิดแห่งชาติ แบ่งออกได้เป็น 5 ฝ่ายคือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา
4. ส่วนบริการ



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงผังการบริหารงานของอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุนระเบิดแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีหน้าที่รับผิดชอบดังต่อไปนี้

1. ส่วนบริหาร หน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อบริหารและส่งเสริมให้ฝ่ายต่าง ๆ สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะเป็นศูนย์กลางในการให้บริการด้านต่าง ๆ แบ่งออกเป็น

#### 1.1 ส่วนบริหารโครงการ

- งานบริหารโครงการ
- วางนโยบายและแผนปฏิบัติงาน
- ส่วนรวบรวมข้อมูลและสถิติ
- ห้องประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่

#### 1.2 แผนกสารบัญ

- งานพิมพ์ตีต
- ตอบรับหนังสือราชการ
- งานเอกสารของศูนย์ปฏิบัติการทุนระเบิดแห่งชาติ
- งานถ่ายเอกสาร
- ดูแลควบคุมรายรับ - รายจ่าย
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอก

#### 1.3 งานประชาสัมพันธ์

- งานประชาสัมพันธ์และข่าวสารทางราชการ
- งานให้บริการติดต่อสอบถามแก่บุคคลภายนอก จุฑารับแลกเปลี่ยนบัตร

#### 1.4 ห้องคอมพิวเตอร์

- สำหรับค้นคว้าหรือสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์
- จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องการ โครงการ

2. ส่วนการศึกษา มีหน้าที่ในการให้ความรู้ด้านวิชาการและการค้นคว้าของอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุนระเบิดแห่งชาติ แบ่งงานออกได้ดังนี้

#### 2.1 แผนกวิชาทุนระเบิด

- ห้องสำหรับใช้ในการบรรยาย
- ห้องที่ใช้ในการเรียนแบบสาธิต
- ห้องฝึกในการอ่านแผนที่

#### 2.2 แผนกวิชาตรวจค้นและทำลาย

- ห้องสำหรับใช้ในการบรรยาย
- ห้องทดสอบแรงระเบิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนามฝึกในการจำลองสถานการณ์

### 2.3 แผนกวิชาทั่วไป

- ห้องเรียนทฤษฎีในหมวดวิชาทั่วไป
- ห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- ห้องเรียนการปฐมพยาบาลพร้อมพื้นที่สาธิต

### 2.4 แผนกวิชาทหาร

- พื้นที่สำหรับใช้ในการฝึกภาคสนาม
- พื้นที่สำหรับใช้ในการสาธิต
- พื้นที่สำหรับใช้ในการทดสอบ ฝึกปฏิบัติ
- พื้นที่สำหรับการเตรียมพร้อมของร่างกาย

### 2.5 ห้องสมุด

- รวบรวมและให้บริการหนังสือ
- เป็นศูนย์กลางในการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่น

ระเบิดแห่งชาติ

- บริเวณสำหรับให้บริการถ่ายเอกสาร

### 2.6 ห้องพักครูฝึก

- สำหรับใช้ในการพักผ่อนของครูฝึกในโครงการ
- สำหรับใช้ในการพักผ่อนของครูฝึกพิเศษจากต่างประเทศและล่าม

3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา เป็นส่วนสำหรับให้เจ้าหน้าที่ได้เตรียมการก่อนที่จะมีการฝึกอบรมในศูนย์เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มความพร้อมให้กับการเรียนการสอน

#### 3.1 แผนกเตรียมการ

- เตรียมการเรื่องสนามฝึกในพื้นที่ราบ
- เตรียมการเรื่องสนามฝึกในน้ำ
- เตรียมการเรื่องสนามฝึกในพื้นที่สูงชัน
- เตรียมการเรื่องหอพักทั้งหมด
- เตรียมการเรื่องวัสดุทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน

#### 3.2 แผนกเครื่องช่วยฝึก

- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม
- คลังเก็บวัสดุระเบิดที่ใช้ในการฝึก
- ส่วนเตรียมการด้านอุปกรณ์การฝึก

เก็บอุปกรณ์สาธิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แผนกการฝึกและอบรม

- ห้องประชุมขนาดเล็ก
- ห้องประชุมขนาดใหญ่
- ห้องรับรองแขกที่มาติดต่อขอจัดงาน

4. ส่วนบริการ เป็นส่วนนันทนาการและให้บริการแก่บุคคลที่เข้ารับการฝึก เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ และบุคคลภายนอกที่มาติดต่อหรือเยี่ยมชม

#### 4.1 แผนกขนส่ง

- ที่จอดรถสรรพาวุธ สำหรับใช้ในการฝึกและสถานการณ์จริง
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ และผู้มาติดต่อหรือเยี่ยมชมงาน
- งานขับรถรับส่งเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

#### 4.2 แผนกพลาธิการ แบ่งออกเป็น

- สโมสรของนายทหารระดับชั้นประทวน
- สโมสรของนายทหารระดับสัญญาบัตร
- สนามฟุตบอล สนามรวมพล

#### 4.3 หอพัก แบ่งออกเป็น

- หอพักนายทหารระดับสัญญาบัตร
- หอพักนายทหารระดับประทวน (รวมถึงประชาชนทั่วไป)
- หอพักครูผู้ฝึกสอน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และที่พักรับรองแขกที่มา

เยี่ยมชมผู้เข้ารับการฝึกอบรม

#### 4.4 โรงอาหาร

- ส่วนรับประทานอาหารของนายทหารระดับสัญญาบัตร
- ส่วนรับประทานอาหารของนายทหารระดับประทวน
- ส่วนรับประทานอาหารของประชาชนทั่วไปและผู้เข้ามาติดต่อ

#### 4.5 แผนกการแพทย์

- ให้การรักษาเบื้องต้นแก่ผู้เข้ารับการอบรมและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
- รักษาพยาบาลจากการฝึกภาคสนาม
- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ประจำแผนก

#### 4.6 แผนกยุทธโยธา

- ซ่อมบำรุงดูแลและรักษาสภาพแวดล้อมรวมทั้งระบบเทคนิคต่าง ๆ ของโครงการ
- ห้องควบคุมระบบเทคนิคเป็นส่วนรวมการควบคุมระบบเทคนิคต่าง ๆ ภายใน

โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนาม

- ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยและคลังเก็บวัตถุระเบิดที่ใช้ในการฝึกภาค

#### 4.7 แผนกสารสนเทศ

- ห้องบริการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้โครงการ
- ห้องเก็บข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ของหน่วยงาน
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุม
- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ประจำแผนก

### 3.2.2 การวิเคราะห์และศึกษาผู้ใช้โครงการ

#### 1. การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เราสามารถสรุปกลุ่มผู้ใช้อาคาร โครงการอาคารเรียน ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ คือ

##### 1.1 ผู้มาใช้บริการ

- ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้ามาฝึกอบรมในศูนย์
- นายทหารที่เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรทบทวน หรือทดแทน

##### 1.2 เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายสนับสนุนการศึกษา

##### 1.3 บุคคลภายนอก

- นักศึกษาวิชาทหาร ในโรงเรียนทหารช่างราชบุรี หรือนักศึกษาที่เดินทางมาทำงานจากที่อื่น
- ครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่จากที่อื่นเข้ามาศึกษาดูงาน
- บิดา มารดา หรือญาติ พี่น้องที่เข้ามาเยี่ยมผู้เข้ารับการฝึกอบรมในศูนย์ฝึกปฏิบัติการ

#### 2. การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

จำนวนบุคลากรในศูนย์ฝึกอบรมทุ่นระเบิดแห่งชาติ จากการได้ศึกษาตามหน้าที่ของหน่วยงานแต่ละแผนกสามารถกำหนดผู้ใช้โครงการ ได้โดยแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ เพื่อสะดวกแก่การวิเคราะห์รวมทั้งได้มีการคาดคะเนจำนวนอัตราของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและเจ้าหน้าที่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.1 ส่วนบริหาร คือบุคลากรฝ่ายบริหารระดับสูงของศูนย์ฝึกอบรม ประกอบด้วย

### 2.2.1.1 ฝ่ายบริหาร

- ผู้อำนวยการศูนย์ 1 ตำแหน่ง
- รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร 1 ตำแหน่ง
- รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการ 1 ตำแหน่ง
- เลขานุการ 3 ตำแหน่ง
- หัวหน้าฝ่ายพัฒนาและวางแผนงาน 1 ตำแหน่ง
- หัวหน้าฝ่ายข้อมูลและสถิติ 1 ตำแหน่ง

### 2.2.1.2 งานสารบัญ

- หัวหน้าฝ่ายธุรการ 1 ตำแหน่ง
- รองหัวหน้าฝ่ายธุรการ 1 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ธุรการ 4 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทั่วไป 4 ตำแหน่ง
- แม่บ้านดูแล 1 ตำแหน่ง

### 2.2.1.3 งานประชาสัมพันธ์

- หัวหน้าแผนก 1 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย – แลกบัตร 1 ตำแหน่ง
- นายทหารเวร 1 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารราชการ 1 ตำแหน่ง

### 2.2.1.4 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

- เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้อง 1 ตำแหน่ง
- พนักงานทำความสะอาด 1 ตำแหน่ง

## 2.2.2 ส่วนการศึกษา คือบุคลากรฝ่ายการศึกษาที่คอยดูแลให้ความรู้แก่นักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

2.2.2.1 หลักสูตรการปฏิบัติการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดด้านมนุษยธรรม เปิดที่ กข. ราชบุรี เป็นหลักสูตรครูฝึก สำหรับผู้ที่เข้ารับการปฏิบัติหน้าที่เป็นครูฝึกที่ รร.ช.กข. หรือตำแหน่งสำคัญใน หน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิด ผู้เข้ารับการอบรมต้องเคยผ่านการฝึก และมีประสบการณ์ตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดมาก่อน ใช้เวลาฝึกทบทวนให้เป็นครูฝึกสำหรับการปฏิบัติการทุ่นระเบิดด้านมนุษยธรรม โดยครูจากสหรัฐ ฯ ใช้ระยะเวลาฝึกอบรม 10 สัปดาห์ ผู้เข้ารับการอบรม 60 คน (ทบ. 49, ทร.6, ทอ.2, ตร.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2 หลักสูตรการปฏิบัติการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด เปิดที่ รร.ช.กช. ราชบุรี เป็นหลักสูตรสำหรับหน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิด ใช้เวลาฝึกอบรม 8 สัปดาห์และมีแนวโน้มว่าจะของการฝึกอบรมเป็น 10 สัปดาห์ สำหรับกำลังพลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดทุกนาย ในหน่วยปฏิบัติการทุ่นระเบิด จำนวน 62 นาย ต่อหน่วย (กำลังพลที่รับการฝึกจากรุ่นที่ 1 มาช่วยทำหน้าที่เป็นครูฝึกด้วย) ให้ดำเนินการให้สิ้นสุดก่อนวันเริ่มออกปฏิบัติการในพื้นที่

สรุป การฝึกแต่ละรุ่น จะมีนักเรียน อย่างน้อย 60 คน / รุ่น และมีแนวโน้มในการขอรับสมัครนักเรียนเพิ่ม จาก 60 คน เป็น 100 คน อย่างมากที่สุด

### 2.2.2.3 ครูฝึกภายในโครงการ แบ่งออกเป็น

- ครูฝึกของไทยภาคทฤษฎี จำนวน 10 นาย ต่อ / รุ่น
- ครูฝึกของต่างประเทศ จำนวน 10 นาย ต่อ / รุ่น
- ผู้ช่วยครูฝึกของไทยภาคสนาม จำนวน 1 คนต่อนักเรียน 5 คน / รุ่น ดังนั้น นักเรียน 1 รุ่นน้อยสุด เท่ากับ 60 คน (มากที่สุด 100 นาย)
- ผู้ช่วยครูฝึก 1 คน ต่อนักเรียน 5 คน
- เท่ากับ ผู้ช่วยครูฝึก 12 นาย / รุ่น (กรณีนักเรียน 60 คน)
- ผู้ช่วยครูฝึก 20 นาย / รุ่น (กรณีนักเรียน 100 คน)
- ถ้ามของครูฝึกต่างประเทศ จำนวน 5 นาย ต่อ / รุ่น

อาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 08.30 - 16.30 น.

ดังนั้น	นักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรมมีจำนวน	60 - 100 คน / 8 - 10 สัปดาห์
ครูฝึกไทย		10 นาย
ผู้ช่วยครูฝึก		12 - 20 นาย
ครูฝึกจากต่างประเทศ		10 นาย
ถ้าม		5 นาย

### 2.2.2.4 ห้องสมุด

- เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่โสตและคอมพิวเตอร์ 2 ตำแหน่ง
- ช่างเทคนิค 1 ตำแหน่ง

2.2.3 ส่วนสนับสนุนการศึกษา คือส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนทางด้านการอำนวยความสะดวกให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.1	แผนกเตรียมการ	
-	เจ้าหน้าที่พัสดุ	2 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย	1 ตำแหน่ง
-	พนักงานทำความสะอาด	1 ตำแหน่ง
-	นายทหารเวร	1 ตำแหน่ง
2.2.3.2	แผนกเครื่องช่วยฝึก	
-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายสำรวจตรวจสอบภาคสนาม	4 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายเก็บข้อมูล	2 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2 ตำแหน่ง
-	นายทหารเวร	1 ตำแหน่ง
2.2.3.3	แผนกการฝึกและอบรม	
-	เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องเครื่อง แสง สี เสียง	1 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องเครื่องทั่วไป	1 ตำแหน่ง
-	พนักงานทำความสะอาด	1 ตำแหน่ง
2.2.4	ส่วนบริการ	
2.2.4.1	แผนกขนส่ง	
-	เจ้าหน้าที่ควบคุม	1 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ขับรถ	2 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	1 ตำแหน่ง
-	นายทหารเวร	1 ตำแหน่ง
2.2.4.2	ส่วนพลาธิการ	
-	เจ้าหน้าที่ควบคุมทั่วไป	2 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	3 ตำแหน่ง
-	นายทหารเวร	1 ตำแหน่ง
2.2.4.3	ส่วนหอพัก	
-	นายทหารเวรรักษาความปลอดภัย	3 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	4 ตำแหน่ง
-	เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2 ตำแหน่ง
2.2.4.4	โรงอาหาร	
-	เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	5 ตำแหน่ง
-	พ่อครัว แม่ครัวประจำร้านอาหาร	3 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตเห็นชอบหรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานทั่วไป	2 ตำแหน่ง
2.2.4.5 แผนกการแพทย์	
- นายแพทย์	3 ตำแหน่ง
- พยาบาล	3 ตำแหน่ง
- ผู้ช่วยพยาบาล	2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ตรวจเช็ดยานและวัสดุอุปกรณ์การแพทย์	1 ตำแหน่ง
- พนักงานทำความสะอาด	1 ตำแหน่ง
2.2.4.6 แผนกยุทธโยธา	
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลงานระบบ	1 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3 ตำแหน่ง
- นายทหารพราน	1 ตำแหน่ง
2.2.4.7 แผนกสารสนเทศ	
- เจ้าหน้าที่ประจำแผนก	2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	1 ตำแหน่ง
- พนักงานทำความสะอาด	2 ตำแหน่ง
ฉะนั้น จำนวนของนักเรียนในโครงการ	200 นาย
จำนวนของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด	84 นาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแบ่งออกตามหน้าที่การใช้งานของอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุนระดับแห่งชาติ ดังต่อไปนี้  
ตารางที่ 3.1 นักเรียนในโครงการ

กิจกรรม	เวลาเรียนใน 1 วัน																สถานที่	
	07. 00	08. 00	09. 00	10. 00	11. 00	12. 00	13. 00	14. 00	15. 00	16. 00	17. 00	18. 00	19. 00	20. 00	21. 00	22. 00		06. 00
- ออกกำลังกายเพื่อเตรียมพร้อมในการเรียน	←→																	- สนามฟุตบอล
- ทำกิจกรรมประจำวัน		←→																- หอพัก
- รับประทานอาหารเช้า		←→																- โรงอาหาร
- เรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ			←→	←→														- อาคารเรียน สนามฝึก
- รับประทานอาหารกลางวัน เข้าห้องสมุด					←→													- โรงอาหาร ห้องสมุด
- เรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ						←→												- อาคารเรียน สนามฝึก
- เข้าสโมสร พักผ่อนตามอัธยาศัย												←→	←→					- โรงอาหาร สโมสร
- ทำกิจกรรมส่วนตัว														←→	←→			- หอพัก
- พักผ่อนนอนหลับ															←→	←→		- หอพัก

ตารางที่ 3.2 ครูฝึก และวิทยากรจากต่างประเทศประจำหลักสูตรต่าง ๆ

กิจกรรม	เวลาปฏิบัติงานตามหน้าที่ใน 1 วัน																สถานที่	
	07. 00	08. 00	09. 00	10. 00	11. 00	12. 00	13. 00	14. 00	15. 00	16. 00	17. 00	18. 00	19. 00	20. 00	21. 00	22. 00		06. 00
- ออกกำลังกายเพื่อเตรียมพร้อมในการสอน	←→																	- สนามฟุตบอล
- ทำกิจวัตรประจำวัน		←→																- หอพัก
- รับประทานอาหารเช้า		←→																- โรงอาหาร
- เข้าสอนวิชาต่าง ๆ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ			←→															- อาคารเรียน สนามฝึก
- รับประทานอาหารกลางวัน เข้าห้องสมุด				←→														- โรงอาหาร ห้องสมุด
- เข้าสอนวิชาต่าง ๆ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ					←→													- อาคารเรียน สนามฝึก
- เข้าสโมสร พักผ่อนตามอัธยาศัย													←→					- โรงอาหาร สโมสร
- ทำกิจวัตรส่วนตัว														←→				- หอพัก
- พักผ่อนนอนหลับ															←→			- หอพัก

ตารางที่ 3.3 เข้าหน้าที่โครงการ

กิจกรรม	เวลาปฏิบัติงานตามหน้าที่ใน 1 วัน																สถานที่	
	07. 00	08. 00	09. 00	10. 00	11. 00	12. 00	13. 00	14. 00	15. 00	16. 00	17. 00	18. 00	19. 00	20. 00	21. 00	22. 00		06. 00
- ออกกำลังกายเพื่อเตรียมพร้อมในการทำงาน	←→																	- สนามฟุตบอล
- ทำกิจวัตรประจำวัน		←→																- หอพัก
- รับประทานอาหารเช้า		←→																- โรงอาหาร
- เข้าปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ			←→															- อาคารเรียน สนามฝึก
- รับประทานอาหารกลางวัน เข้าห้องสมุด						←→												- โรงอาหาร ห้องสมุด
- เข้าปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ							←→											- อาคารเรียน สนามฝึก
- เข้าสโมสร พักผ่อนตามอัธยาศัย										←→								- โรงอาหาร สโมสร
- ทำกิจวัตรส่วนตัว															←→			- หอพัก
- พักผ่อนนอนหลับ																←→		- หอพัก

ตารางที่ 3.4 บุคคลภายนอก

กิจกรรม	เวลาในการใช้โครงการใน 1 วัน																สถานที่	
	07. 00	08. 00	09. 00	10. 00	11. 00	12. 00	13. 00	14. 00	15. 00	16. 00	17. 00	18. 00	19. 00	20. 00	21. 00	22. 00		06. 00
6.1 นักเรียนวิชาทหารของโรงเรียนทหารช่าง ราชบุรี หรือโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง																		
- เข้ารับการฝึกอบรม			←	→														
- เข้าฟังบรรยาย เข้าห้องสมุด				←	→													
- รับประทานอาหารกลางวัน					←	→												
- กลับจากอาคารเรียน						←	→											
6.2 ครูฝึกจากที่อื่น																		
- เข้าฟังการบรรยาย จากครูฝึกประจำโครงการ และจากครูฝึกต่างประเทศของโครงการ			←	→														
- เข้าดูการเรียนการสอน				←	→													
- รับประทานอาหาร					←	→												
- เดินทางกลับ											←	→						
6.3 ญาติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม																		
- เข้าเยี่ยมผู้รับการฝึก				←	→													
- ทานอาหาร						←	→											
- พักผ่อนนอนหลับ																←	→	

### 3.3 การศึกษาองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

#### 3.3.1 การวิเคราะห์ห้องประกอบพื้นฐานของโครงการทั่วไป

##### 1. การวิเคราะห์ห้องประกอบของโครงการ

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
1. ส่วนบริหารโครงการ			
1.1 ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องผู้อำนวยการ</li> <li>- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร</li> <li>- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริการ</li> <li>- ห้องทำงานเลขานุการ</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องฝ่ายนโยบายและแผนงานและพัฒนา</li> <li>- ห้องฝ่ายรวบรวมข้อมูลและสถิติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร</li> <li>- รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการ</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>- ฝ่ายบริหาร</li> <li>- ฝ่ายนโยบายและแผนงาน</li> <li>- ฝ่ายสถิติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับให้ผอ.เข้ามาใช้ทำงานและสำหรับให้เจ้าหน้าที่เข้ามาพบพูดคุย</li> <li>- อาจมีห้องน้ำในตัว</li> <li>- สำหรับให้ รอง ผอ. ฝ่ายบริหารเข้ามาใช้ทำงาน</li> <li>- สำหรับให้รอง ผอ. ฝ่ายบริการเข้ามาทำงาน</li> <li>- สามารถใช้พื้นที่บริเวณหน้าห้องของ ผอ. ในศูนย์ได้</li> <li>- สำหรับจัดการประชุมขนาดเล็กๆ เพียงพอดูเอกสารในหน่วยงาน</li> <li>- สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและนโยบายของศูนย์</li> <li>- สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายประเมินผลของนักเรียน</li> <li>- อาจจะใช้เป็นห้องใหญ่นั่งร่วมกับพนักงานแต่มีการกั้นสัดส่วนให้ชัดเจนขึ้น และให้ดูเป็นส่วนตัวมากขึ้น</li> </ul>
1.2 งานสารบัญญ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ</li> <li>- ห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ</li> <li>- ส่วนทำงานฝ่ายธุรการ</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน.ฝ่าย</li> <li>- รอง หน. ฝ่าย</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ เพื่อประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
1.3 งานประชาสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> <li>- ห้องติดต่อสอบถาม</li> <li>- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องพักนายทหารเวร</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- นายทหาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เตรียมเครื่องดื่มเบาๆ น้ำชา กาแฟ</li> <li>- แยกห้องน้ำชาย-หญิง</li> <li>- สำหรับติดต่อสอบถาม</li> <li>- สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทำงานด้านการประชาสัมพันธ์ของโครงการ</li> <li>- ใช้สำหรับปฏิบัติหน้าที่ตรวจแลกบัตร</li> </ul>
1.4 ห้องคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องคอมพิวเตอร์สำหรับเจ้าหน้าที่ภายใน</li> <li>- ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารทางทหาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ทำธุระส่วนตัว</li> <li>- ใช้ในการสืบค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ</li> <li>- สำหรับการติดต่อสื่อสารทางราชการที่เป็นความลับหรือเรื่องด่วน</li> </ul>
2. ส่วนการศึกษา			
2.1 แผนกวิชาบูรณะระเบิด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องบรรยายสำหรับนักเรียน 30 คน/ห้อง</li> <li>- ห้องเรียนแบบสาธิตสำหรับนักเรียน 30 คน/ห้อง</li> <li>- ห้องสัมมนาย่อยเกี่ยวกับภารกิจ 4 ห้อง</li> <li>- ห้องสัมมนารวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนและครูฝึก</li> <li>- นักเรียนและครูฝึก</li> <li>- นักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรตรวจค้นและทำลาย โดยจะแยกออกเป็นแผนกต่างๆ ในการเรียนการสอนควรมีพื้นที่สำหรับสาธิตบริเวณหน้าห้องหรือควรมีพื้นที่สำหรับวางและเก็บอุปกรณ์ในการเรียนการสอน นอกเหนือไปจากสนามฝึก</li> </ul>
2.2 แผนกวิชาตรวจค้นและทำลาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเรียนบรรยายสำหรับนักเรียน</li> <li>- ห้องทดสอบแรงระเบิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนและครูฝึก</li> <li>- นักเรียน ครูฝึก และเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จะต้องเป็นห้องที่ถูกออกแบบและคำนวณ โครงสร้างอย่างดีให้สามารถรับแรงอัดของระเบิดที่ใช้ในการทดสอบได้</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
2.3 แผนกวิชาทั่วไป	- สนามฝึกในการจำลองสถานการณ์	- นักเรียน ครูฝึก และเจ้าหน้าที่	- สำหรับใช้ในการฝึกจำลองสถานการณ์จริงในพื้นที่ต่างๆ เช่น ภูเขา แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น และต้องมีคลังในการเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอนหรือระเบิดที่ปลอดภัยด้วย
	- ห้องเรียนทฤษฎีในหมวดวิชาทั่วไป	- นักเรียน ครูฝึก	
2.4 แผนกวิชาทหาร	- ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	- นักเรียนและครูฝึก	
	- ห้องเรียนการประชุมพยาบาลเบื้องต้น	- นักเรียนและครูฝึก	- จะต้องมียุทธวิธีในการสาธิตการประชุมพยาบาลเบื้องต้น
	- พื้นที่สำหรับใช้ในการฝึกภาคสนาม	- นักเรียนและครูฝึก	- พื้นที่โล่ง ป่า แม่น้ำ ลำคลอง ภูเขา สำหรับใช้ในการทดสอบและสาธิตในหลักสูตร
	- พื้นที่สำหรับใช้ในการสาธิต	- นักเรียนและครูฝึก	
	- พื้นที่สำหรับใช้ในการทดสอบ	- นักเรียนและครูฝึก	- สำหรับการสอบคัดเลือกผู้ผ่านการฝึกอบรม
2.5 ห้องสมุด ส่วนบริการ	- ห้องฝึกภาคทฤษฎีสำหรับการอ่านแผนที่ พร้อมโต๊ะอ่านแผนที่	- นักเรียนและครูฝึก	
	- โถงทางเข้า	- เจ้าหน้าที่	- จัดไว้บริเวณทางเข้าห้องสมุด
	- ที่ฝากของ	- ผู้ใช้โครงการ	- เป็นที่ฝากของก่อนจะเข้าห้องสมุดเป็นชั้นวางของ
	- ตู้บัตรรายการหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- เป็นตู้เก็บบัตรรายการหนังสือของห้องสมุด
	- ชั้นวางหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- ใ้วางหนังสือในห้องสมุดหรือเป็นตู้เก็บหนังสือเกี่ยวกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เป็นเหตุให้เผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
ส่วนบรรณารักษ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ</li> <li>- บริเวณโต๊ะคอมพิวเตอร์</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> <li>- บริเวณทำงาน</li> <li>- ห้องเก็บหนังสือ</li> <li>- ส่วนซ่อมบำรุงหนังสือ</li> <li>- ส่วนจัดทำบัตรรายการ</li> <li>- ห้องโสตทัศนศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ใช้บริการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- ผู้ใช้บริการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับให้ผู้ใช้บริการหยิบหนังสือที่ตนเองสนใจมานั่งอ่าน</li> <li>- สำหรับความสะดวกของเจ้าหน้าที่ในการตรวจเช็คข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหนังสือและใช้ในการยืม - คืนหนังสือเพื่อความรวดเร็ว</li> <li>- แยกเป็นห้องน้ำชาย - หญิง</li> <li>- ที่ทำงานของบรรณารักษ์ห้องสมุด</li> <li>- ใช้เก็บหนังสือที่ยังไม่พร้อมสำหรับการออกมาให้บริการ</li> <li>- ใช้ในการซ่อมแซมหนังสือที่เก่าและชำรุด</li> <li>- สำหรับทำบัตรรายการหนังสือใหม่</li> <li>- สำหรับให้เจ้าหน้าที่มีที่ทำงานโสตทัศนศึกษาและใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์</li> </ul>
2.6 ห้องพักครูฝึก ห้องพักครูฝึกไทย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องน้ำ-ส้วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นบริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด</li> <li>- เป็นห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและบรรณารักษ์ห้องสมุด</li> </ul>
ห้องพักครูฝึกพิเศษ (จากต่างประเทศ)และ ล่าม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณโต๊ะทำงาน</li> <li>- บริเวณตู้เก็บของ</li> <li>- บริเวณเตรียมเครื่องดื่ม อาหารว่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูฝึก</li> <li>- ครูฝึก</li> <li>- ครูฝึก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับให้ครูฝึกนั่งทำงาน</li> <li>- ใช้เก็บของและเอกสาร</li> <li>- ใช้สำหรับการเตรียมเครื่องดื่ม</li> </ul>
2.7 ห้องเก็บอุปกรณ์ การเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณโต๊ะทำงาน</li> <li>- บริเวณตู้เก็บของ</li> <li>- บริเวณเตรียมเครื่องดื่ม อาหารว่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูฝึก</li> <li>- ครูฝึก</li> <li>- ครูฝึก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับให้ครูฝึกนั่งทำงาน</li> <li>- ใช้เก็บของและเอกสาร</li> <li>- ใช้สำหรับการเตรียมเครื่องดื่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณตู้เก็บของ</li> <li>- บริเวณชั้นวางของ</li> <li>- บริเวณ โต๊ะ วางอุปกรณ์โสตทัศน</li> <li>- บริเวณ วางคอมพิวเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่และครูฝึก</li> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ในการเรียน</li> <li>- ใช้สำหรับวางของในการเรียน</li> <li>- ใช้ในการวางของ เครื่องฉายต่าง ๆ</li> <li>- สำหรับตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์</li> </ul>
<b>3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา</b>			
<b>3.1 แผนกเตรียมการ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์ในการทำความสะอาด</li> <li>- ห้องสำหรับเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอน</li> <li>- ห้องเตรียมอุปกรณ์และตรวจเช็คสภาพของเครื่องมือ</li> <li>- ห้องสำหรับทำงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด</li> <li>- สำหรับ करनाเครื่องมือมาเก็บในห้องนี้ก่อนการนำออกไปใช้งาน</li> <li>- สำหรับการตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน</li> <li>- สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทำงานในห้องนี้</li> </ul>
<b>3.2 แผนกเครื่องช่วยฝึก</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์ช่วยฝึก</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์การฝึกสำรอง</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์สาธิต</li> <li>- คลังเก็บวัสดุระเบิด</li> <li>- ส่วนเตรียมการด้าน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเก็บอุปกรณ์ช่วยฝึกในการฝึกปฏิบัติ</li> <li>- สำหรับเก็บอุปกรณ์สำรองในการฝึกในกรณีที่อุปกรณ์ตัวหลักพังอาจมีอุปกรณ์สำรองใช้งานได้ทันที</li> <li>- สำหรับการเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกหรือการทดสอบ</li> <li>- สำหรับเก็บวัสดุระเบิด</li> <li>- ห้องของเจ้าหน้าที่สำหรับงานตรวจ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม	
3.3 แผนกการฝึกและอบรม	อุปกรณ์การฝึก		เช็คความเรียบร้อยของสถานที่จำลองยุทธ	
	- ห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับ 40 – 60 คน	- เจ้าหน้าที่และผู้ใช้โครงการ	- สำหรับการประชุมหรือจัดการสัมมนาขนาดเล็กเพื่อให้ความรู้แก่บุคลากรที่มีจำนวนไม่มากเข้ารับฟังการบรรยาย	
	- ห้องประชุมขนาดใหญ่สำหรับ 100 – 200 คน	- เจ้าหน้าที่และผู้ใช้โครงการ	- สำหรับการประชุมขนาดใหญ่หรือการบรรยายรายละเอียด ปฐมนิเทศ สำหรับนักเรียนและบุคลากรในโครงการ	
4. ส่วนบริการ	- ห้องรับรองแขกที่มาติดต่อขอปฏิบัติงาน	- บุคคลภายนอก	- สำหรับการสาธิตและบรรยายให้ความรู้แก่ผู้ที่เข้ามาติดต่อขอปฏิบัติงานในหลักสูตรตรวจค้นและทำลายวัตถุระเบิด	
	4.1 แผนกขนส่ง	- โรงจอดรถบรรทุก	- เจ้าหน้าที่	- สำหรับใช้ในการฝึกและสถานการณ์จริง
		- ห้องควบคุม	- เจ้าหน้าที่	- สำหรับการดูแลรักษาความเรียบร้อยของที่จอดรถ
4.2 ส่วนพลาธิการ	- โรงเก็บรถทำลายทุ่นระเบิด	- เจ้าหน้าที่	- สำหรับเก็บอุปกรณ์และชิ้นส่วนของรถเก็บกู้และทำลายทุ่นระเบิด	
	- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- สำหรับจอดรถเจ้าหน้าที่ในศูนย์ฝึก	
	- ที่จอดรถบุคคลภายนอก	- บุคคลภายนอก	- สำหรับจอดรถบุคคลภายนอกอาจใช้บริเวณเดียวกับที่จอดรถเจ้าหน้าที่ แต่แบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน	
	- ที่จอดรถบริการ	- เจ้าหน้าที่	- สำหรับจอดรถบริการ ได้แก่ รถเก็บขยะ รถขนของ และรถขนส่ง	
	- ห้องพืคเนต	- ครูฝึกและนักเรียน	- พื้นที่ในการออกกำลังกายในร่ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องอาบน้ำ</li> <li>- บริเวณทานน้ำชา กาแฟ</li> <li>- สระว่ายน้ำ</li> <li>- สนามฟุตบอล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูฝึกและนักเรียน</li> <li>- ครูฝึกและนักเรียน</li> <li>- ครูฝึกและนักเรียน</li> <li>- ครูฝึก นักเรียน และเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แยกเป็นห้องน้ำครูฝึกและห้องน้ำนักเรียน</li> <li>- พื้นที่ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม</li> <li>- ใช้สำหรับการออกกำลังกายในน้ำ</li> <li>- ใช้ในการออกกำลังกายบริหารตอนเช้า และเป็นลานรวมพลทางทหาร</li> </ul>
4.3 หอพัก			
- หอพักนายทหาร ระดับสัญญาบัตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องนอน</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียน</li> <li>- นักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรมีพื้นที่สำหรับแต่งกาย วางเตียงนอน และตู้เก็บเสื้อผ้า</li> <li>- เป็นห้องน้ำสำหรับนายทหารใช้ในการอาบน้ำและทำธุระส่วนตัว</li> </ul>
- หอพักนายทหาร ระดับประทวน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องนอน</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียน</li> <li>- นักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรมีพื้นที่สำหรับแต่งกาย วางที่นอน และตู้เก็บเสื้อผ้า</li> <li>- เป็นห้องน้ำสำหรับนายทหารใช้ในการอาบน้ำและทำธุระส่วนตัว</li> </ul>
- หอพักเจ้าหน้าที่และครูฝึก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องนอน</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่และครูฝึก</li> <li>- เจ้าหน้าที่และครูฝึก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรมีพื้นที่สำหรับแต่งกาย วางเตียงนอน และตู้เก็บเสื้อผ้า</li> <li>- เป็นห้องน้ำสำหรับนายทหารใช้ในการอาบน้ำและทำธุระส่วนตัว</li> </ul>
4.4 โรงอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องพักนายทหาร</li> <li>- ห้องครัว</li> <li>- ส่วนประกอบอาหาร</li> <li>- ห้องเก็บอาหารแช่แข็ง</li> <li>- บริเวณทานอาหาร</li> <li>- บริเวณสั่งอาหาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- แม่ครัว</li> <li>- แม่ครัว</li> <li>- แม่ครัว</li> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติหน้าที่เวรรักษาความปลอดภัยประจำวัน ตั้งแต่ 09.00 – 09.00 น</li> <li>- ทำอาหาร</li> <li>- ประกอบอาหาร</li> <li>- แช่ของสด</li> <li>- สำหรับรับประทานอาหาร</li> <li>- รับสั่งอาหาร วางอาหาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในเชิงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
4.5 การแพทย์ (ปฐมพยาบาล)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เตียงผู้ป่วย</li> <li>- ห้องพักฟื้นคนไข้</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์การแพทย์</li> <li>- เคาทนต์เตอร์จ่ายยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับผู้ใช้โครงการและเจ้าหน้าที่</li> <li>- สำหรับผู้ใช้โครงการและเจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่ใช้เก็บของและยา</li> <li>- ใช้ในการจ่ายยาให้แก่คนไข้</li> </ul>
4.6 แผนกยุทธโยธา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง</li> <li>- ห้องควบคุมระบบเทคนิค</li> <li>- บริเวณวางตู้คอนโทลระบบไฟฟ้าประจำ</li> <li>- บริเวณวางตู้คอนโทลระบบป้องกันอัคคีภัย</li> <li>- ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย</li> <li>- ส่วนซ่อมบำรุงยุทธโยธา</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์</li> <li>- ห้องนายทหารเวร</li> <li>- ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัยของคลังเก็บวัตถุระเบิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับซ่อมบำรุงทั่วไป</li> <li>- สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบเทคนิค</li> <li>- ห้องที่ใช้วางตู้คอนโทลระบบไฟฟ้าประจำ</li> <li>- ห้องที่ใช้วางตู้คอนโทลระบบป้องกันอัคคีภัย</li> <li>- ห้องของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</li> <li>- พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุงยุทธโยธา</li> <li>- สำหรับเก็บอุปกรณ์</li> <li>- ใช้ในการตรวจความเรียบร้อย</li> <li>- สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</li> </ul>
4.7 แผนกสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องบริการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษ</li> <li>- ห้องเก็บข้อมูลทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ใช้โครงการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้ผู้ใช้โครงการสามารถค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้อาจใช้ในการเรียนการสอนด้วย</li> <li>- สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นความลับ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	กิจกรรม
	คอมพิวเตอร์ของ หน่วยงาน - ห้องפקเจ้าหน้าที่ ควบคุม - ห้องประชุม	- เจ้าหน้าที่  - เจ้าหน้าที่	ของเจ้าหน้าที่  - สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลรักษา คอมพิวเตอร์ - สำหรับเจ้าหน้าที่ในแผนก

### 3.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการนั้น พิจารณาจากหลักการดังนี้

คือ

- 1.2.1 ลักษณะการใช้งาน
- 1.2.2 พฤติกรรมการใช้งานและจำนวนผู้ใช้สอย
- 1.2.3 อุปกรณ์ประกอบ
- 1.2.4 ความต้องการพื้นฐาน
- 1.2.5 เวลา

โดยการวิเคราะห์เทียบจากมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- ARCHITECT'S DATA
- TIME SEVER STANDARD
- BUDING PLANING AND DESING STANDARD
- GRAPHIC STANDARD
- การเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง
- การสอบถามจากผู้ใช้งานจริงและผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ

ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ประชาชนทั่วไปและผู้ใช้โครงการ

1.1 โถงทางเข้า เป็นส่วนที่ติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคารควรจะได้ชัดเจนจากภายนอก เพื่อผู้ใช้บริการสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ มีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- โถงที่พักรถ
- ที่ติดต่อสอบถาม
- หน่วยควบคุมรักษาความปลอดภัย
- โทรศัพท์สาธารณะ
- ตู้นำคัมสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ – ส้วม

โถงทางเข้านี้จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้อาคารและบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อสอบถามเพื่อแลกบัตร ก่อนเข้าไปสู่ตัวอาคาร ยกเว้นแต่ตัวผู้ใช้อาคารจะเป็นนักเรียนของศูนย์ฝึกอบรม ส่วนบริหาร

1.1 ส่วนการบริหาร คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการบริหารของศูนย์ฝึกอบรมทุกระดับแห่งชาติ โดยสามารถแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหาร

พื้นที่ในห้องส่วนนี้ห้องผู้อำนวยการคิด 30 ม<sup>2</sup>/คน ส่วนห้องรองผู้อำนวยการและห้องของหัวหน้าแต่ละฝ่ายคิด 15 ม<sup>2</sup>/คน

1.2 ส่วนปฏิบัติการ สามารถแยกออกเป็น ส่วน ตามลักษณะการทำงานและหน้าที่ของบุคลากรได้ ดังนี้

- 1.2.1 ส่วนสำนักงาน เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ แยกตามแผนกได้ดังนี้
- ADMINISTRATION OFFICE
  - ACADEMIC DEVELOPMENT OFFICE

พื้นที่ทั้งสองส่วนนี้คิด 4.66 ม<sup>2</sup>/คน

- 1.2.2 ห้องประชุมส่วนบริหาร

เป็นห้องที่ใช้ประชุมผู้บริหารของสถาบันตั้งแต่ผู้อำนวยการจนถึงครูอาจารย์ที่สอนมาประชุมปรึกษางานกัน

พื้นที่ส่วนนี้คิด 2 ม<sup>2</sup>/คน

1.3 การแพทย์ เป็นแผนกที่ใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษา ครูฝึก และบุคคลภายนอก ที่เข้ามาใช้โครงการ ประกอบด้วย

- เตียงนอน 2-3 เตียง
- ห้องทำงานแพทย์
- ห้องเก็บยาและเครื่องมือแพทย์
- ส่วนตรวจ ส่วนจ่ายยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ห้องน้ำ

พื้นที่ส่วนนี้กำหนดจากจำนวนสุขภัณฑ์ ตามเทศบัญญัติ

จำนวนโถส้วม โถปัสสาวะ และอ่างล้างหน้าขึ้นกับเทศบัญญัติดังนี้

ชนิดของสุขภัณฑ์	ชาย	หญิง
โถส้วม	1 ที่ / 100 คน	1 ที่ / 50 คน
โถปัสสาวะชาย	1 ที่ / 25 คน	
โถปัสสาวะหญิง	1 ที่ / 1 – 15 คน	
	2 ที่ / 16 – 35 คน	
	3 ที่ / 36 – 65 คน	

ขนาดพื้นที่ใช้สอยของเครื่องสุขภัณฑ์ ต่อ 1 ที่ เมื่อรวมพื้นที่สัญจรมีขนาดดังนี้

- โถส้วม (WC.)	0.3 ม <sup>2</sup>
- โถปัสสาวะ (URINAL)	1.3 ม <sup>2</sup>
- อ่างล้างหน้า (LAVATORY)	1.1 ม <sup>2</sup>

### ส่วนการศึกษา

1.1 ส่วนอาคารเรียน คือส่วนอาคารที่ใช้เรียนทฤษฎีของการเรียนวิชาทหารในศูนย์ฝึก ประกอบด้วย

1.1.1 ห้องบรรยายย่อย 60 คน ใช้ในการเรียนการสอนวิชาทฤษฎีต่างๆ โดยคิดจากจำนวนของผู้ใช้สูงสุด 60 คน

พื้นที่ใช้สอย (1.5 ม<sup>2</sup>/คน) + (2 ม<sup>2</sup> สำหรับจัดวางอุปกรณ์)

คิดเป็นพื้นที่ (60 x 1.5) + 2 = 92 ม<sup>2</sup>/ห้อง

1.1.2 ห้องคอมพิวเตอร์ 30 คน ใช้เป็นห้องที่ใช้เรียนในชั่วโมงคอมพิวเตอร์สำหรับการสื่อสารทางทหาร กำหนดขนาดห้องจากจำนวนของนักศึกษาใน 1 ห้อง คือ 30 คน

พื้นที่ใช้สอย (2.4 ม<sup>2</sup>/คน) + (2 ม<sup>2</sup> สำหรับจัดวางอุปกรณ์)

คิดเป็นพื้นที่ (2.4 x 30) + 2 = 74 ม<sup>2</sup>/ห้อง

1.1.3 ห้องเรียนปฏิบัติการแผนที่ ใช้เป็นห้องในการเรียนวิชาการเขียนและอ่านแผนที่ กำหนดขนาดของห้องจากจำนวนของนักศึกษาใน 1 ห้อง

พื้นที่ใช้สอย (2.2 ม<sup>2</sup>/คน) + (2 ม<sup>2</sup> สำหรับจัดวางอุปกรณ์)

คิดเป็นพื้นที่ (2.2 x 60) + 2 = 134 ม<sup>2</sup>/ห้อง

1.1.4 ห้องสัมมนา ใช้เป็นห้องในการสัมมนาย่อยของหลักสูตร ในการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ

ที่แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมาย คิดจากจำนวนของผู้ใช้ต่อ 1 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอย  $(1.5 \text{ ม}^2/\text{คน}) + (2 \text{ ม}^2 \text{ สำหรับจัดวางอุปกรณ์})$

คิดเป็นพื้นที่  $(1.5 \times 15) + 2 = 24.5 \text{ ม}^2/\text{ห้อง}$

1.1.5 ห้องทดสอบแรงระเบิด ใช้เป็นห้องในการทดสอบผลเสียและคูผลจากลักษณะการระเบิดของวัตถุระเบิด เป็นห้องที่ต้องได้รับการคำนวณเรื่องโครงสร้างอย่างดี

1.1.6 ห้องเก็บหนังสือ เป็นห้องสำหรับเก็บตำราเรียนก่อนที่จะทำการแจกให้นักเรียนได้นำมาศึกษา โดยคิดเป็นห้องเก็บของขนาดมาตรฐาน มีพื้นที่  $9 \text{ ม}^2/\text{ห้อง}$

ห้องสมุด

1.1 ห้องสมุด พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด

รวมเจ้าหน้าที่และผู้ใช้โครงการเฉลี่ย / วัน = 338 คน

ผู้ใช้ห้องสมุดคิดเป็น 70 % = 237 คน

เวลาในการใช้ห้องสมุดเฉลี่ย 20 นาที/คน คิดเป็น 3 ชั่วโมง

ดังนั้นจำนวนผู้ใช้ใน 1 ชั่วโมง คือ = 79 คน

ที่นั่งในห้องสมุดเป็นโต๊ะขนาด 6 คน พื้นที่ 13.40

ดังนั้นมีโต๊ะทั้งหมด 13 ตัว เป็นพื้นที่ = 174.2 ตรม.

มาตรฐานกำหนดการอ่านหนังสือ คือ 1 คน/50 เล่ม = 11850 เล่ม

จากมาตรฐานห้องสมุดไทย ห้องสมุดที่สร้างขึ้นใหม่ภายในเวลา 5 ปี จะต้องได้รับงบประมาณหนังสือ 2000 เล่ม

ดังนั้นจำนวนหนังสือ = 13850 เล่ม

ชั้นเก็บหนังสือ 1 ชั้น เก็บได้ 200 เล่ม ใช้พื้นที่ 1.17 ตรม.

ดังนั้นชั้นเก็บหนังสือ เท่ากับ  $13850/200 \times 1.17 = 81.02 \text{ ตรม หรือ } 80 \text{ ชั้น}$

- ที่รับจ่ายหนังสือ สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กควรอยู่ใกล้ทางออก เพื่อสะดวกต่อการควบคุมดูแล
- ตู้บัตรรายการ ควรอยู่บริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า-ออก อยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปและหนังสืออ้างอิง อาจอยู่ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม
- ชั้นวางหนังสือ การวางชั้นหนังสือ ควรห่างกัน 1.8 เมตร จากขอบโต๊ะถึงขอบโต๊ะ

1.2 ส่วนบรรณารักษ์

- ห้องทำงานบรรณารักษ์ และผู้ช่วยอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงจากส่วนสาธารณะ
- ห้องเก็บหนังสือใหม่ และซ่อมแซมหนังสือ มีทางเข้าด้านหลัง
- ส่วนจัดทำรายการ จัดหมวดหมู่หนังสือใหม่ และทำบัตรรายการ

บรรณารักษ์ 2 ตำแหน่ง

$2 \times 9.18$

$= 18.36 \text{ ตารางเมตร}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{เจ้าหน้าที่ } 2 \text{ ตำแหน่ง} = 2 \times 6.6 = 13.20 \text{ ตารางเมตร}$$

### 1.3 ส่วนโสตทัศนศึกษา

- ห้องโสตทัศนศึกษา ควรจัดไว้เป็นห้องพิเศษ แยกจากห้องอ่านหนังสือ โดยจัดไว้เป็นที่สำหรับผู้สนใจ มีการใช้คอมพิวเตอร์ เก็บข้อมูล เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้ห้องโสตทัศนศึกษา
- ส่วนเจ้าหน้าที่สำหรับเก็บฟิล์ม สไลด์ และคอยให้คำแนะนำแก่ผู้มาใช้ห้องโสตฯ

$$\text{ผู้เชี่ยวชาญทางโสตฯ 2 ตำแหน่ง} = 2 \times 9.3 = 18.6 \text{ ตรม.}$$

$$\text{ช่างเทคนิค} = 1 \times 6 = 6 \text{ ตรม.}$$

### โรงอาหาร

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 12.00 – 13.00 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการ ได้แก่ นักศึกษาประจำในศูนย์ฝึก ครูฝึกและผู้ช่วย เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึก และบุคคลภายนอกที่เข้ามารับการฝึกอบรมหรือดูงาน

$$\text{จำนวนนักศึกษา} = 200 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนครูฝึกและผู้ช่วย} = 27 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึก} = 84 \text{ คน}$$

$$\text{บุคคลภายนอก} \approx 30 \text{ คน}$$

$$\text{ดังนั้นผู้ใช้บริการสูงสุด} = 200+27+84+30 = 341 \text{ คน}$$

ผู้ใช้บริการ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 15 นาที

ในช่วง 1 ชั่วโมง จึงสามารถเฉลี่ยผู้ใช้ได้เป็น 4 ช่วง

$$\text{ดังนั้น มีผู้ใช้โรงอาหาร} \quad 341 / 4 = 85.25 \text{ คน}$$

$$1 \text{ คน ใช้พื้นที่เฉลี่ย} = 1.70 \text{ ม}^2$$

$$\text{พื้นที่รับประทานอาหาร} = 85 \times 1.70$$

$$= 98.6 \text{ ม}^2$$

พื้นที่ครัว 30 % ของส่วนรับประทานอาหาร

$$\text{พื้นที่ครัว} \quad (98.6 \times 30) / 100 = 29.58 \text{ ม}^2$$

เคาน์เตอร์บริการคิด 20 % ของครัว

$$\text{เคาน์เตอร์บริการ} \quad (29.58 \times 20) / 100 = 5.91 \text{ ม}^2$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่ห้องอาหารทั้งหมด} = 98.6+29.58+5.91 = 134.09 \text{ ม}^2$$

### ข้อมูลส่วนห้องอาหาร

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.140 m<sup>2</sup>/คน เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณ

ครัว 30 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร โดยแยกละเอียดออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่เตรียมอาหาร	
เตรียมของแห้ง	4 % ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7 % ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4 % ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร	
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องคิม)	12 % ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	6 % ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 % ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน	10 % ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน	37 % ของเนื้อที่ครัว
เนื้อที่ส่วนบริการของครัว	
1. ที่รับอาหาร	10 % ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร	
ที่เก็บของแห้ง	6 % ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6 % ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์	4 % ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องคิม	5 % ของเนื้อที่ครัว
3. ที่เก็บขยะ	5 % ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 % ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 % ของเนื้อที่ครัว
รวม	65 % ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่เตรียมอาหารหรือถ้ามี  
แถวบริการอาหาร แถวใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ม<sup>2</sup>

การจัดส่วนต่างๆ

1. เคาน์เตอร์บริการ ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเดิน ไม่ควรให้เกิด  
ความพุกพ่วนตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ เคาน์เตอร์บริการ
4. ห้องเก็บของ ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวและใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถถ่ายของ (   
SERVICE DRIVE WAY )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์หาพื้นที่จอดรถ

## วิธีที่ 1

ก. คิดจากครูฝึกและนักเรียน จากสถิติการใช้รถยนต์ของประชากร ที่มาติดต่อในสถานที่ราชการใน 1 วัน แบ่งเป็น รถยนต์ 29 % รถจักรยานยนต์ 6 % ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมเฉลี่ย ประมาณ 8 ชั่วโมง

ฉะนั้นจำนวนของผู้ใช้โครงการในเวลาหนึ่ง	338 / 2	เท่ากับ	169 คน
ผู้มาโดยรถยนต์ส่วนตัว	$0.29 \times 169$	=	49 คน
ผู้มาโดยรถจักรยานยนต์	$0.06 \times 169$	=	10 คน
รถบริการในโครงการ	$0.05 \times 169$	=	8 คน

## ฉะนั้น

ผู้มาโดยรถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย	4 คน / คัน	=	12 คัน
ผู้มาโดยรถจักรยานยนต์เฉลี่ย	1.5 คน / คัน	=	7 คัน
ที่จอดรถรับส่งสำหรับรถบริการในโครงการ	4 ที่ / 1 คัน	=	2 คัน

## ข. คิดส่วนของเจ้าหน้าที่และครูฝึก

จากสถิติของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทุก 10 คน จะมีรถยนต์ 1 คัน จากจำนวนเจ้าหน้าที่ของโครงการเท่ากับ 111 คน

ดังนั้นจะได้จำนวนของรถยนต์ทั้งหมด  $111/10$  เท่ากับ 11.1 คัน  $\approx$  11 คัน

## ค. คิดส่วนที่จอดรถบริการ

รถบรรทุก 10 คัน

รถบัส 2 คัน

รถเก็บขยะจำนวน 1 คัน

วิธีที่ 2 จากเทศบัญญัติกำหนดให้อาคารขนาดใหญ่มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตรม.

ดังนั้น พื้นที่โครงการทั้งหมด 12,487.16

จะได้จำนวนที่จอดรถทั้งหมดเท่ากับ 104 คัน

เป็นพื้นที่  $104 \times 12.5 = 1,300$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3.3 สรุปพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.6 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
<b>1. ส่วนบริหาร</b>				
<b>1.1 ฝ่ายบริหาร</b>				
1.1.1 ผู้อำนวยการ + ห้องน้ำ	1	36	36	B
1.1.2 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	16	16	B
1.1.3 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	1	16	16	B
1.1.4 เลขานุการ	3	12	36	B
1.1.5 ห้องประชุม	12	2.5	30	B
1.1.6 หัวหน้าฝ่ายนโยบายและแผนงาน	1	12	12	B
1.1.7 หัวหน้าฝ่ายรวบรวมสถิติและข้อมูล	1	12	12	B
1.1.8 รับรองแขก	6	3	18	D
1.1.9 ห้องน้ำ - ส่วน	-	75	6.6	A
<b>รวม</b>			<b>182.6</b>	
<b>1.2 งานสารบัญ</b>				
1.2.1 หัวหน้าฝ่าย	1	12	12	B
1.2.2 รองหัวหน้าฝ่าย	1	6	6	B
1.2.3 ทำงานฝ่ายธุรการ	4	4.5	18	B
1.2.4 เก็บเอกสาร	1	9	9	B
<b>รวม</b>			<b>45</b>	
<b>1.3 งานประชาสัมพันธ์</b>				
1.3.1 หัวหน้าฝ่าย	1	12	12	B
1.3.2 เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	4.5	4.5	B
1.3.3 พนักงานทั่วไป	3	4.5	13.5	B
1.3.4 นายทหารเวร	1	4.5	4.5	C
<b>รวม</b>			<b>34.5</b>	
<b>1.4 ห้องคอมพิวเตอร์</b>				
1.4.1 คอมพิวเตอร์สำหรับหน่วยงาน	15	2.4	36	B
1.4.2 เจ้าหน้าที่ควบคุม	3	4.5	12	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
รวม			48	
รวมห้องน้ำ 1.2 , 1.3 , 1.4	127.5	-	75	5.6
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร			315.7	
รวมพื้นที่สัญญา 30 %			410.41	

## สรุปพื้นที่ส่วนการศึกษา

ตารางที่ 3.7 แสดงการสรุปส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
<b>2. ส่วนการศึกษา</b>				
<b>2.1 อาคารเรียน</b>				
2.1.1. ห้องเรียนบรรยาย	50(4)	1.5	300	D
2.1.2. ห้องเรียนหลักการปฐมพยาบาล	50(2)	2.2	220	D
2.1.3. ห้องคอมพิวเตอร์	30(2)	2.4	144	D
2.1.4. ห้องปฏิบัติการแผนที่	50(2)	2.2	220	D
2.1.5. ห้องสัมมนา	25(4)	1.5	150	D
2.1.6. ห้องเรียนปฏิบัติ	50(8)	2.2	880	D
2.1.7. ห้องเก็บหนังสือ	1	9	9	D
2.1.8. ห้องน้ำ	-	75	85.8	A
<b>รวม</b>			<b>1,999.80</b>	
<b>2.2 ห้องสมุด</b>				
<b>2.2.1 ส่วนบริการ</b>				
1. ชั้นฝากของ	1	5	5	D
2. ตู้บัตรรายการ	1	5	5	D
3. พื้นที่อ่านหนังสือ	33	2.5	82.5	D
4. พื้นที่เก็บหนังสือ	1	50	50	D
5. ทำงานเจ้าหน้าที่	2	4.5	9	A
<b>รวม</b>			<b>18</b>	<b>B</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
7. ห้องซ่อมหนังสือ	1	5	5	D
8. ถ่ายเอกสาร	3	2.16	6.48	D
<b>2.2.2 ห้องโสตทัศน</b>				
1. ห้องโสตทัศน	1	30	30	C
2. เจ้าหน้าที่โสตและคอมพิวเตอร์	2	9	18	B
3. ช่างเทคนิค	1	9	9	B
4. เก้าอี้ของ	1	12	12	C
5. ห้องน้ำ	-	75	10.89	A
<b>รวม</b>			<b>260.87</b>	
<b>2.3 ส่วนสนามฝึก</b>				
2.3.1 สนามฝึกในพื้นที่ราบ	1	ในพื้นที่	-	-
2.3.2 สนามฝึกในพื้นที่สูงชัน (เขาหิน)	1	โครงการ	-	-
2.3.3 สนามฝึกในพื้นที่ลุ่ม (น้ำ)	1	ตามความ	-	-
2.3.4 สนามฝึกในพื้นที่ป่ารก	1	เหมาะสม	-	-
2.3.5 ถานรวมพล	1	375	375	D
<b>รวม</b>			<b>375</b>	
<b>2.4 ห้องพักครูฝึกไทย + ผู้ช่วย</b>				
2.4.1 โต๊ะทำงาน	20	1.2	24	B
2.4.2 LOCKER	1	5	5	B
2.4.3 ห้องเก็บเอกสาร	1	9	9	B
2.4.4 ห้องเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน	1	9	9	B
<b>รวม</b>			<b>47</b>	
<b>2.5 ห้องพักครูฝึกพิเศษ (จากต่างประเทศ) และล่าม</b>				
2.5.1 โต๊ะทำงาน	5	1.2	6	B
2.5.2 LOCKER	1	5	5	B
2.5.3 โต๊ะทำงานล่าม	2	1.2	2.4	B
<b>รวม</b>			<b>13.4</b>	
<b>รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา (ไม่รวมสนามฝึก) สัณจร 30 %</b>			<b>3,504.89</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์ฯ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา

ตารางที่ 3.8 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา

องค์ประกอบ	จำนวน	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
<b>3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา</b>				
<b>3.1 แผนกเตรียมการ</b>				
3.1.1 ห้องเก็บอุปกรณ์ในการทำความสะอาด	1	9	9	C
3.1.2 ห้องตรวจเช็คอุปกรณ์การเรียนการสอน	1	9	9	C
3.1.3 ทำงานเจ้าหน้าที่	2	4.5	9	C
<b>รวม</b>			<u>18</u>	
<b>3.2 แผนกเครื่องช่วยฝึก</b>				
3.2.1 ห้องเก็บอุปกรณ์ช่วยฝึก	1	20	20	C
3.2.2 ห้องเก็บอุปกรณ์สำรองการฝึก	1	20	20	C
3.2.3 ห้องเก็บอุปกรณ์สาริต	1	20	20	C
3.2.4 คลังเก็บระเบิด	1	279.99	279.99	B
3.2.5 คลังเก็บขนวน	1	279.99	279.99	B
3.2.6 นายทหารเวร	2	2.5	2.5	C
<b>รวม</b>			<u>622.48</u>	
<b>3.3 แผนกการฝึกและอบรม</b>				
3.3.1 ประชุมสำหรับ 60 คน				
1. พื้นที่ส่วนที่นั่ง	60	1.6	96	D
2. พื้นที่ด้านหน้า	1	4.0	4.0	D
3. พื้นที่วางอุปกรณ์	1	9	9	D
3.3.2 ห้องประชุมรวม				
1. ที่ส่วนที่นั่ง	200	1.2	360	D
2. ด้านหน้าเวที	1	4.0	4.0	D
3. ส่วนฉากและเวที	1	17.5	17.5	D
4. ส่วนที่เก็บฉาก	1	9	9	D
5. ห้องควบคุมแสง สีและเสียง	1	24	24	B
6. ห้องเครื่องฉายภาพยนตร์	1	24	24	B
7. โถงทางเข้า	1	30%	64.59	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
8. ห้องน้ำ	-	75	26.4	A
<b>รวม</b>			<b>611.49</b>	
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา			<b>1,251.97</b>	
รวมพื้นที่สัญญา 30 %			<b>1,627.56</b>	

## สรุปพื้นที่ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.9 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนบริการ

องค์ประกอบ	จำนวน	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
<b>4. ส่วนบริการ</b>				
<b>4.1 แผนกขนส่ง</b>				
4.1.1 โรงจอดรถบรรทุก	5	44	220	A
4.1.2 เจ้าหน้าที่ควบคุม	1	9	9	B
4.1.3 โรงเก็บรถทำलयุ่นระเบิด	1	12	12	C
4.1.4 โรงเก็บรถแทรกเตอร์	2	7.875	15.75	A
4.1.5 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่และบุคคลภายนอก	31	25	775	D
4.1.6 จอดรถบัส	2	60	120	A
4.1.7 ที่จอดรถบริการ	2	50	100	A
<b>รวม</b>			<b>1,251.75</b>	
<b>4.2 แผนกพลาธิการ</b>				
4.2.1 ห้องพิตเนด	1	54.37	54.37	A
4.2.2 ห้องอาบน้ำชาย - หญิง	1	75	6.9	C
4.2.3 สโมสร (แยกประทวน, สัญญาบัตร)	2	2.4	240	C
4.2.4 สระว่ายน้ำ	-	625	625	A
4.2.5 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	0.5	45	C
4.2.6 บริเวณพักผ่อนคูทิว	1	32	32	C
4.2.7 บริเวณร้านขายของ	1	12	12	C
4.2.8 สนามฟุตบอล	1	7,150	7,150	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
4.2.9 สนามบาสเกตบอล	1	364	364	A
<u>รวม(ไม่รวมสนามฟุตบอล)</u>			<u>1,379.27</u>	
<b>4.3 หอพัก</b>				
4.3.1 หอพักนายทหารระดับสัญญาบัตร + ห้องน้ำ - ส้วม	20	32.5	650	B
4.3.2 หอพักนายทหารระดับประทวน + ห้องน้ำ - ส้วม	100 (ห้อง)	20	1,340	B
4.3.3 บ้านพัก ผอ. ,รอง ผอ. 2 หลัง	-	-	-	B
4.3.4 ป้อมนายทหารเวร	2	4	4	B
<u>รวม</u>			<u>2,274</u>	
<b>4.4 โรงอาหาร</b>				
4.4.1 พื้นที่นั่ง	76	1.12	85.12	D
4.4.2 ห้องครัว	1	30%ที่นั่ง	25.5	D
4.4.3 พื้นที่เตรียมอาหาร	1	20%ที่นั่ง	17.02	D
4.4.4 ขาอาหาร	1	10%ที่นั่ง	8.5	D
4.4.5 เก้าอี้/เก้าอี้ของ	1	40%ครัว	10.2	D
4.4.6 ห้องน้ำ - ส้วม	-	0.75	6.27	A
<u>รวม</u>			<u>152.61</u>	
<b>4.5 แผนกการแพทย์ (ปฐมพยาบาล)</b>				
4.5.1 ห้วหน้าแผนก	1	16	16	D
4.5.2 พื้นสำหรับวางเตียงผู้ป่วย	1%	7.58	22.74	A
4.5.3 พื้นสำหรับเจ้าหน้าที่	2	2.2	4.4	A
4.5.4 ห้องเก็บอุปกรณ์และยา	1	9	9	D
4.5.5 เคาน์เตอร์จ่ายยา	1	9	9	D
<u>รวม</u>			<u>70.14</u>	
<b>4.6 แผนกยุทธโยธา</b>				
4.6.1 ห้วหน้าแผนก	1	16	16	B
4.6.2 พื้นสำหรับซ่อมบำรุงยุทธโยธา	1	30	30	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับหน่วยงานนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน	ตรม./หน่วย	พื้นที่รวม (ตรม.)	อ้างอิง
4.6.3 พื้นที่วางตู้คอนโทลระบบป้องกันอัคคี ภัย	1	9	9	B
4.6.4 พื้นที่วางตู้คอนโทลระบบไฟฟ้าประปา	1	9	9	B
4.6.5 ห้องรักษาความปลอดภัย	1	9	9	C
4.6.6 ห้องเก็บอุปกรณ์	1	6	6	
<b>รวม</b>			<b>88</b>	
<b>4.7 แผนกสารสนเทศ</b>				
4.7.1 หัวหน้าแผนก	1	16	16	C
4.7.2 ห้องบริการคอมพิวเตอร์	30	2.4	72	D
4.7.3 ห้องเก็บข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ของ หน่วยงาน	5	2.4	12	D
4.7.4 ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุม + ประชุม	4	6.5	26	D
<b>รวม</b>			<b>126</b>	
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการ</b>			<b>5,341.77</b>	
<b>รวมพื้นที่สัญญา 30 %</b>			<b>6,944.3</b>	

ส่วนบริหาร	มีพื้นที่	410.41	ตารางเมตร
ส่วนการศึกษา	มีพื้นที่	3,504.89	ตารางเมตร
ส่วนสนับสนุนการศึกษา	มีพื้นที่	1,627.56	ตารางเมตร
ส่วนบริการ	มีพื้นที่	6,944.3	ตารางเมตร
สรุป	พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ เท่ากับ	12,487.16	ตารางเมตร
สนามฝึก	มีพื้นที่	≈ 191 ไร่ 1,452 ตารางวา	

### การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

การกำหนดพื้นที่และองค์ประกอบของโครงการ เกณฑ์ที่ใช้ในการอ้างอิงมีดังนี้

- A หนังสืออ้างอิงจากต่างประเทศ ( ARCHITECTURE DATA , TIME SAVER )
- B การเทียบความใกล้เคียงกับมาตรฐานอาคารของกรมอาชีวศึกษา
- C การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนบริหาร	X	3	2	2	7
2. ส่วนการศึกษา	●	X	3	2	7
3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา	●	●	X	3	7
4. ส่วนบริการ	●	●	●	X	7



บริหาร



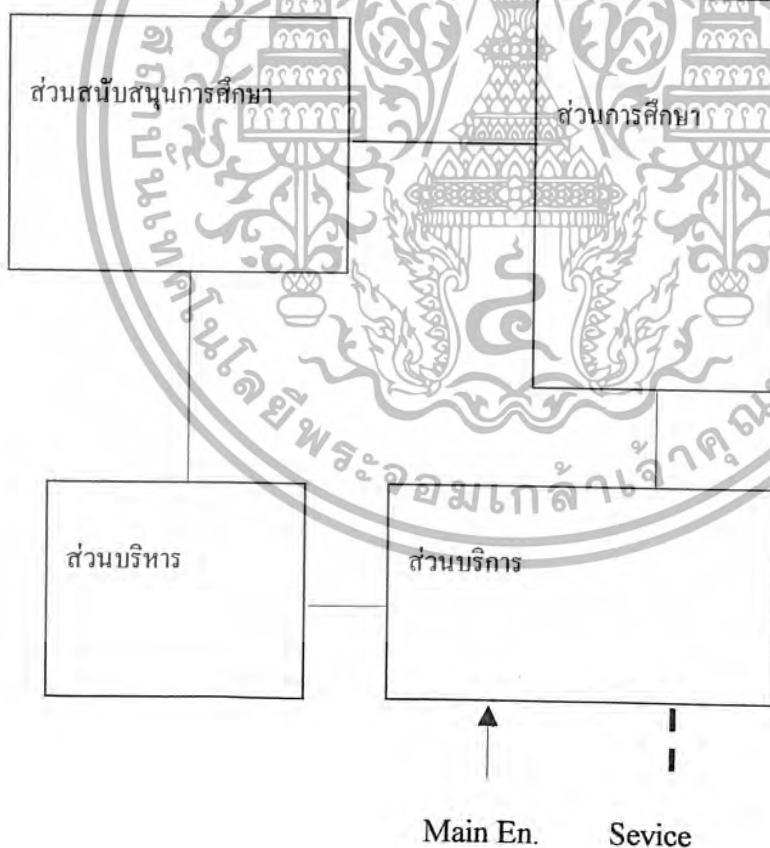
บริการ



สัมพันธ์



เทคนิค



### แผนภูมิที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

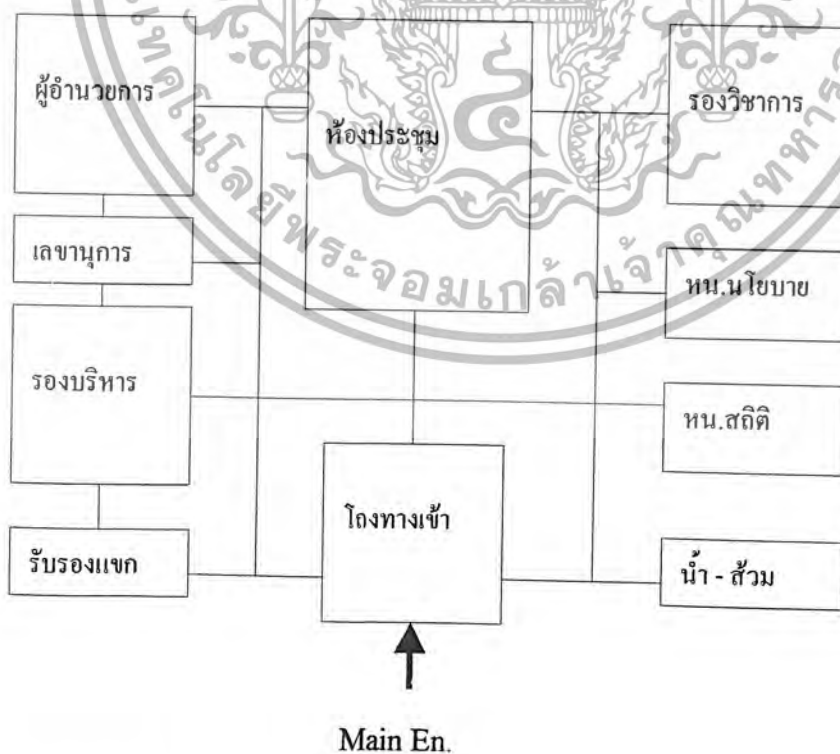
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่วนบริหาร

### 1.1 ฝ่ายบริหาร

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการ		3	3	2	2	2	2	2	2	3	24
2. ห้องรอง ผอ.ฝ่ายบริหาร	●		2	2	3	3	2	1	2	2	23
3. ห้องรอง ผอ.ฝ่ายวิชาการ	●	●		2	2	3	2	1	2	2	22
4. ห้องประชุม	●	●	●		1	1	1	2	2	3	17
5. ห้องหัวหน้าฝ่ายนโยบาย	●	●	●	●		2	2	1	2	2	20
6. ห้องหัวหน้าฝ่ายสถิติ	●	●	●	●	●		2	1	2	2	21
7. เลขานุการ	●	●	●	●	●	●		1	2	2	18
8. ห้องรับรองแขก	●	●	●	●	●	●	●		2	2	14
9. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●	●	●		2	20
10. ห้องน้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●		23

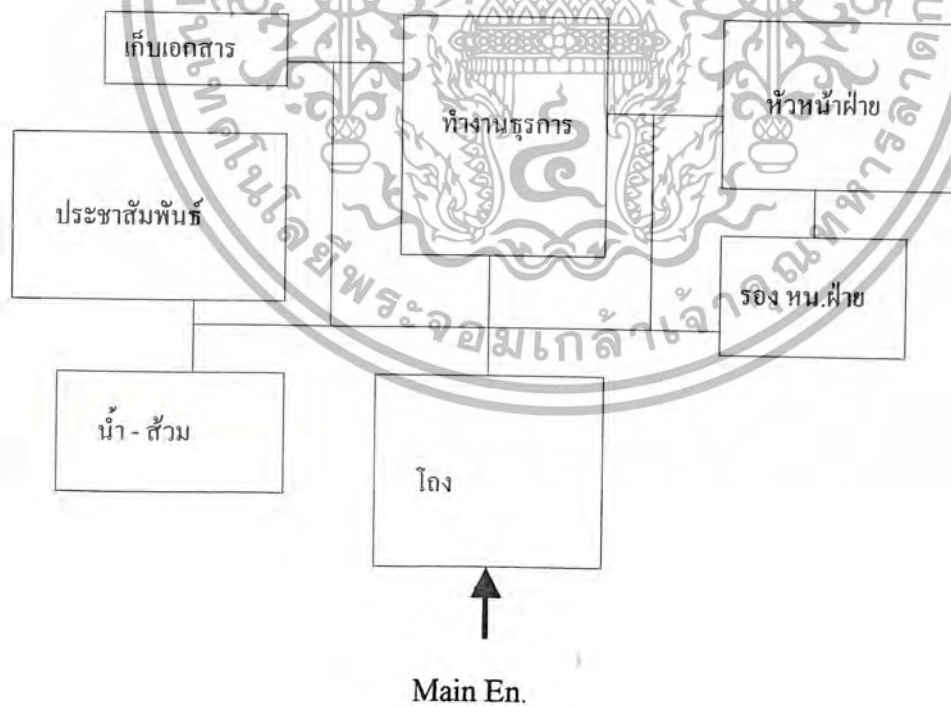


แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 งานสารบัญ

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของงานสารบัญ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม	
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย		3	3	3	2	2	2	15
2. ห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่าย	●		2	2	2	2	2	13
3. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ	●	●		2	2	2	2	13
4. ห้องทำงานฝ่ายประชาสัมพันธ์	●	●	●		2	2	2	13
4. ห้องเก็บเอกสาร	●	●	●	●		1	1	10
5. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●		1	10
6. ห้องน้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●		10



## แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานสารบรรณ

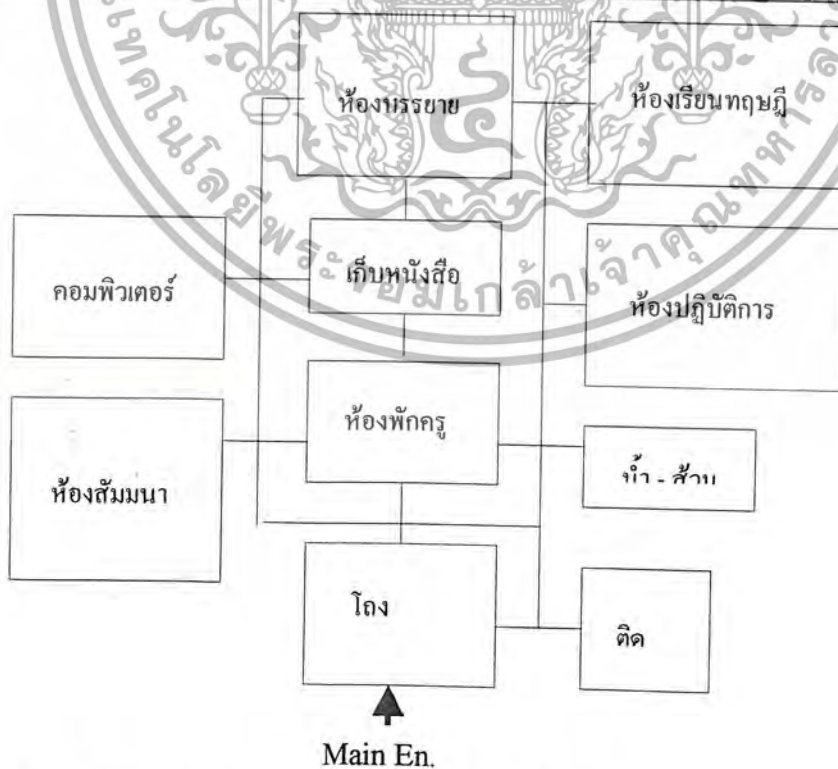
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนการศึกษา

### 2.1 อาคารเรียน

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของอาคารเรียน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องบรรยาย		2	2	2	2	2	1	3	2	2	18
2. ห้องเรียนทฤษฎี	●		2	2	2	2	2	3	2	2	19
3. ห้องคอมพิวเตอร์	●	●		2	2	2	1	3	2	2	18
4. ห้องปฏิบัติการ	●	●	●		3	2	2	3	2	2	20
5. ห้องสัมมนา	●	●	●	●		2	1	2	2	2	19
6. ห้องเก็บหนังสือ	●	●	●	●	●		1	2	2	2	18
7. ติดต่อสอบถาม	●	●	●	●	●	●		2	2	2	14
8. ห้องพักครู	●	●	●	●	●	●	●		2	2	23
9. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●	●	●		2	19
10. ห้องน้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●		18



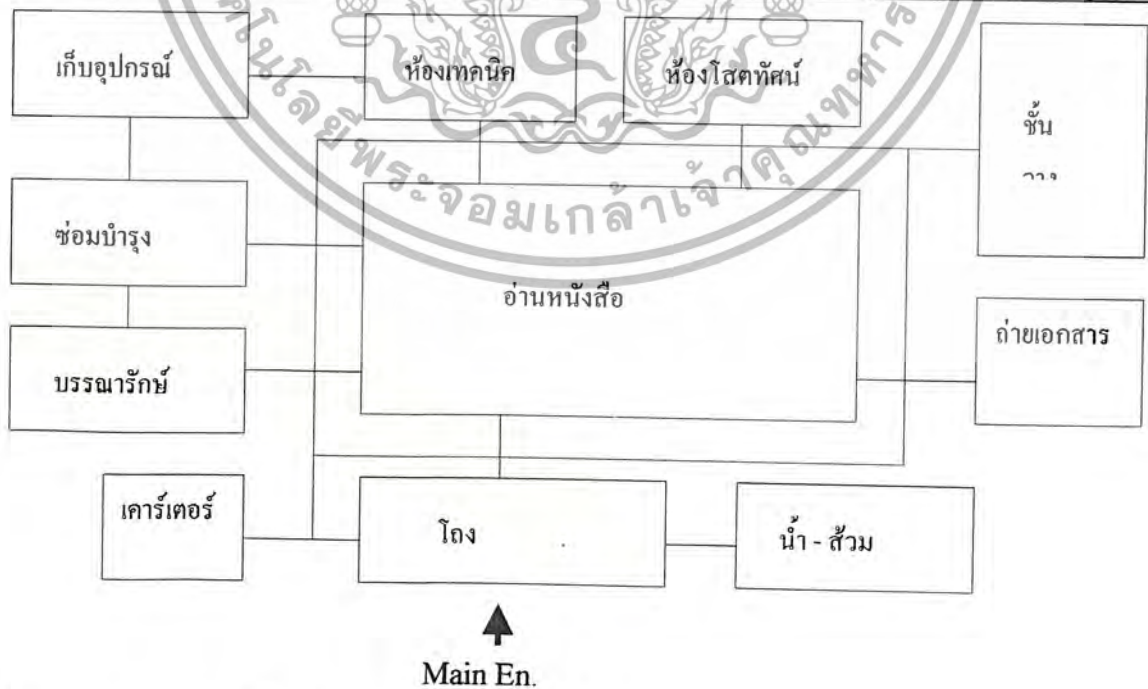
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ห้องสมุด

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. โถงทางเข้า		1	1	1	2	3	1	2	1	1	1	2	17
2. ส่วนอ่านหนังสือ	●		2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	17
3. ตู้บัตรรายการ	●	●		2	1	1	1	1	1	1	2	1	15
4. ชั้นวางหนังสือ	●	●	●		1	1	1	2	1	1	2	1	15
5. ส่วนถ่ายเอกสาร	●	●	●	●		1	1	1	1	1	1	1	13
6. ห้องบรรณารักษ์	●	●	●	●	●		2	1	2	1	2	2	17
7. ห้องเทคนิค	●	●	●	●	●	●		2	1	2	2	1	15
8. ห้องโสตทัศน	●	●	●	●	●	●	●		1	2	1	2	17
9. เคาน์เตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●		1	1	1	13
10. ห้องเก็บอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	1	14
11. ห้องซ่อมบำรุง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	16
12. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		15



แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนสนับสนุนการศึกษา

#### 3.1 แผนกเตรียมการ

ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกเตรียมการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด		2	3	2	1	8
2. ห้องตรวจเช็คอุปกรณ์			3	2	1	8
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่				2	2	10
4. โถงทางเข้า					1	7
5. น้ำ-ส้วม						5



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเตรียมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 แผนกเครื่องช่วยฝึก

ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกเครื่องช่วยฝึก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องเก็บอุปกรณ์ช่วยฝึก		2	2	1	1	1	1	8
2. ห้องเก็บอุปกรณ์สำรองการ	●		2	1	1	1	1	8
3. ห้องเก็บอุปกรณ์สาธิต	●	●		1	1	1	1	8
4. คลังเก็บสรรพาวุธ (ระเบิด)	●	●	●		2	1	1	7
5. ป้อมนายทหารเวร	●	●	●	●		2	2	9
6. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●		1	7
7. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●		7



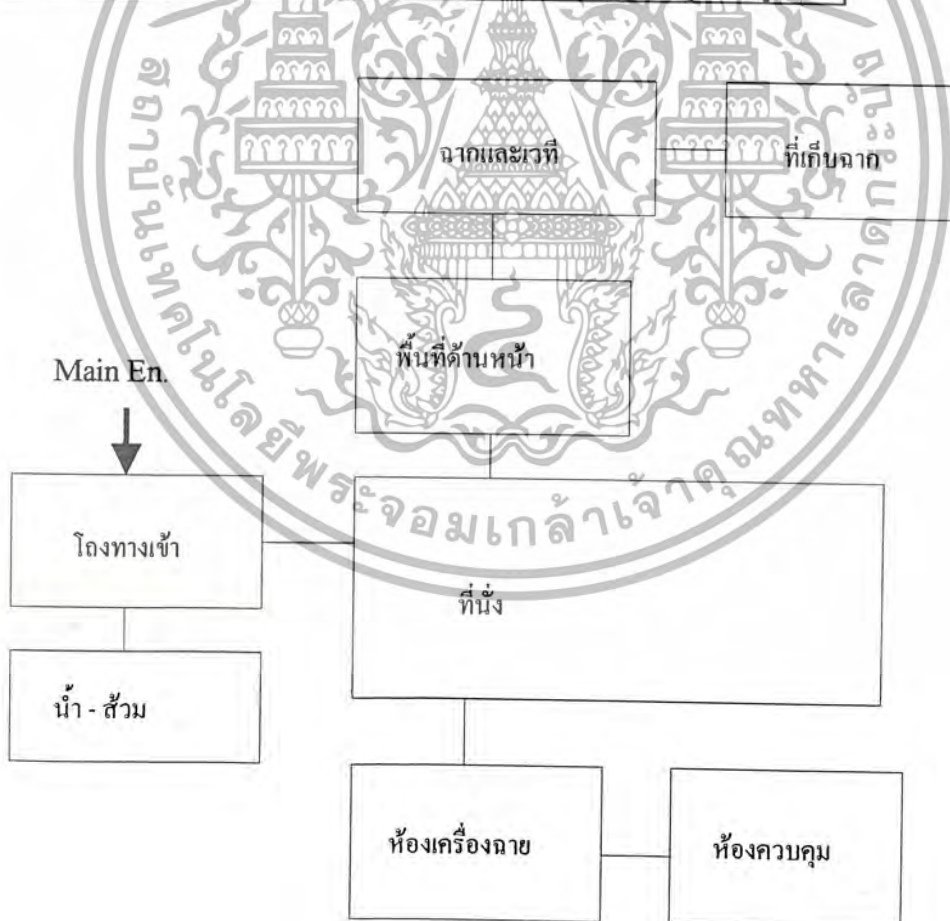
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเครื่องช่วยฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ห้องประชุม

ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนการศึกษาและอบรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ที่นั่ง		2	1	1	1	1	2	2	11
2. พื้นที่ด้านหน้า	●		2	1	1	1	2	2	11
3. ฉากและเวที	●	●		2	3	2	1	1	12
4. ส่วนที่เก็บฉาก	●	●	●		1	1	1	1	8
5. ห้องควบคุม	●	●	●	●		3	2	2	12
6. ห้องเครื่องฉาย	●	●	●	●	●		2	2	12
7. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●		2	13
8. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●		12



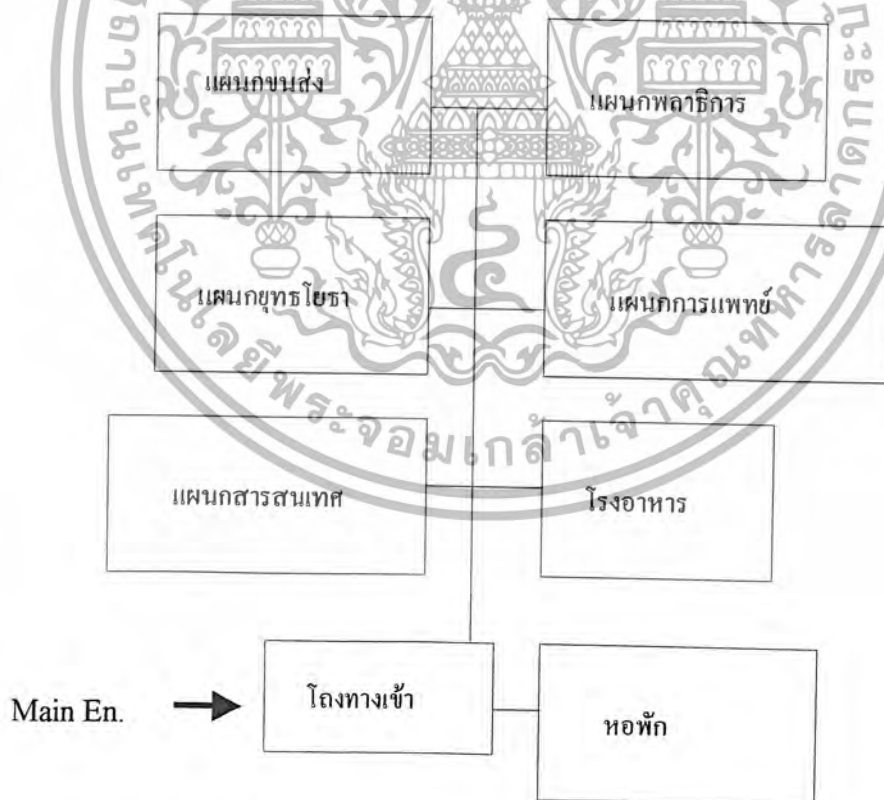
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของส่วนบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. โถงทางเข้า		2	1	2	1	2	2	2	12
2. แผนกขนส่ง	●		2	2	1	1	1	2	11
3. โรงอาหาร	●	●		1	2	1	1	1	9
4. แผนกการแพทย์	●	●	●		2	1	2	1	11
5. หอพัก	●	●	●	●		1	1	1	9
6. แผนกพลาธิการ	●	●	●	●	●		1	1	8
7. แผนกสารสนเทศ	●	●	●	●	●	●		1	9
8. แผนกยุทธโยธา	●	●	●	●	●	●	●		9



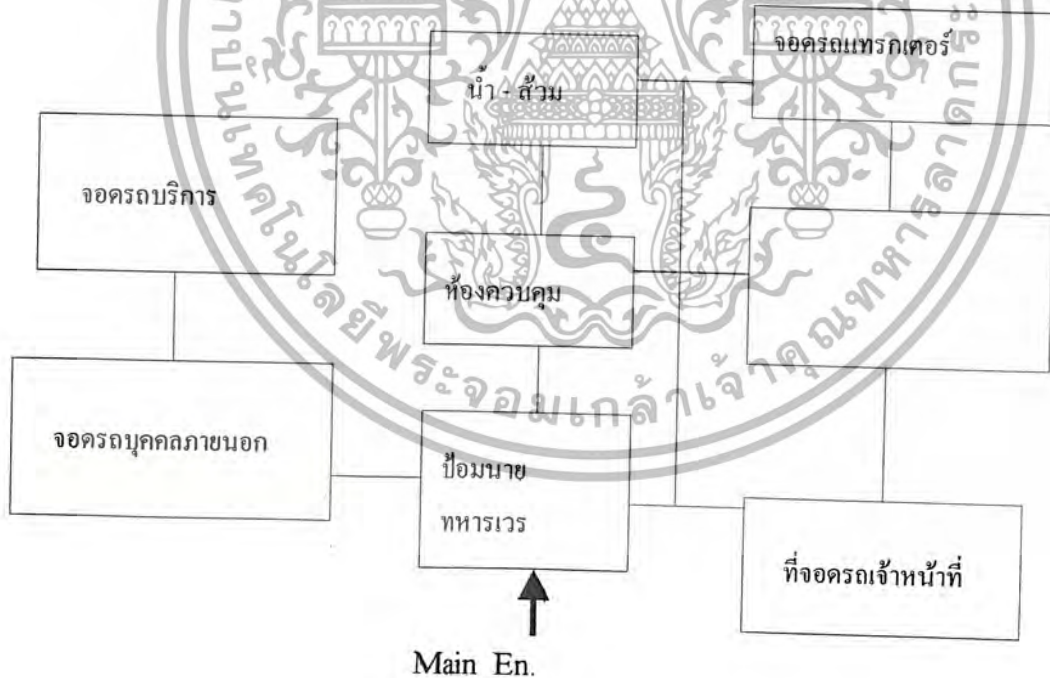
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 แผนกขนส่ง

ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกขนส่ง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. โรงจอดรถบรรทุก		3	2	2	1	1	2	1	12
2. ห้องควบคุม	●		3	3	2	2	3	2	18
3. โรงจอดรถแทรกเตอร์	●	●		2	1	1	2	1	12
4. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	●	●	●		1	1	1	2	12
5. ที่จอดรถบุคคลภายนอก	●	●	●	●		1	2	1	9
6. ที่จอดรถบริการ	●	●	●	●	●		2	2	9
7. ป้อมนายทหารเวร	●	●	●	●	●	●		2	15
8. น้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●	●	●		9



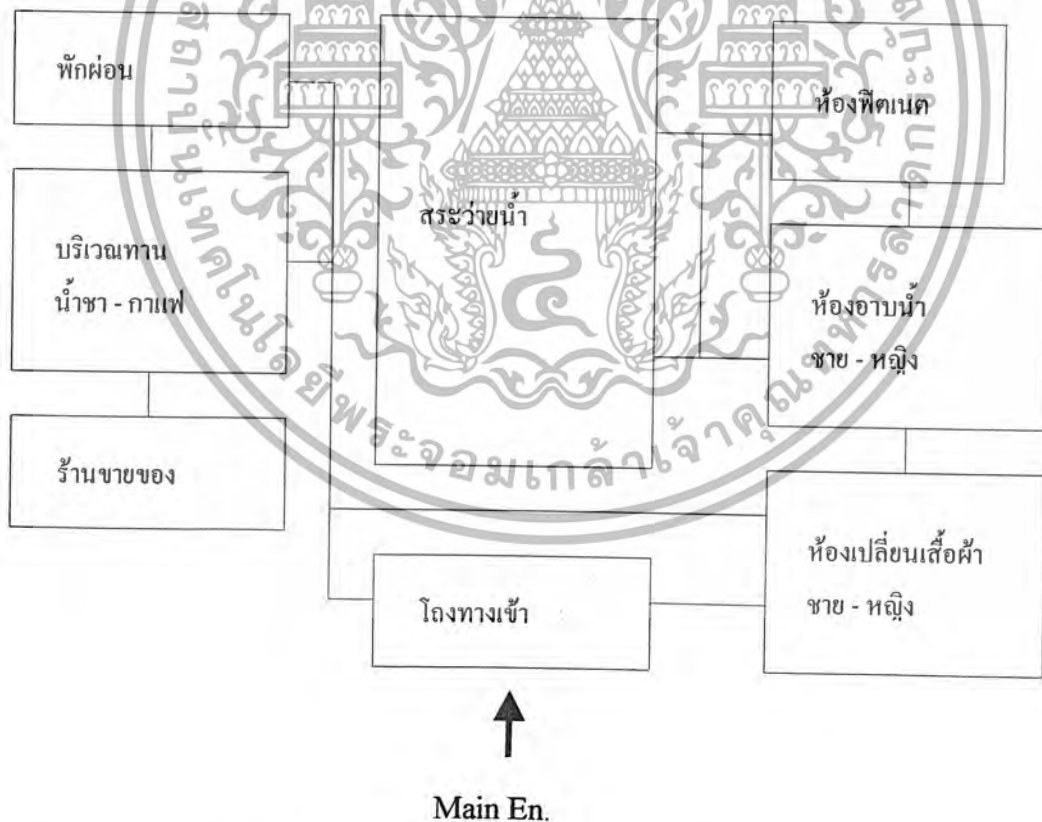
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 แผนกพลาธิการ

ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกพลาธิการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องฝึกคนต		3	1	2	2	1	1	1	11
2. ห้องอาบน้ำชาย - หญิง	●		1	2	1	2	2	2	13
3. บริเวณทานน้ำชา กาแฟ	●	●		2	1	2	2	2	11
4. สระว่ายน้ำ	●	●	●		2	1	1	1	11
5. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย - หญิง	●	●	●	●		1	1	2	10
6. บริเวณพักผ่อนคูทิว	●	●	●	●	●		2	2	11
7. บริเวณร้านขายของ	●	●	●	●	●	●		2	11
8. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●	●		12



แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแผนกพลาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.3 โรงอาหาร

ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโรงอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนรับประทาน	●	2	2	1	1	7
2. ส่วนเตรียมอาหาร	●	●	2	2	2	8
3. ส่วนขายอาหาร	●	●	●	3	2	9
4. ส่วนบริการครัว	●	●	●	●	3	9
5. ส่วนบริการ	●	●	●	●	●	9



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 แผนกการแพทย์

ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกการแพทย์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. หัวหน้าแผนก		2	3	1	1	1	2	2	12
2. เติงผู้ป่วย	●		2	2	1	1	1	2	11
3. ห้องทำงานแพทย์	●	●		2	3	2	2	2	16
4. ห้องเก็บยาและอุปกรณ์	●	●	●		2	1	2	1	11
5. เคา์เตอร์จ่ายยา	●	●	●	●		2	2	1	12
6. พักคอย	●	●	●	●	●		2	2	11
7. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●		2	13
8. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●		12



แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 แผนกสารสนเทศ

ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกสารสนเทศ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		3	3	3	2	2	13
2. ห้องบริการคอมพิวเตอร์	●		2	3	2	2	12
3. ห้องเก็บข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	●	●		3	2	2	12
4. ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม	●	●	●		2	2	13
5. ห้องประชุม	●	●	●	●		2	10
6. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●		10



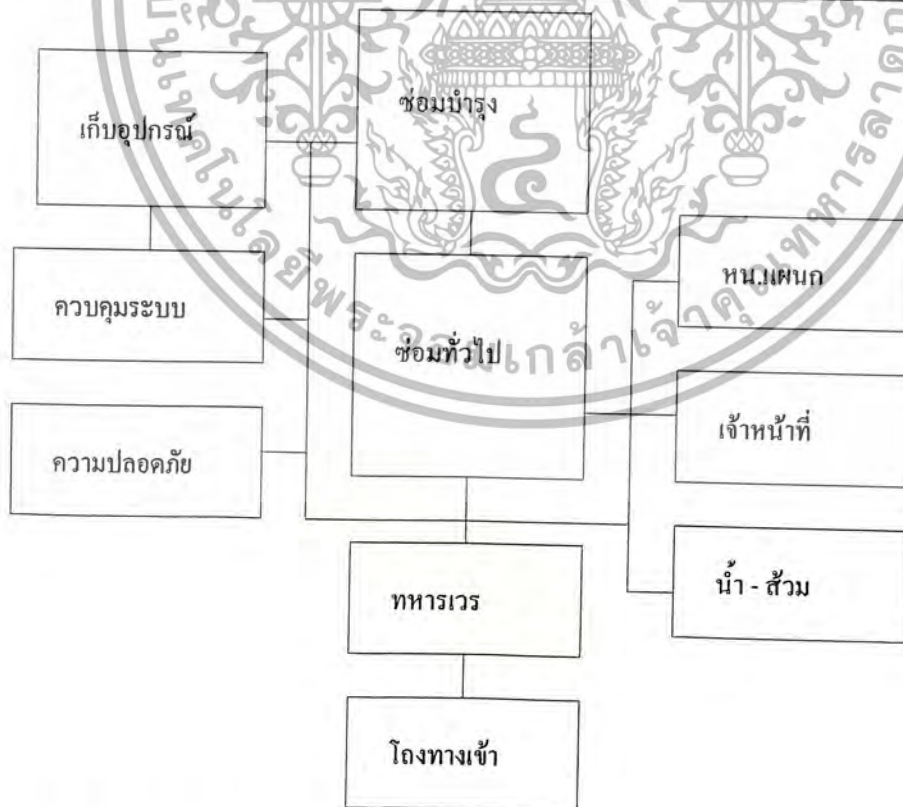
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 แผนกยุทธโยธา

ตารางที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของแผนกยุทธโยธา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		2	2	2	2	2	2	3	2	2	19
2. พื้นที่ซ่อมบำรุงทั่วไป	●		2	2	2	2	3	3	2	1	19
3. ส่วนซ่อมบำรุงยุทธโยธา	●	●		2	2	2	2	3	2	1	18
4. ห้องควบคุมระบบเทคนิค	●	●	●		2	2	1	2	2	1	16
5. ห้องระบบรักษาความ	●	●	●	●		2	2	2	2	2	18
6. ห้องเก็บอุปกรณ์	●	●	●	●	●		1	2	2	1	16
7. ป้อมนายทหาร	●	●	●	●	●	●		2	2	2	17
8. ห้องเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●	●		2	2	21
9. โถงทางเข้า	●	●	●	●	●	●	●	●		2	18
10. น้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●		14



แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนยุทธโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเทคนิค

### 3.2.1 ระบบโครงสร้าง

การเลือกระบบและขนาดของโครงสร้าง พิจารณาจาก

1. พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่ของอาคาร
2. เปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง
3. ระบบโครงสร้างที่สัมพันธ์กัน
4. ความประหยัดโครงสร้าง
5. ประสิทธิภาพและความชำนาญของช่างก่อสร้างไทย

อาคารศูนย์ฝึกอบรมรุ่นระเบิดแห่งชาตินี้สามารถก่อสร้างได้ภายใต้ข้อจำกัดทางราชการคือ

- อาคารต้องประหยัดด้าน โครงสร้าง
- อาคารต้องใช้ประโยชน์ได้เต็มที่
- ไม่ใช้วัสดุที่สิ้นเปลืองมาก

ดังนั้นโครงสร้างของศูนย์จึงมักออกมาในรูปแบบของโครงสร้าง เสา,คาน เพราะโครงสร้างชนิดนี้เป็นโครงสร้างที่สร้างง่าย ประหยัด และตรงกับควมชำนาญของช่างไทย การพิจารณาต่าง ๆ สำหรับโครงสร้างพิจารณาได้ดังนี้

1. ส่วนของอาคารเรียน ตึก บก. หอพัก และสโมสร สามารถใช้โครงสร้าง เสา,คาน ได้ เพราะเป็นอาคารที่ไม่มีความซับซ้อนมากนัก
2. ส่วนของห้องทดสอบแรงระเบิดจะเป็นส่วนของอาคารเรียนที่ถูกออกแบบให้มีความหนาของผนังเป็นพิเศษ โดยการใช้ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งขนาดความหนาของผนังสามารถคำนวณหาได้จาก แรงระเบิดและระยะการทำลายล้างของหุ่นระเบิด
3. ส่วนที่เป็นคลังเก็บระเบิดสามารถสร้างได้ตามแบบมาตรฐานคลังสะสมยุทธโปกรณ์สำรองสงคราม
4. ห้องประชุม ใช้โครงสร้างพิเศษกว่าส่วนอื่น เนื่องจากห้องไม่ต้องการเสาตรงกลาง
5. ความต้านทานอัคคีภัยของโครงสร้างเป็นส่วนที่ต้องคำนึงถึงมาก แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางราชการการก่อสร้างอาคารจึงสามารถสร้างได้แต่โครงสร้างเสา,คาน การป้องกันความต้านทานไฟจึงออกมาในรูปแบบของผนังและอุปกรณ์ป้องกันไฟ

## การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านโครงสร้าง

### 1. การวิเคราะห์โครงสร้างและวัสดุโครงสร้าง

โดยทั่วไปแล้ว โครงสร้างของอาคารจะรับและถ่ายแรงอยู่ 2 ทาง คือ ทางราบและทางแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แนวราบได้แก่ พื้นคาน หรือโครงหลังคา ที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสากรับน้ำหนักได้ ดังนี้ คือ

1.1 LONS SPAN การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้าง ๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์สอย ขององค์ประกอบของอาคาร ได้แก่

2. แนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพง รับน้ำหนักซึ่งรับแรงจากพื้น คานและโครงหลังคา แล้วถ่ายลงสู่ฐานราก ซึ่งการใช้เสากับคาน หรือกำแพงรับน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับการออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ

## 2. การวิเคราะห์โครงสร้าง

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น LONG SPAN ในการใช้คลุมพื้นที่กว้างมาก ๆ ได้แก่

- TRUSS เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้น ๆ สามารถคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 23 – 30 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณ และง่ายต่อการก่อสร้าง

- FLOODED PLATE AND SHELL เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. บาง เมื่อเทียบกับสัดส่วนของตัวอาคาร โดย FLOODED PLATE เป็นแบบอาศัยการพับจีบเป็นสัน ทำให้เกิดความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักส่วน โครง SHELL เป็นลักษณะนูนเรียบ เช่น เปลือกหอย ต้องใช้ความชำนาญ ความสามารถและเทคนิคมากขึ้น

- CABLE AND TENT เป็นโครงสร้างชนิด TERTIAN STRUCTURE ฉะนั้นจึงต้องมีโครงสร้างหลักสำหรับแรง TERTIAN เช่น OUR หรือกำแพงรับ TERTIAN

- สามารถ TAKE SPAN ได้มาก แต่ต้องใช้ความชำนาญ และเทคนิคมากมายเป็นพิเศษกว่าแบบ FLOODED PLATE และ SHELL

ตารางที่ 3.25 แสดงการวิเคราะห์ชนิดโครงสร้าง

การพิจารณา	ระยะ	น้ำหนัก	ค่าก่อสร้าง	การก่อสร้าง	ความรู้ความสามารถ
TRUSS	24 – 30	เบา	ถูก	สะดวก	มีมาก
FLOODED PLATE	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งในการทำให้แบบ	มีน้อย
SHELL	ใกล้เคียง	เบา	แพงกว่า	ยุ่งในการทำให้แบบ	มีน้อย
CABLE	ได้มาก	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมาก	มีน้อย
TENT	ได้มาก	เบา	แพง	ใช้เทคนิคมาก	ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้างต้นจึงสรุปได้ว่า โครง TRUSS เหมาะสำหรับห้องที่ต้องการพื้นที่ว่างโดยไม่มีเสามานั่งตรงกลางในโครงการ เพราะความสามารถของช่างในประเทศไทย ความสะดวกในการก่อสร้าง ราคา เหมาะสมกับโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างที่ใช้ใน SHORT SPAN โครงสร้างในระยะสั้น

ในที่นี้หมายถึง พื้นและคาน ซึ่งมีข้อพิจารณาในการเลือก คือ ความประหยัดของวัสดุและความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่จัดเป็นแบบ OPEN SYSTEM และความต้องการของเนื้อที่แต่ละส่วนใช้เล็กน้อย ดังนั้น การกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจากความประหยัดเท่านั้น ส่วนห้องสมุดจากหนังสือได้กำหนดส่วนตั้ง มีความขายน้อยที่สุด 6.90 เมตร

จากข้างต้น สามารถนำมาพิจารณากับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติ ยาว 10.00 เมตร และเทคนิคการทำพื้นและคาน (การหักค่อมและหักมุม) ซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ประมาณ 8-9 เมตร

ตารางที่ 3.26 แสดงการวิเคราะห์ระยะช่วงเสา

ในกรณี	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6-7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออกไป เสียเวลา	น้อยเกินไปสำหรับ STACK
8-9 เมตร	พอดี ไม่ต้องตัด	พอดี
10 เมตรขึ้นไป	สั่งทำเหล็กยาวขึ้นพิเศษหรือเชื่อมต่อเหล็ก	เนื้อที่สำหรับ STACK มีมากเกินไป

### 3.2.2 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศนี้มีหลายระบบ แต่ที่นิยมใช้ทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็น ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า แบบหน้าต่าง

2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็น ดูแลความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้อากาศที่ถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

#### หลักการเบื้องต้นของการปรับอากาศ

การใช้สารทำความเย็นที่รู้จักว่าแก๊สเหลว เป็นสารที่ไหลวนในวัฏจักรการทำความเย็น ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้นและส่งผ่านไปยังคอนเดนเซอร์เป็นเครื่องกลที่จะทำให้เกิดสร้อนกลายเป็นของเหลว ของเหลวจะอยู่ภายใต้ความดันจะถูกอัดเข้าไปใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXPANSION – NAVE ( A NARRON ORIFICE ) และผ่านไปยัง อีวาโปเรเตอร์ ทำหารลดความดัน สารเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ขณะที่กลายเป็นแก๊สนี้จะถูกดูดความร้อนจาก อีวาโปเรเตอร์ ซึ่งอยู่ในลักษณะของ AIR INTAKE CAMER โดยตั้งในเครื่องทำความเย็นหรือ COLD STORE หรือ อาจเป็นห้องที่จุด้วยท่อน้ำในลักษณะแบบ CILIER จากนั้นสารทำความเย็นที่เป็นแก๊สจะกลับไปยัง คอมเพรสเซอร์อีก เป็นวงจรเช่นนี้ สารทำความเย็นที่ใช้กันมากที่สุดคือ FERON นอกจากนี้ก็มี ARCTON'METHYL CHLORIDE และแอมโมเนีย ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะใช้ในลักษณะที่แตกต่างกันไป

ส่วนอากาศภายนอกเมื่อผ่านท่อเข้ามาก็จะมารับฟิลเตอร์หรือละอองน้ำ จากนั้นถึง COOLING COIL ซึ่งมีความเย็นอยู่โดยการกระทำของเครื่องคอมเพรสเซอร์และคอนเดนเซอร์อากาศที่บริสุทธิ์ตอนนี้ก็จะมี ความเย็น ถูกพัดใช้ผ่านท่อ ไปยังห้องต่าง ๆ ที่ต้องการโดยพัดลม

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ รายละเอียดที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศมีดังนี้

มี

1. ตัวประกอบของความสบาย ความรู้ดีที่สบายในอาคารทั่วไป ๆ ขึ้นอยู่กับ

- 1.1 อุณหภูมิห้อง
- 1.2 การเคลื่อนไหวของอากาศ
- 1.3 ความสะอาดของอากาศ
- 1.4 กลิ่น
- 1.5 คุณภาพของถ่ายเทอากาศ
- 1.6 ระดับเสียง

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ

ในการติดตั้ง การใช้ การบำรุงรักษา ควบคุมระบบปรับอากาศนั้นความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่งพิจารณาดังนี้

2.1 ราคาขั้นต้น ขึ้นกับการลงทุน ซึ่งเป็นตัวตัดสินใจการเลือกระบบปรับอากาศ

2.2 ราคาค่าดำเนินการและบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการดำเนินการ คือ ไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และการซ่อมแซม ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุดคือระบบที่มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดค่าที่สุด ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและการบำรุงรักษา

ระบบที่น่าเลือกใช้ควรเป็นระบบที่บุคลากรทำงานสามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ลักษณะเครื่องและการใช้เครื่องได้โดยง่าย การพิจารณามีดังนี้

3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ และอายุการใช้งานนาน

3.2 ง่ายต่อการซ่อมแซมเมื่อเสียหายและง่ายในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ง่ายในการควบคุมรักษาและพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้งาน

3.4 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

### ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 แบบ

1. แบบหน้าต่าง
2. แบบแยกส่วน
3. แบบศูนย์รวม

1. เครื่องปรับอากาศชนิดหน้าต่าง เป็นระบบที่มีความสามารถในการทำความเย็น 5,000 – 10,000 บีทียู เหมาะสมสำหรับพื้นที่ซึ่งไม่ใหญ่นัก อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- ทำการติดตั้งได้อย่างง่าย
- สะดวกในการบำรุงรักษา
- ระบบชิ้นส่วนไม่ยุ่งยากซับซ้อนสามารถบำรุงรักษาได้ง่าย

ข้อเสีย

- ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งจำเป็นต้องเจาะผนัง เพื่อการติดตั้งทำให้อาคารขาดความสวยงาม
- มีเสียงดังรบกวนมากกว่าแบบอื่น ๆ

2. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นระบบที่มีความสามารถทำความเย็น 20,000 บีทียู - 80 ตัน มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีหลายขนาดให้ได้เลือกใช้ตามความต้องการและความเหมาะสม
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสีย

- มีท่อต่อน้ำระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคารเช่นเดียวกัน
- ความร้อนสามารถแทรกไปตามท่อต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพการทำความเย็นลดลง
- การกระจายอากาศทำได้ไม่ทั่วถึง

3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม เป็นระบบที่มีความสามารถทำความเย็นตั้งแต่ 10,000

- 20,000 ตัน อายุการใช้งาน 20 ปีขึ้นไป เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่ต้องการความเย็นขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้เผยแพร่เนื้อหาเชิงวิชาการหรือเชิงพาณิชย์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดี

- มีท่ออากาศทั่วถึงไปทั่วอาคารทำให้กระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
- เหมาะสมกับอาคารที่มีขนาดใหญ่และพื้นที่การใช้สอยมาก
- ไม่มีเสียงดังรบกวน

### ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง
- มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศทำให้ประสิทธิภาพในการทำความเย็น

### ลดลง

- อาคารที่ติดตั้งเครื่องแบบนี้ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับการเดินท่อต่างๆ
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

### เปรียบเทียบระบบแยกส่วนกับระบบчилเลอร์

สำหรับงานขนาดเล็กนิยมใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ความยาวของท่อน้ำยาจะยาวมากไม่ได้ (ไม่เกิน 15 เมตร คีที่สุด 6 เมตร) เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งไม่ควรโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว เพราะจะเกิดปัญหาในการกระจายน้ำยาไปยังเครื่องส่งลมเย็นไม่ทั่วถึงและการที่ท่อน้ำยาจะทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้องช่างที่ไม่มีความรู้และความชำนาญเดินท่อไม่ได้ ราคาท่อน้ำยาจะมีราคาสูง และโอกาสที่น้ำยาจะรั่วมีมากขึ้น

สำหรับระบบчилเลอร์ เป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นตามจุดต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับчилเลอร์จะเป็นเท่าไรก็ได้ ในชั้นคั้นจะมีราคาสูงแต่ประสิทธิภาพที่ได้กับการบำรุงรักษามีความประหยัดมากกว่า นอกจากนั้นก็ยังสามารถควบคุมอาณาเขตการจ่ายลมเย็นได้ตามต้องการ чилเลอร์เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นให้เครื่องเป่าลมได้หลายตัว

### ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่องและบริเวณที่ปรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรที่จะอยู่ไกลจากบริเวณที่ปรับอากาศ ถ้าอยู่ไกลกันก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
2. ห้องเครื่องต้องอยู่ในบริเวณที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่น ๆ
3. ห้องเครื่องควรจะเป็นห้องใหญ่ห้องเดียว ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่หากมีความจำเป็นในการกระจายเครื่องออกไปเป็นห้องย่อยก็เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ข้อมูลด้านระบบปรับอากาศ

จากรายละเอียดการปรับอากาศดังกล่าว สามารถนำมาใช้เป็นข้อพิจารณาในการใช้ระบบการปรับอากาศในอาคาร โดยแยกตามองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนอาคารเรียน
3. ส่วนห้องประชุม
4. ส่วนห้องสมุด
5. ส่วนห้องบริการคอมพิวเตอร์

ซึ่งนำเอาข้อเปรียบเทียบหลาย ๆ ประการ ดังต่อไปนี้

1. ค่าลงทุนเริ่มแรก ต้นทุนในการซื้อและทุนในการใช้จ่ายสำหรับที่จะได้มาซึ่งเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นราคาบาท/ตัน
2. ค่าดำเนินการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ตลอดจนค่าขนส่ง
3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน หมายถึง ความเหมาะสมในการทำงาน ตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน ความทนทานมั่นคง แข็งแรง ฯลฯ
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดูแลและซ่อมแซมตรวจสอบของเครื่องในส่วนต่าง ๆ
5. อายุการใช้งาน หมายถึง ระยะเวลาใช้งานที่คุ้มค่าต่อการลงทุน
6. การใช้พื้นที่อาคาร หมายถึง การใช้พื้นที่สำหรับการติดตั้งการทำงานของเครื่องกับพื้นที่สำหรับติดตั้ง เป็นต้น
7. เสียงรบกวน หมายถึง เสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องกับส่วนของอาคารที่ต้องการการปรับอากาศ
8. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร หมายถึง ความเหมาะสมของระบบปรับอากาศกับข้อกำหนดของโครงสร้างระบบอื่น ๆ
9. ผลกระทบต่อแผนดำเนินการก่อสร้าง หมายถึง ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการลงทุนเหมาะสมกับการวางแผนในการดำเนินงานหรือไม่

### การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ในการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ ได้นำเอาระบบที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน 3 ระบบมาพิจารณาตามความเหมาะสม ดังนี้คือ

1. ระบบติดหน้าต่าง
2. ระบบแยกส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ระบบчилเลอร์

หมายเหตุ ระบบที่น่าพิจารณานี้คิดเฉพาะที่สามารถนำมาใช้กับอาคารได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 3.27 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ

ข้อพิจารณา	ก	ข	ค
1. ค่าลงทุนเริ่มแรก	3	3	1
2. ค่าดำเนินการ	3	2	4
3. ความสามารถในการทำงาน	2	3	4
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	3	3	3
5. อายุการใช้งาน	2	2	4
6. การใช้พื้นที่ในการติดตั้งให้ความเย็น	1	2	4
7. เสียงรบกวน	1	3	3
8. ผลกระทบต่อโครงสร้าง	3	2	2
9. ผลกระทบต่อการดำเนินการก่อสร้าง	3	2	2
รวม	20	22	27

1. = ไม่มี    2. = ปานกลาง    3. = ดีพอใช้    4. = ดีมาก

สรุป การเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนในส่วนของห้องประชุมขนาดใหญ่ รวมทั้งส่วนของอาคารเรียนรวม ตึกบก. ห้องพยาบาล และห้องสมุด เพราะอาคารมีพื้นที่ขนาดใหญ่มาก การใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนจึงเป็นระบบที่ประหยัดและสะดวกในการรักษาซ่อมบำรุงที่สุด สำหรับโรงอาหารใช้การเปิดโล่งของอาคารเป็นตัวระบายความร้อนและกลิ่น

#### 3.2.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

การที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จะใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ปริมาณการใช้ของกระแสไฟฟ้า คำนวณความต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีขนาดเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการ

สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการใช้งานที่สูง หลังจากที่คำนวณหาความต้องการของปริมาณกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุมแยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การแจ้งเข้าบัญชีลิขสิทธิ์และเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONDITION SWITCH POWER & LINGHTING SWITCH และในสวิตช์บอร์ดแต่ละเครื่องจะมี CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมในแต่ละห้องออกไปอีก ซึ่งเมื่อเกิดการลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ตัดวงจรตรงจุดนั้นโดยอัตโนมัติ

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้องในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้ จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

1. CONTINUOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

2. MOTOR STRATING CARACITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นมอเตอร์ได้ การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าดับลงหรือกระแสไฟฟ้าต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะเวลา 3 วินาทีดังกล่าวจะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหลังจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า START แล้วและยังสามารถส่งจ่าย VOLIAGE และ FREOUENCY ไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การทำงานเมื่อไฟฟ้านครหลวงดับกับกินผู้สภาพปกติ TRANSFER SWITCH LOADให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้านครหลวงแล้วเครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 3 นาทีแล้วหยุดเครื่องลง

TIME DELEY ช่วงตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ LOAD ได้เต็มที่ ต้องไม่น้อยกว่า 10 วินาที นับรวม TIME DELEY วินาทีนั้นด้วย

3. DETAIL GROUNDING SYSTEM เป็นเครื่องป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 GROUND ROD. เป็นระบบ COPPER-CLAD STEEL การตอก GROUND ROD ให้ลงดินโดยให้ส่วนบนของมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

1.2 การต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD ใช้ GROUND GLAMP ขนาดและชนิดตามความเหมาะสม

1.3 การติดตั้งสายดินเพิ่มเติมจากแบบแปลน ต่อสายดินจาก GROUNDING SYSTEM ต่าง ๆ สายดินดังกล่าวให้ติดตั้งใน FLOOR SLAB จากปลายสายดินในท่อให้ต่อด้วยสายดินและติดตั้งตลอดความสูงของท่อ การยึดสายดินเข้ากับผนังของท่อเดินสายให้ใช้ STRAP ที่เหมาะสม จากสายดินที่ติดตั้งในบริเวณท่อให้ต่อสายดินแยกไปที่ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของ PANEL BOARD SAFETY SWITCH ทุกรูปแบบ SEFETY SWITCH ทุกตู้และ STARTER การต่อสายดินสายดินใช้ CLAMP และ BRAZE เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบ CONDUIT SYSTEM คือ ระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้นและยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าอันเกิดจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ CONDUIT ปกติจะทำด้วยเหล็กชุบ GALVAIZE ภายในท่อไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- ELECTRIC METAL เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในผนังก่ออิฐหรือแวนในฝ้าเพดาน
- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังลงในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น
- ระบบไฟฟ้าแรงสูง เพส 3 สาย 12 Kv
- ระบบไฟฟ้าแรงสูง เพส 4 สาย 38 Kv

### ไฟฟ้าแรงสูง

ติดตั้งสายแรงสูง 12 Kv 3 เพส 3 สาย ซึ่งเดินในท่อจากห้องไฟฟ้าแรงสูงมายังเสาไฟฟ้าภายนอกอาคาร มีตัววัดซึ่งเกี่ยวข้องกับไฟฟ้าแรงสูง เป็นตัวโลหะติดตั้งบนฐาน ค.ส.ล. สูงจากพื้น 1.50 เมตร ส่วนไฟฟ้าแรงต่ำ ติดตั้งในลักษณะเช่นเดียวกันและในกรณีที่ไฟฟ้าแรงสูงเกิดดับขึ้นมา ก็มีเครื่องไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉินเช่นนี้ โดยที่เครื่องไฟฟ้าสำรองจะทำงานเองทันทีโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เกิดแสงสว่างแก่อาคารและทำระบบเทคนิคด้านอื่น ๆ ในการปฏิบัติงานได้ โดยรายละเอียดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินดังนี้

### เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- ให้กำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง
- เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แผงควบคุมเครื่องยนต์ แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและ RADIATOR ตั้งอยู่บนฐานเดียวกัน ซึ่งทำด้วยเหล็กสำเร็จรูป
- เครื่องยนต์ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ตามมาตรฐานสามารถทำงาน OVER LOAD ได้ไม่น้อยกว่า 10 % นาน 1 ชั่วโมง เมื่อวิ่งต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง
- ระบบควบคุมความเร็วเครื่องยนต์เป็นแบบ FULL HYDROLIC
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบ ไม่มีแปรงถ่าน และต่อโดยตรงกับเครื่องยนต์ ออกแบบให้ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับมอเตอร์

### การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

- ไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับลง ไฟฟ้ามาไม่ครบทุกแผงควบคุมหรือแรงดันไฟฟ้ามีไม่เพียงพอเพสใดเพสหนึ่งต่ำกว่า 70 % ของแรงดันระบบ ภายใน 0-60 วินาที (โดยปกติตั้งทิ้งไว้ 3 วินาที)
- เมื่อสตาร์ทเครื่องครบ 3 ครั้งแล้ว เครื่องยนต์ยังไม่ติด มอเตอร์สตาร์ทจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณไฟโชว์หน้าตู้ของ OVER GRANK หลังจากตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนเห็นใบเสร็จรับเงินหรือใบแจ้งหนี้การคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มสัญญาณไฟหน้าห้องตู้ช่องจะดับลง แล้วชุด AUTOMATIC จะ START เครื่องยนต์ใหม่อีกครั้ง

- เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์เรียบร้อยแล้ว เครื่องยนต์จะวิ่งตัวเปล่า 0-60 วินาที (โดยปกติตั้งไว้ที่ 5 วินาที) จึงจะสับโหลดจ่ายไฟฟ้า และที่แผงโซลาร์หน้าตู้จะมีสัญญาณไฟสว่าง
- เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงมาตามปกติ ภายใน 0-60 วินาที (โดยปกติไว้ที่ 60 วินาที) AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะทำหน้าที่เปลี่ยนโหลดไฟเครื่องยนต์ไปหาโหลดของการไฟฟ้านครหลวงอย่างอัตโนมัติ แต่เครื่องยนต์วิ่งตัวเปล่าไปก่อน 0-30 นาที (โดยปกติตั้งไว้ 5 นาที) จึงจะดับเครื่องยนต์เอง
- ในกรณีไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงดับแล้วและเกิดดับไปอีก ในขณะที่เครื่องยนต์วิ่งตัวเปล่าอยู่ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะกลับไปทำงานเพื่อให้ไฟฟ้า ให้ไฟฟ้าสำรองติดใหม่ทันที
- ภายในทุกอาทิตย์เครื่องยนต์จะสตาร์ทตัวเอง และอุ่นเครื่องเป็นเวลาประมาณ 15-30 นาที และจะดับเครื่องไปเอง ในระยะอุ่นเครื่องไฟของการไฟฟ้าเกิดดับ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะเริ่มทำงานให้ไฟฟ้าสำรองติดใหม่ทันที
- การติดตั้งแผง AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะติดตั้งในลักษณะเดียวกันกับแผงแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำและติดตั้งอยู่ชิดกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลเทคนิคทางด้านระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างแก่อาคาร โดยทั่วไปสามารถแบ่งแยกตามแหล่งกำเนิดของแสงได้ดังนี้

1. แสงธรรมชาติ ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและไม้สิ้นเปลืองพลังงานใดๆ มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามช่วงเวลาของวัน ฤดูกาล และทิศทาง เช่น แสงจากทิศเหนือจะมีสีน้ำเงินมาก ดูเยือกเย็นเหมาะสมสำหรับภาพเขียน ส่วนแสงทางทิศใต้ร้อนกว่าและมีสีเหลืองแดงมากกว่า เหมาะสำหรับปฏิมากรรม

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่ใช้ได้ตลอดเวลา สามารถควบคุมช่วงเวลาและปริมาณ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 แสงจากหลอด TNGANDESCENT (ธรรมดา) เป็นแสงที่เหมาะสมสำหรับการให้แสงเน้นที่จุดสำคัญ

2.2 แสงจากหลอด FLOURESCENT (เรืองแสง) เป็นแสงที่มีความนุ่มนวลและมีการกระจายของแสงดีกว่าหลอดธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเลือกใช้แสงจากแหล่งกำเนิดทั้งสองควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ ความเหมาะสม ข้อดี - ข้อเสีย และองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบด้วย แต่ทั่วไปมักนิยมใช้ทั้ง 2 แบบร่วมกัน ทั้งนี้เพราะมีความคล่องตัวในการใช้งานมากกว่าที่จะเลือกใช้เพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง

### 3.2.4 ระบบเสียง

การวิเคราะห์ข้อมูลเทคนิคทางด้านเสียง

มาตรการในการควบคุมและป้องกันเสียง สามารถแบ่งกว้าง ๆ ได้ 2 วิธี คือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ

คุณสมบัติทั่วไปของเสียง

1. เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง (อากาศ ของเหลว และของแข็ง)
2. เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังโดยตรงและ โดยการสะท้อน
3. หูคนเราโดยปกติจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16-20,000 Hz
4. เสียงสองเสียงจะต้องมีความเร็วต่างกัน 0.03 วินาที หูจึงจะแยกเสียงสองเสียงออกจากกันได้
5. เสียงที่มีความถี่มากกว่า 1,500 Hz หูสามารถจำแนกทิศทางที่มาของเสียงได้ แต่ถ้าความถี่ต่ำมาก ๆ จะไม่สามารถแยกได้
6. เสียงรบกวน คือ เสียงที่ดังเกิน 65 เดซิเบล จำทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลลดลง ประสาทหูเสื่อมลงทำให้เกิดผลทางด้านอารมณ์และจิตใจได้

ค่ามาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

ตารางที่ 3.28 แสดงมาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

ลักษณะของห้อง / การใช้งาน	ระดับเสียง
1. ห้องทำงานหรือห้องนอน	15 เดซิเบล
2. ห้องอ่าน - เขียนหนังสือ	20 เดซิเบล
3. ห้องประชุม - สัมมนา	30-35 เดซิเบล
4. สำนักงานทั่วไป - ห้องอาหาร	40 เดซิเบล
5. สำนักงานที่มีเสียงดัง	60 เดซิเบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบอาคารแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดตามแหล่งกำเนิด คือ

1. เสียงจากภายนอกอาคาร
2. เสียงจากภายในอาคาร

สำหรับเสียงจากภายนอกอาคารนั้น สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. ระยะทาง อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พื้นที่แหล่งกำเนิดเสียง
2. หลีกเลี่ยงบริเวณที่เสียงกระทบโดยตรง
3. ทำแผงหรือผนังกันเสียง
4. ปกคลุมไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถวเพื่อช่วยดูดกลืนเสียง
5. ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร
6. วางผังอาคารให้ส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง
7. กำหนดส่วนเปิดอาคารให้หลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง
8. ใส่วัสดุกันเสียงที่ผนังของอาคาร

ระบบที่เกี่ยวข้องกับห้องประชุม

#### 1. ระบบเสียง

ระบบเสียงเป็นองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบห้องประชุมเป็นอย่างมากเพราะความบกพร่องของเสียงในห้องประชุมเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ

- เสียงก้อง (ECHO) ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรงและเสียงสะท้อน เดินทางห่างกันกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาต่างกันนี้ จะเกิดเป็นเสียงก้องอาการก้องจะรุนแรงมากหากผนังเป็นผนังว่า ที่จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกันและในทางตรงข้ามกันข้ามผนังที่นูนออกก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลง

- เสียงรวมเป็นจุด (SOUND FOCI) เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนเว้า จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปยังจุดๆ หนึ่งทำให้เกิดเสียงดังบริเวณนั้นเป็นจุด ซึ่งสามารถแก้โดยการทำผนังที่นูนออกเพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

- เสียงกระซิบ (WHISPERING) เกิดจากเสียงผู้พูด ไปกระทบผนังแล้วย้อนกลับมายังผู้พูดอีกที เสียงจึงดังออกมาจากลำโพงเกิดเป็นเสียงกระซิบขึ้น

- จุดอับเสียง (DEAD POINT) เกิดจากพื้นที่เว้าลงทำให้เสียงทางตรงและเสียงสะท้อน ไปไม่ถึง มักจะเกิดในกรณีหอประชุมขนาดใหญ่

- การสะท้อนกลับไปกลับมา (ROOM FLUTTER) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกัน โดยที่ห้องยังจะสังเกตได้มากขึ้น ผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่งห่างจากกันตั้งแต่ 50 นิ้วขึ้นไปจะเกิดการสะท้อนกลับไป กลับมาเป็นจังหวะแล้วจางหายไป การสะท้อนจะเป็นจังหวะห่าง ถ้าผนังยิ่งห่างขึ้นสามารถแก้โดยการเปลี่ยนวัสดุผนังให้ดูดเสียงหรือบังเสียงได้ หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตเห็นใบเซอร์โฮชันด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ระบบแสง

หลักเกณฑ์การใช้แสงสว่างภายในแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

### 1. การมองเห็นเพื่อความชัดเจน (VISIBILITY)

VISIBILITY นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างภายในบริเวณที่ไม่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจพอใช้ BENCH LIGHT CHANDALIER SOURCE เป็นเครื่องตกแต่งด้วย แต่ถ้าแสงสว่างเกินไปจนดูจะมองไม่เห็นนอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงแค่ให้มองพอเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงาจึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อน ติดอยู่ใต้แสงผ่านหลอดลูกเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณของแสงควรประมาณ 3-4 ฟุตแรงเทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว แสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างดังที่จัดนี้ จะไม่ทำให้ภาพของ AUDITORIUM เสื่อมไป อาจให้แสงสลัวๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากนี้ จะแขวนขึ้นมองแต่มีก็ไม่ค่อยมีใครหันดูเพดานนัก นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย

### 2. การตกแต่ง (DECORATIVE)

เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ เช่น

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน กทมกลืนกับ BACK GROUND และที่นั่งคนดูมีความสว่างพอควร ใช้สีที่ทำให้ผนังหรือเพดานสว่างขึ้น
- ให้แสงสว่างเฉพาะจุดที่สำคัญที่ต้องการตกแต่ง
- ไฟตกแต่งไม่ควรใช้มากเกินไปจนเกิดความรำคาญ

### 3. ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL AIR CONDITIONER)

### 4. ระบบป้องกันอัคคีภัย

มีการควบคุมและป้องกันดังนี้

- โครงสร้างอาคารเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆ ควรเป็นวัสดุทนความร้อน คือ ไม่ถูกเป็นไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีการขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที หรือหยุดการไหม้เกรียม

- เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง ม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASSBESTOE หรือผ้าหนาๆ ชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมาระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดู แก้วผู้ชมที่กำลังพยายามรีบออกจากสถานที่

- ทางออกฉุกเฉินด้านหน้าต้องมีอย่างน้อย 2 ทาง บริเวณเหนือทางออกฉุกเฉินทุกช่องมี

ตัวอักษรบอกทางออกส่องแสงที่สามารถเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ดับเพลิง และการหนีไฟ เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่ ดังนั้นจำเป็นต้องมีข้อกำหนดในการออกแบบดังนี้

#### 3.2.5.1 การออกแบบป้องกันเพลิงไหม้

การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับป้องกันไฟ จะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับคือ มาตรฐานของ NFPA และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

#### 3.2.5.2 ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- เครื่องมือติดตั้งตายตัวและควบคุมด้วยมือ
- เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และใช้ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ
- เครื่องมือสามารถนำเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆ ได้

#### 1. รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

ขนาด ชนิด และจำนวนอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละห้องที่ๆ มีอยู่ไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้า ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.29 แสดงขนาดความกว้างของถนนสำหรับรถดับเพลิง

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิก ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกั้บรถ ระยะทำงาน	18.00 – 22.00 20-30	ขึ้นอยู่กับความเร็ว

2. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมด้วยมือ เครื่องมือเหล่านี้แบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้เป็น

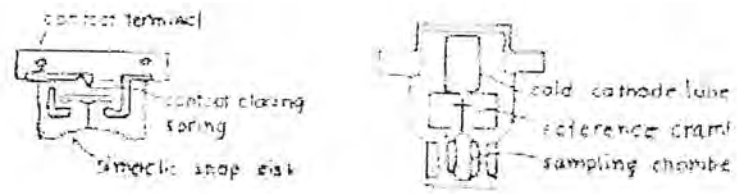
- สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นชนิดที่ใช้การกดปุ่มแจ้งเหตุ

#### 3. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานอัตโนมัติ

สามารถแบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องดับจับความร้อน เครื่องดับจับควัน เครื่องดับจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

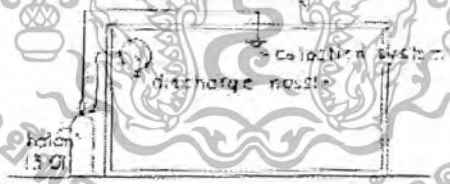


รูปที่ 3.2 แสดงเครื่องจับความร้อนและเครื่องจับควัน

2. อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติแบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟ คือ

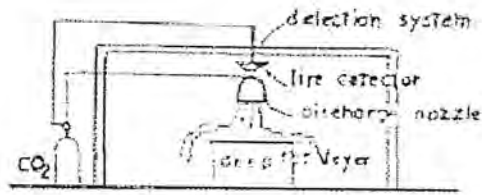
- อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ ก๊าซที่ใช้ในปัจจุบัน มี 2 ชนิด คือ ฮาลอน 1301 และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซฮาลอน 1301 ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง ได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาลอน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคนและมีประสิทธิภาพสูงสุด เหมาะกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาลอน 1301 ในการดับเพลิงคิดเป็นอัตรา ส่วนก๊าซฮาลอน 1 กก. ต่อปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ควบคุมโดยใช้เครื่องจับความร้อน-ควัน



รูปที่ 3.3 แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาลอน

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงานและข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับระบบก๊าซฮาลอน 1301 แต่มีข้อเสีย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์



รูปที่ 3.4 แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

#### 5.2.4 เครื่องมือที่สามารถนำเคลื่อนไปยังที่ต่างๆ ได้

ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องมือขนาดเล็ก น้ำหนักเบา บรรจุในภาชนะที่มีความคงตัวในการใช้งาน การดับเพลิงจะใช้ระบบการทำงานของก๊าซหรือสารเคมี (รัศมีการทำงาน 75 ฟุต)

#### 5.3 การพิจารณาระบบการแจ้งเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงในโครงการ

##### 1. ระบบแจ้งเหตุ ไร้สาย

- ระบบกดปุ่ม ในบริเวณห้องโถงทั่วไป

##### 2. ระบบดับเพลิง ไร้สายเลือกใช้แบบต่างๆ ดังนี้

- ระบบก๊าซเลือกใช้ระบบก๊าซฮาโลน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

- เครื่องมือผจญเพลิง ดับไฟเคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่รวมกันสายสูบลม และระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็นหน่วย (Gist Cabinet Unit) ทุกๆ ระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโถงทางเดิน ไปยังห้องพักแขก

##### 3. ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้เพื่อการดับไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมี ปั๊มน้ำฉุกเฉิน ที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง Siamese Connection เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

#### 5.4 การหนีไฟ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบยึดถือมาตรฐานของ NFPA และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ในเครือจักรภพอังกฤษ

##### 5.4.1 ระยะทางที่ใช้ในการหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระยการหนีไฟสูงสุด

ระยภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน		NFPA (F)	UK (N)
ห้องประชุม	ทางออกเดียว	-	9
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้	ทางออกเดียว	-	6
เช่น ครัว ห้องค้มน้ำ	ทางออก 2 ทาง หรือมากกว่า	22.5	-
โงทางเดิน	ทิศทางเดียว (ทางต้น)	10.6	7.5
ห้องพักแกลงถึงทางหนีไฟ	2 ทิศทาง	30	18

#### 5.4.2 ความกว้างของช่องทางหนีไฟ

- โงทางเดินทั่วไป ควรจะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- พื้นที่อื่นๆ ที่เป็นห้องโง
- บริเวณที่อื่น ชุมชน ที่จอดรถ 0.28 ม<sup>2</sup>/คน
- ห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องพักผ่อน 1.39 ม<sup>2</sup>/คน

#### 5.4.3 จำนวนช่องทางหนีไฟ (ทางออกฉุกเฉิน) สำหรับห้องจัดเลี้ยง – ประชุม

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 100	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5
1,701 – 2,000	6
2,001 – 2,250	7

### 4. ระบบสุขาภิบาล

#### 6.1 ระบบการระบายน้ำโสโครกและการกำจัด

ในการออกแบบ – ติดตั้ง ระบบท่อน้ำโสโครก จำเป็นต้องออกแบบให้สามารถทำการถอดเปลี่ยนได้โดยง่ายและประหยัด การออกแบบควรจัดให้มีห้องน้ำ 1 คู่ ต่อช่องท่อ (Shaft) 1 ชุด และชุดของท่อน้ำทางตั้ง 2 ชุด เพื่อการเดินท่อที่ประหยัดการออกแบบควรจัดให้มีห้องน้ำ 1 คู่ต่อช่องท่อ (Shaft) นอกจากนี้การติดตั้งท่อระบายอากาศจำเป็นต้องระวางในร่องช่องเปิดที่อยู่เหนือหลังคา ให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เกิดการรบกวนในส่วนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ น้ำเสียที่เกิดจากอาคารฝึกงาน บ้านพัก หอพัก จำเป็นต้องมีการกำจัดไขมัน จารบีหรือของเสียอื่นๆ ก่อนทำการระบายลงสู่ระบบการระบายน้ำสาธารณะ

ในระบบการระบายน้ำเสีย น้ำโสโครกจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีการดังนี้

- 1) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน
- 2) ระบบกำจัดน้ำเสียโดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้โดยทั่วไปจะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจน จะก่อให้เกิด H<sub>2</sub>S ซึ่งจะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น

ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครกที่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็น

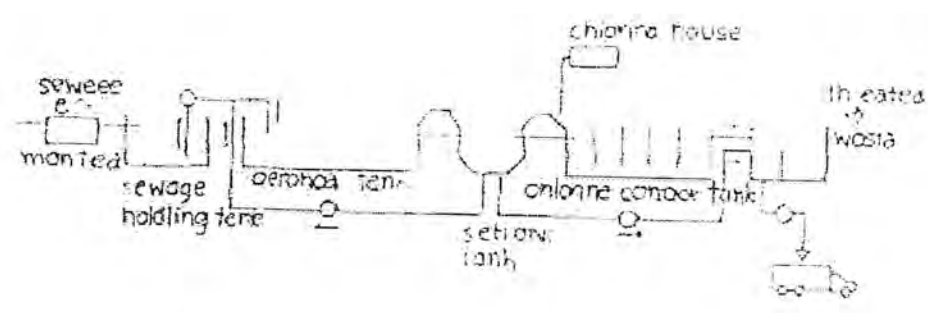
- 1) Septic Tank and Sand Filter
- 2) Oxidation Pond
- 3) Aerated Lagoon
- 4) Activated Sludge

ตารางที่ 3.30 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

Septic Tank	Oxidation		Aerated	
	Activated & Sand Filter	Pond	Lagoon	Sludge
- พื้นที่ดิน	4	5	3	1
- ค่าก่อสร้าง ไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
- ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
- ความยุ่งยากในการกำจัดและการบำรุงรักษา	1	1	2	5
- เสียรบกวน	0	1	4	5
- กลิ่น	1	1	1	1
- ความใสของน้ำหลังกำจัด	5	3	2	5
- เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

จากข้อเปรียบเทียบ สามารถเลือกระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการได้โดยพิจารณาที่ดินอันจำกัดและการรบกวนต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบ Activated Sludged

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ Activated Slugged

น้ำเสียจากส่วนต่างๆ ของอาคารฝึกงาน บ้านพักและหอพักจะไหลมารวมกันที่ Sewage Holding Tank จากนั้นจะถูกสูบขึ้นสู่ Aeration Tank ที่มี Aerator อยู่ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจน เนื่องจากใช้แบบที่เรียกประเภทที่ต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก Aeration Tank ที่ถูกย่อยสลายแล้วจะไหลลงไปยัง Settling Tank หรือถังตะกอน ซึ่งในช่วงนี้แบบที่เรียกจะไม่ได้รับออกซิเจนทำให้มีการย่อยสลายน้อยลง และจัดกลุ่มกันเป็นตะกอนลงสู่ก้นถังน้ำเสียส่วนหนึ่งพร้อมทั้งตกตะกอนจะถูกส่งไปยัง Chlorine Contact Tank และอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยัง Aeration Tank เพื่อทำให้ภาวะของแบบที่เรียกสมดุลใน Chlorine Contact Tank น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกใส่ Chlorine และไหลลงสู่ Treated Waste น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามเทศบัญญัติ และตะกอนก็จะถูกส่งถ่ายออกไปทิ้งต่อไป

6.2 ปริมาณของบ่อกำจัดน้ำเสีย

ระบบการกำจัดน้ำเสียจากครัว - ภัตตาคาร

เป็นขบวนการขจัดไขมัน (Grease, Slit) ออกจากน้ำเสียก่อนนำเข้าสู่ระบบกำจัดน้ำเสียหลัก เพื่อให้ระบบกำจัดน้ำเสียหลักทำงานได้สะดวกไม่ยุ่งยาก



รูปภาพที่ 3.6 แสดงขบวนการกำจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

โครงการอาคารเรียนศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ ตั้งอยู่ที่ ค่ายพานูรังสีส่วนที่ 2 เนื่องจาก ค่ายพานูรังสีส่วนที่ 1 (โรงเรียนทหารช่างราชบุรี) มีการใช้พื้นที่ในโครงการเต็มแล้ว และปัจจุบันโครงการทางทหารบางอย่างได้ถูกย้ายไปตั้งที่ ค่ายพานูรังสีส่วนที่ 2

เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ควรอยู่บริเวณที่ตั้งของกองบัญชาการทหาร
2. ต้องตั้งอยู่ในพื้นที่ของทหาร
3. ใกล้หน่วยงานที่มีการเรียนรู้หรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตรตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคล
4. ใกล้หน่วยงานที่มีผู้ชำนาญการในเรื่องทุ่นระเบิดสังหารบุคคลและสรรพาวุธต่างๆ
5. สภาพที่ตั้งโครงการต้องอำนวยความสะดวกที่ภาคสนาม โดยภายในพื้นที่จะต้องมีองค์ประกอบครบ ทั้งพื้นที่ราบ แม่น้ำ ภูเขา ท่งหญ้า และดินปนทราย

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาในขั้นต้น พื้นที่บริเวณค่ายพานูรังสีส่วนที่ 2 จึงเป็นบริเวณที่เหมาะสมที่สุด การเดินทางจะห่างออกไปจากตัวค่ายพานูรังสีส่วนที่ 1 ประมาณ 10 กิโลเมตร และปัจจุบันได้มีการนำหลักสูตรตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิดสังหารบุคคลเข้ามาทำการเรียนการสอนที่ค่ายพานูรังสีส่วนที่ 1 อยู่แล้วแต่ยังไม่มีการเรียนที่ครบถ้วนตามคุณสมบัติของหลักสูตร

โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ ตั้งอยู่ในค่ายพานูรังสีส่วนที่ 2 จังหวัดราชบุรี ลักษณะเป็นที่ราบติด ภูเขา (เขากรวด) มีถนนสาธารณะตัดผ่านบริเวณด้านหน้าและด้านข้างของโครงการ

ลักษณะที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่โล่งว่างเปล่า

ทิศตะวันออก ติดกับ พื้นที่โล่งว่างเปล่า

ทิศตะวันตก ติดกับ พื้นที่ฝึกทางยุทธวิธี ค่ายพานูรังสี ส่วน 2

ทิศใต้ ติดกับ ถนนสาธารณะ

การเดินทางเข้าสู่โครงการ สามารถเดินทางได้โดยรถประจำทางและรถยนต์ส่วนบุคคล

ลักษณะที่ตั้งของโครงการเป็นที่ราบว่างเปล่า และอยู่ห่างจากเขตชุมชนและอยู่ใกล้กับบริเวณฝึกทางยุทธวิธี จึงอำนวยความสะดวกต่อการใช้พื้นที่ในการฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แสดงเส้นทางในโครงการบริเวณบ้านพัก



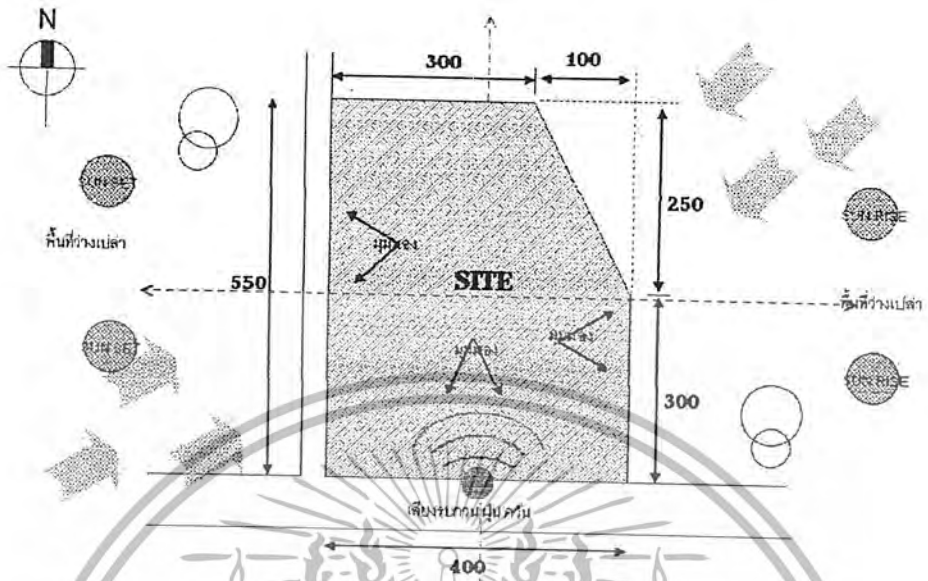
รูปที่ 3.8 แสดงพื้นที่ในโครงการบริเวณบ้านพักโครงการ



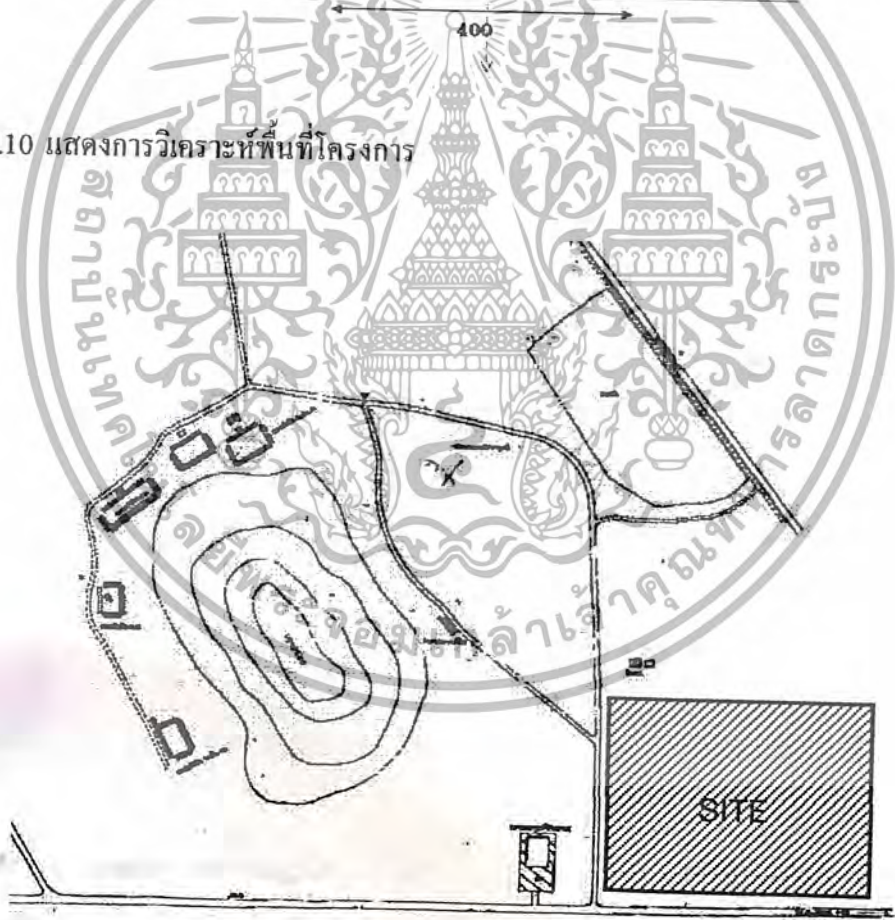
รูปที่ 3.9 แสดงอาคารเรียนตัวปัจจุบันที่มีการเรียนการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.11 แสดงที่ตั้งและขนาดของพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

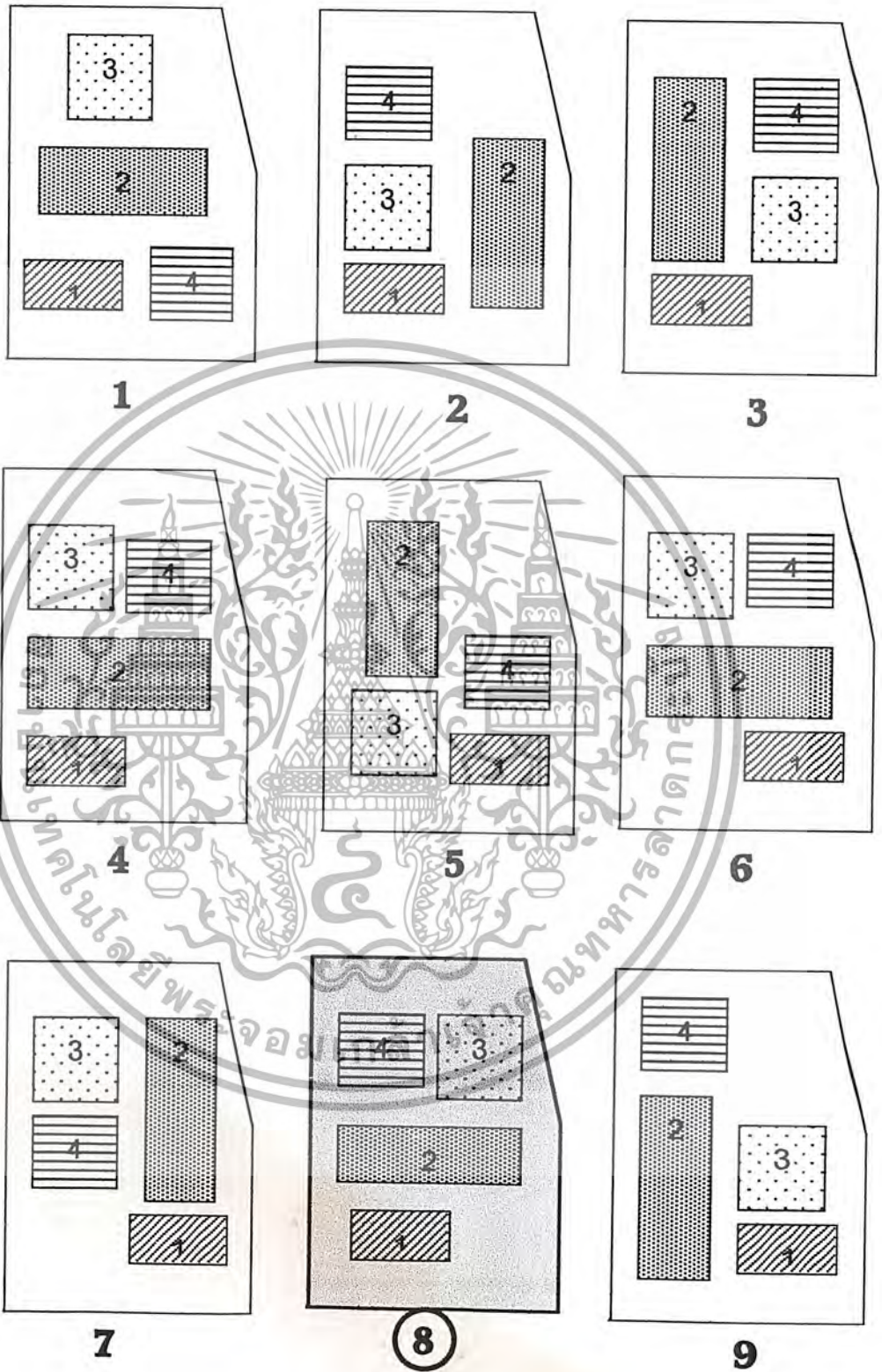


ตารางที่ 3.31 แสดงเกณฑ์การพิจารณาในการจัดกลุ่มอาคาร

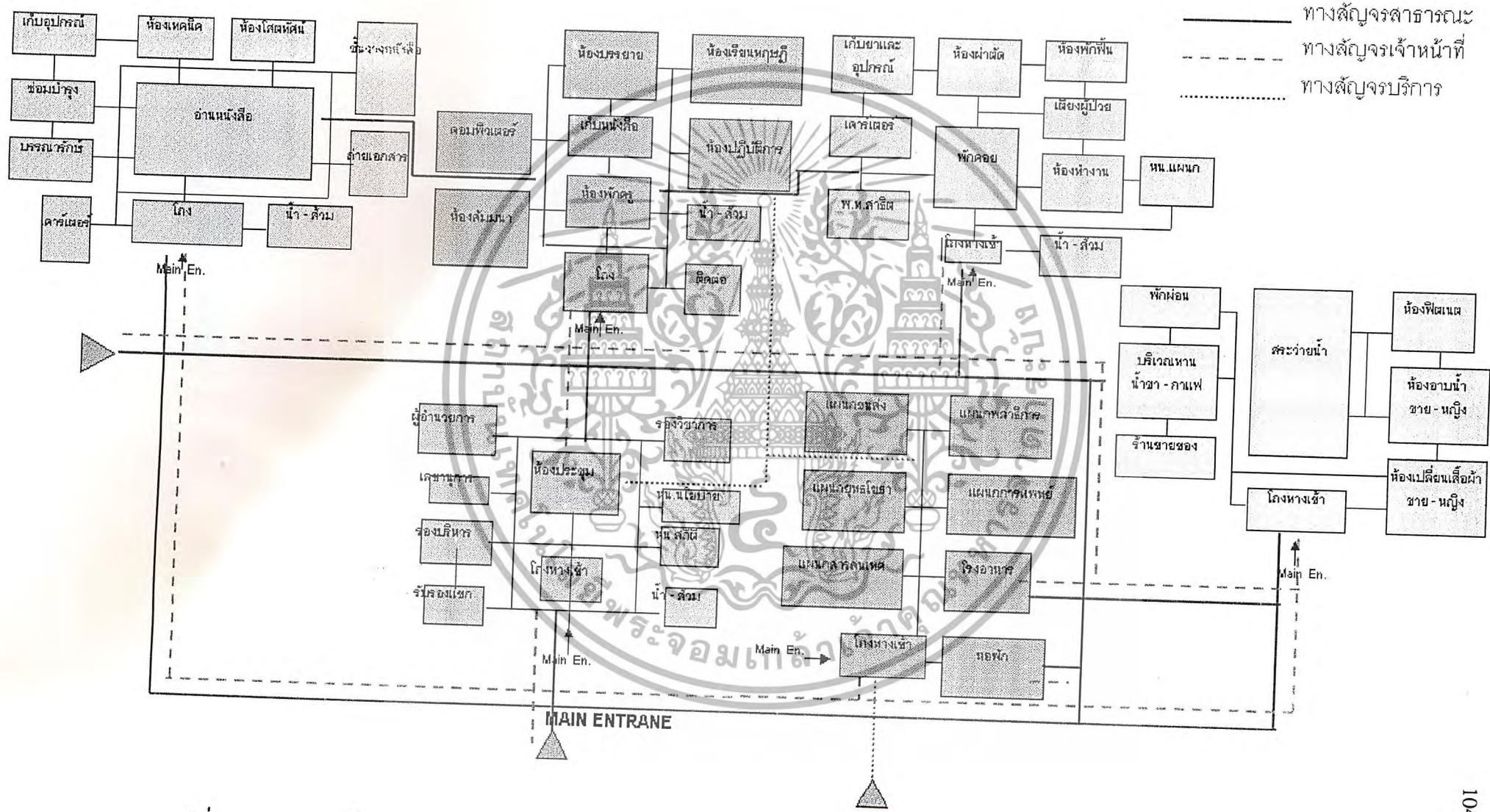
เกณฑ์ในการพิจารณาในการจัดกลุ่ม	กลุ่มที่															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. การเข้าถึง	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
2. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2
3. ความเหมาะสมกับสภาพที่ตั้ง	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
4. ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2
5. มุมมองจากภายนอก	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1
6. การบริการ	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1
7. การสัญจร	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2
รวม	14	16	12	14	13	13	13	17	12	13	13	14	14	12	13	13

หมายเหตุ : 1. ไม่ดี      2. พอใช้      3. ดี      4. ดีมาก

รูปภาพที่ 3.13 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.16 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

## บทที่ 4

### แนวความคิดในการออกแบบ

#### 4.1 แนวคิดในการออกแบบตัวอาคาร

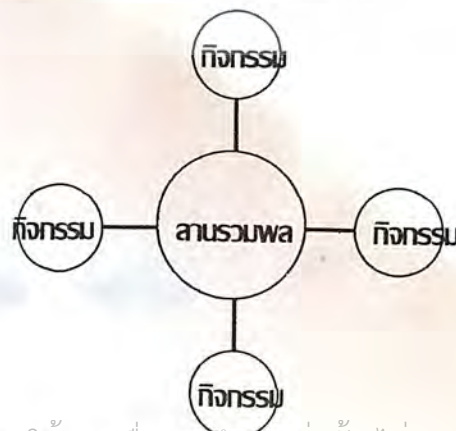
อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติเป็นอาคารเรียนของทหาร การออกแบบอาคารจึงต้องคำนึงถึงความจำเป็น และหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อแม้ทางทหาร ซึ่งได้แก่

- การเข้า – ออกโครงการของทหารจะเป็นในลักษณะ เข้าทางเดียว และออกทางเดียว
- อาคารจะต้องเน้นรูปทรงที่เป็นทางการ
- สิ่งก่อสร้างบางชนิดจะต้องใช้แบบมาตรฐานทางทหารในการก่อสร้าง
- ข้อกำหนดของยศทางทหารขึ้นอยู่กับสายการบังคับบัญชา



รูปภาพที่ 4.1 แสดงการจัดวางผังตัวอาคาร

ลักษณะของการวางตัวอาคารจะใช้แนวแกนในการออกแบบเป็นหลัก ด้วยการจัดวางอาคารตามหลักความสำคัญ ที่เริ่มจากตัวอาคารที่สำคัญอย่างตึกกองอำนวยการที่มาก่อนอาคารอื่น จากนั้นก็จะนำไปสู่อาคารเรียนที่มีความสัมพันธ์ กันกับโรงอาหาร หอพัก และสโมสรนายทหาร

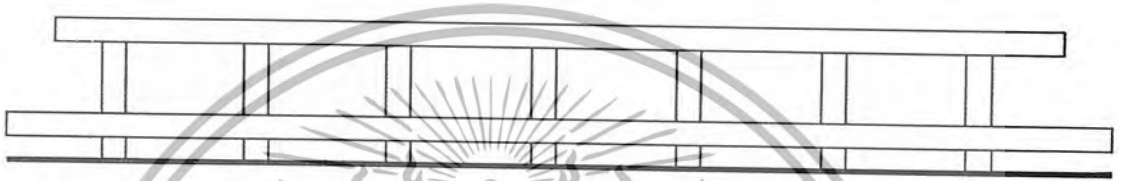


เอกสารนี้เป็นรูปที่ 4.2 แสดงการจัดวางลานรวมพล เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถาวรรวมพลทางทหารถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากดังนั้นถาวรรวมพลจึงเป็นจุดกลางในการร่วมกันกระทำกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

#### 4.1.2 แนวทางการออกแบบรูปทรงอาคาร

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติเป็นการออกแบบงานในลักษณะของการวางผังอาคาร ดังนั้นการวางอาคารให้มีความสัมพันธ์และบริการซึ่งกันและกันจึงเป็นสิ่งจำเป็น ลักษณะของอาคารที่ออกแบบจะเป็นการกระจายอาคารออกเป็นส่วน ๆ ดังนั้นควรมีการสร้างบรรยากาศให้อาคารมีความต่อเนื่องกัน ด้วยการทำทางเดินเชื่อมระหว่างตัวอาคารที่สำคัญ ๆ



รูปที่ 4.3 แสดงการวางทางเชื่อมต้อาคาร

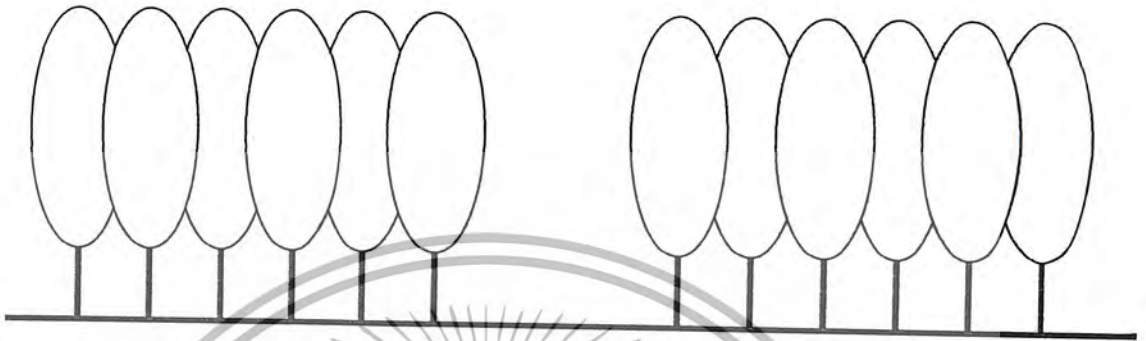


รูปที่ 4.4 แสดงการกระจายและจุดนำสายตาของโครงการ

การจัดกลุ่มอาคารให้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ซึ่งเป็นรูปแบบที่เป็นทางการและเหมาะสมกับการออกแบบแต่ก็ต้องลดความแข็งของรูปทรงด้วยการนำหน้าคาททางสถาปัตยกรรมมาตกแต่งอาคารให้ดูมีชีวิตและมีความกลมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 การออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม



รูปที่ 4.5 แสดงการป้องกันเสียงรบกวนด้วยการสร้างแนวต้นไม้

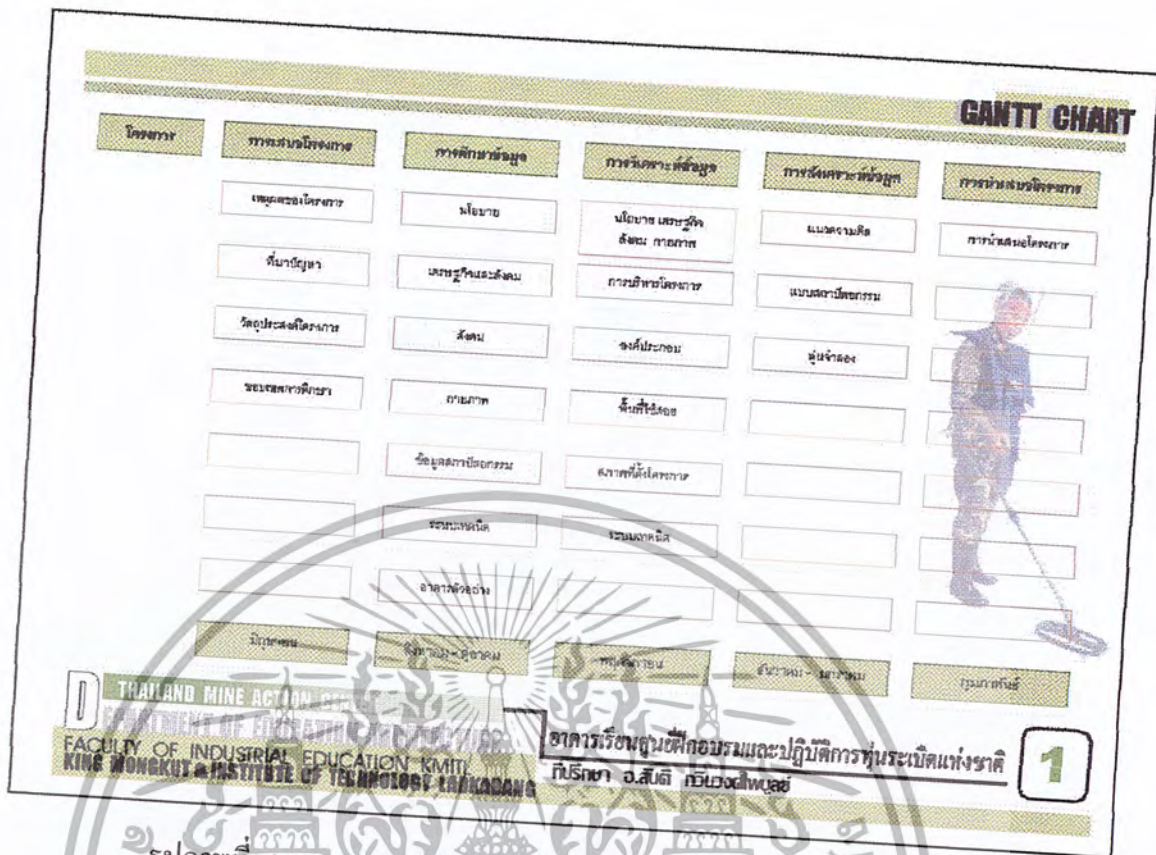
การสร้างสระน้ำหรือการขุดสระน้ำในบริเวณ โครงการนอกจากจะช่วยสร้างบรรยากาศแล้วจะยังทำให้อาคารสามารถระบายความร้อนได้มากขึ้น



รูปที่ 4.6 แสดงการสร้างบรรยากาศในการวิ่งออกกำลังกาย

การนำหรือสร้างทางวิ่งรอบสนามฟุตบอลก็เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบให้มีจุดพักผ่อนหลังจากที่ได้มีการเรียนการสอนทั้งวันนอกเหนือจากสโมสรของนายทหาร และยังมีจุดหรือสถานีฝึกย่อย ๆ ให้ใช้บริการในการออกกำลังกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.7 แสดงระยะเวลาการทำงานวิญญานิพนธ์



รูปภาพที่ 4.8 ความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PROJECT PROPOSAL

เหตุผลในการเสนอโครงการ	ที่มาของปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา	วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์
<b>POLICY</b> เพื่อลดผลกระทบเชิงลบของกองทุนรวม การขาดดุลงบดุล ในพื้นที่นครหลวง ท่ามกลางระบบเศรษฐกิจที่ผันผวน ภายในเวลา 10 ปี และรับผิดชอบด้านสังคม	จากภาพที่ประเทศไทยที่มีปัญหาหนี้ระ กอบเป็นภาพที่หลายประเทศกำลังเผชิญ ภายในระยะเวลา 10 ปี ที่กำลังมีการจัด ตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้สาธารณะขึ้น	ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้ระ เทศแห่งชาติขึ้น เพื่อเป็นกรอบคิดของ นโยบายของกองทุนรวมกองทุนรวม ที่ระดมเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ	เพื่อศึกษาเชิงนโยบายของกองทุนรวมของ ตรา และนโยบายของศูนย์ปฏิบัติการหนี้ สาธารณะ จนถึงกลไกสหพันธ์ที่จะนำมาใช้ การที่ธนาคารแห่งประเทศไทยในฐานะ
<b>ECONOMIC</b> เพื่อตอบสนองต่อผลกระทบของอัตรา ที่ส่งผลกระทบต่อระบบการเงิน บ้านเกิดของชนและ ชุมชนที่มีความเปราะ บางกับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม	เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายที่จะส่งเสริม สนับสนุนธุรกิจและสินค้าที่ผลิตจาก ไทยด้วยนโยบายที่ชัดเจน	ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้ระ เทศแห่งชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบคิด นโยบายของกองทุนรวมกองทุนรวม ที่ระดมเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ	เพื่อศึกษาถึงสภาพที่ตลาดตราต่างประเทศ เศรษฐกิจของประเทศ เพื่อเป็นข้อมูล การนำมาใช้ประกอบการเป็นนโยบาย การเงิน
<b>SOCIAL</b> เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนคนไทยได้ มีส่วนร่วมในสังคมและเศรษฐกิจ ที่ก้าวหน้าและมีความก้าวหน้า ในระดับสากล	เนื่องจากความตระหนักถึงผลกระทบ ด้านลบที่เกิดจากปัญหาหนี้สาธารณะ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายใต้กรอบเศรษฐกิจที่มีความ ก้าวหน้าในระดับสากล	ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้ระ เทศแห่งชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบคิด นโยบายของกองทุนรวมกองทุนรวม ที่ระดมเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ	เพื่อศึกษาถึงผลกระทบด้านสังคม ที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาหนี้สาธารณะ และนำมาใช้ประกอบการเป็นนโยบาย การเงิน
<b>PHYSICAL</b> เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับศึกษาผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ขนาดใหญ่	จากภาพที่ประเทศไทยที่มีปัญหาหนี้ระ กอบเป็นภาพที่หลายประเทศกำลังเผชิญ ภายในระยะเวลา 10 ปี ที่กำลังมีการจัด ตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้สาธารณะขึ้น	ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการหนี้ระ เทศแห่งชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบคิด นโยบายของกองทุนรวมกองทุนรวม ที่ระดมเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ	เพื่อศึกษาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาหนี้สาธารณะ และนำมาใช้ประกอบการเป็นนโยบาย การเงิน

**3**

อาจารย์วิชาคุณย์กอบธรรมและปฏิบัติการที่ระดับบัณฑิต  
ปริญญา อ.สันติ กิ่งทองดีพูนส์

รูปภาพที่ 4.9 แสดงกรรณาสื่อโครงการปริญญาโท

## POLICY STUDY

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2540-2544)**

1. การพัฒนาทรัพยากรของมนุษย์ ประกอบด้วยการพัฒนาคนไปสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การพัฒนาภาคเกษตรกรรมและปศุสัตว์ให้มีความทันสมัย พัฒนาภาคอุตสาหกรรมและบริการให้มีขีดความสามารถ
3. การเสริมสร้างขีดความสามารถของภูมิภาคและชนบทเพื่อกระจายความเจริญ
4. การพัฒนาสังคมและชนบทให้มีความทันสมัยและมีความเจริญ
5. การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6. การพัฒนาประชาธิปไตย
7. การบริหารจัดการเพื่อให้มีการพัฒนาที่ยั่งยืน

**นโยบายด้านกิจการรวมการคลังและกิจการประชาสังคมกับธุรกิจ  
กรรณารายการใหม่**

ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการ  
พัฒนาประเทศไทยและภาคต่างๆ ภายใต้กรอบนโยบายที่ชัดเจนและมีความ  
สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับ การพัฒนาภาคธุรกิจและเศรษฐกิจในการ  
พัฒนาประเทศไทยและภาคต่างๆ ภายใต้กรอบนโยบายที่ชัดเจนและมีความ  
สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและกระทรวงที่เกี่ยวข้อง





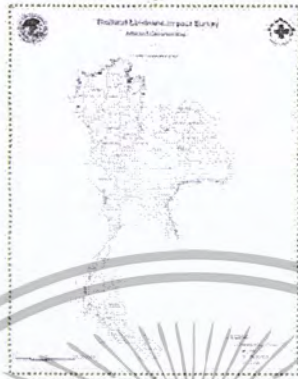
**4**

อาจารย์วิชาคุณย์กอบธรรมและปฏิบัติการที่ระดับบัณฑิต  
ปริญญา อ.สันติ กิ่งทองดีพูนส์

รูปภาพที่ 4.10 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ECONOMIC STUDY



เอกสารนี้เป็นคู่มือปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติเป็นโครงการที่จัดขึ้นภายใต้การปกครองของภาครัฐ โดยงบประมาณที่นำมาใช้ใช้โดยภาคส่วนรัฐอยู่ภายใต้การช่วยเหลือจากองค์กรต่าง ๆ และเงินที่ได้จัดไว้ในด้านอื่นที่นอกเหนือที่ได้มีเงินสนับสนุนจากองค์กรต่าง ๆ อีกด้วยเป็น เป้าหมายของโครงการนี้มุ่งเน้นที่องค์กรที่ช่วยเหลือภาคส่วนอื่นของภาคส่วนราชการและองค์กรการปฏิบัติการในลักษณะที่ได้มีให้ข้อมูลผู้ปฏิบัติงานแล้ว จึงมิได้มีบทบาทในทางใดก็ตาม โดยที่รายได้ของโครงการอาจเหลือของปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติ

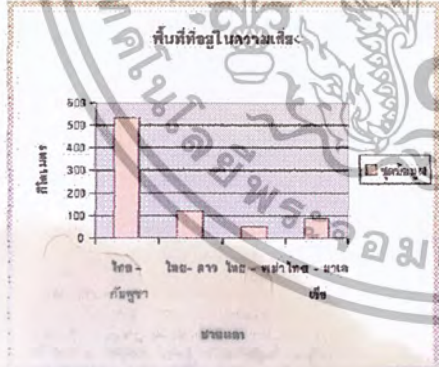
1. การช่วยเหลือนักเรียนจากจังหวัดที่ประสบปัญหาการปฏิบัติโครงการ โดยจะให้ได้เงินช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉินการประมาณปีละ 3 แห่งทั่วประเทศ
2. เงินงบประมาณของรัฐบาลที่จะมีเงินมาจากรัฐได้ ภาคการศึกษามีงบประมาณของรัฐบาลที่ได้อีกจากหลายภาคส่วนต่าง ๆ ภายใต้โครงการ
3. เงินช่วยเหลือจากองค์กรต่าง ๆ จากหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลือกับโครงการนี้
4. เงินช่วยเหลือจากภาคส่วนอื่นของปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติ เช่นเงินช่วยเหลือจากเงิน ๆ หน่วยงานที่ได้มีเงินไปบริจาคโครงการสำหรับเงินที่ได้จัดไว้ในโครงการภาคส่วนของโครงการ

**D THAILAND MINE ACTION PLAN**  
 DEPARTMENT OF EDUCATION MANAGEMENT  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMUTL  
 KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAKKABANG

อาคารเรียนศูนย์กิจกรรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ  
 กับรักษา อ.สมิทธิ์ กวีมงคลพัลลภ **5**

รูปภาพที่ 4.11 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

SOCIAL STUDY



เอกสารนี้เป็นคู่มือปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติเป็นโครงการที่จัดขึ้นภายใต้การปกครองของภาครัฐ โดยงบประมาณที่นำมาใช้ใช้โดยภาคส่วนรัฐอยู่ภายใต้การช่วยเหลือจากองค์กรต่าง ๆ และเงินที่ได้จัดไว้ในด้านอื่นที่นอกเหนือที่ได้มีเงินสนับสนุนจากองค์กรต่าง ๆ อีกด้วยเป็น เป้าหมายของโครงการนี้มุ่งเน้นที่องค์กรที่ช่วยเหลือภาคส่วนอื่นของภาคส่วนราชการและองค์กรการปฏิบัติการในลักษณะที่ได้มีให้ข้อมูลผู้ปฏิบัติงานแล้ว จึงมิได้มีบทบาทในทางใดก็ตาม โดยที่รายได้ของโครงการอาจเหลือของปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติ

ส่วนราชการอื่น ๆ ของภาคส่วนอื่นของปฏิบัติการที่มุ่งเน้นปฏิบัติ เช่นเงินช่วยเหลือจากเงิน ๆ หน่วยงานที่ได้มีเงินไปบริจาคโครงการสำหรับเงินที่ได้จัดไว้ในโครงการภาคส่วนของโครงการ

1. ผู้ที่รับผิดชอบโครงการ
  2. ครูที่ประกอบอาชีพสอน
  3. ครู - อาจารย์ นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย
1. เพื่อจัดทำโครงการ ซึ่งผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 1.1 ประสบการณ์ไปศึกษาอยู่ในพื้นที่ที่ตั้ง
 

- ไทย - จีน	850	ตารางที่ 1
- ไทย - ลาว	116	ตารางที่ 2
- ไทย - พม่า	93	ตารางที่ 3
- ไทย - มลายู	87	ตารางที่ 4
  - 1.2 มีความสามารถเรียน ทด มาแล้ว สามารถนำมาฝึกปฏิบัติสหกรณ์ได้
  - 1.3 เป็นนักเรียนที่ผ่านการศึกษามาจาก โรงเรียนทหารผ่านศึก
2. ครูที่ประกอบอาชีพสอน
 

ครูที่มีประสบการณ์ในโครงการ โดยจะมอบหมายเป็น

  - 2.1 ครูที่ประกอบอาชีพสอนปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ
  - 2.2 ครูที่ได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ หรือด้วยเงินงบประมาณ

ครู - อาจารย์ นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย  
 ครู - อาจารย์ และ นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจะมาศึกษาวิชาที่เรียนศึกษาในภาคเรียนของปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ บางครั้งจะมีการนำนักศึกษาวิชาทหารในโรงเรียนทหารผ่านศึกมาใช้ช่วยสอนและ อำนวยการ


**D**  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMUTL  
 KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAKKABANG

อาคารเรียนศูนย์กิจกรรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ  
 กับรักษา อ.สมิทธิ์ กวีมงคลพัลลภ **6**

รูปภาพที่ 4.12 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### PHYSICAL STUDY




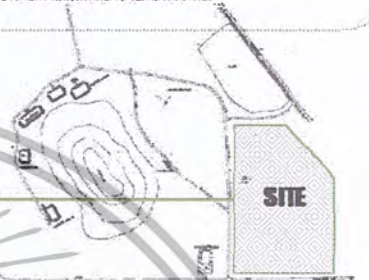
แผนที่ประเทศไทย (Map of Thailand) แสดงตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ ตั้งอยู่ในตำบลบางคูรัด 5 ส่วน 2 จังหวัดสุพรรณบุรี มีขนาดพื้นที่ประมาณ 100 ไร่ (ประมาณ 16 เฮกตาร์) มีถนนสายราชดำเนินผ่านและด้านข้างของโครงการ

**ลักษณะที่ตั้งโครงการ**

- ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่โล่งว่างเปล่า
- ทิศตะวันออกติดกับ พื้นที่โล่งว่างเปล่า
- ทิศตะวันตก ติดกับ พื้นที่ที่มีการเกษตร 5 ส่วนบางคูรัด 5 ส่วน 2
- ทิศใต้ ติดกับ ถนนสายราชดำเนิน

การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ สามารถมีทางเลือกโดยทางรถไฟทางและรถยนต์ส่วนบุคคล ได้เหมาะสมโครงการเป็นที่ยอมรับของภาครัฐ และอยู่ห่างจากรoadสายและอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยสุพรรณบุรี จึงเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้พื้นที่ในการศึกษา

**THAILAND MINE ACTION CENTER**  
**DEPARTMENT OF EDUCATION RESEARCH**  
**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMITL**  
**KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAKKABANG**

**อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ**

ที่ปรึกษา อ.ส.ป.ส. ภาวพงษ์พิเศษ

7

รูปภาพที่ 4.13 แสดงการศึกษาค้นคว้าความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

### CASE STUDY



เป็นแบบคานขึงและใช้เหล็กโครงสร้างและใช้คานเหล็กวางใต้คาน โครงสร้างอาคารและใช้เป็นอาคารที่เน้นการใช้งานในเชิงพาณิชย์ ซึ่งใช้โครงสร้างคานขึงและคานเหล็ก ซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ และใช้พื้นที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

ระบบคานขึง ใช้ระบบคานขึงและคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร และคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

คานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร และคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

มีจุดเริ่มต้นโครงการที่จังหวัดสุพรรณบุรี การออกแบบโครงสร้างคานขึงและคานเหล็กใช้เหล็กโครงสร้างและใช้คานเหล็กวางใต้คาน โครงสร้างอาคารและใช้เป็นอาคารที่เน้นการใช้งานในเชิงพาณิชย์ ซึ่งใช้โครงสร้างคานขึงและคานเหล็ก ซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ และใช้พื้นที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

ระบบคานขึง ใช้ระบบคานขึงและคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร และคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

คานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร และคานเหล็กวางใต้คาน มีเนื้อที่ประมาณ 2,000 ตารางเมตร

**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMITL**  
**KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAKKABANG**

**อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระดับแห่งชาติ**

ที่ปรึกษา อ.ส.ป.ส. ภาวพงษ์พิเศษ





8





รูปภาพที่ 4.14 แสดงการศึกษายาอาคารตัวอย่างภายในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case study

ระเบิดบางชนิดใช้ในหลักสูตร

ประเภท	คุณสมบัติ
 M14	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิด (AP) และใช้สำหรับผลิตระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 7 - 16 มม.
 TYPE 72B	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 15 มม. ใช้ระเบิดชนิดอื่น ๆ
 M16A1	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 27 มม. ใช้ระเบิดชนิดอื่น ๆ
 TYPE 72A	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 27 มม. ใช้ระเบิดชนิดอื่น ๆ

ประเภท	คุณสมบัติ
 M6A2	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 135 มม.
 PMN2	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 6 มม.
 M18A1 (CLAYMORE)	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้ว ใช้ระเบิดชนิดอื่น ๆ
 MID82B	มีคุณสมบัติทางเคมีของระเบิดชนิดอื่น ๆ เช่นระเบิดชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตั้งแต่ 450 มม.

THAILAND MINE ACTION CENTER  
DEPARTMENT OF EDUCATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMUTL  
KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARKBANG

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ  
ที่บริษัท อ.ส.ส.ดี ถนนวงษ์จันทร์

9

รูปภาพที่ 4.15 แสดงการเรียนทุ่นระเบิดที่ใช้ในการเรียนการสอนบางส่วน

ORGANIZATION CHART



FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMUTL  
KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARKBANG

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติ  
ที่บริษัท อ.ส.ส.ดี ถนนวงษ์จันทร์

10

รูปภาพที่ 4.16 แสดงผังการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







### GROUPING ZONING ALTERNATIVE

แผนผังที่วางพื้นที่ใช้สอย	กลุ่ม															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ที่จอดรถ	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
2. อาคารฝึกหัดช่างเทคนิค	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2
3. อาคารเรียนทฤษฎีช่างเทคนิค	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
4. อาคารฝึกใช้เครื่องมือช่าง	2	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	1	2	2
5. อาคารพลาสมา	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1
6. ที่จอดรถ	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1
7. ที่จอดรถ	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2
รวม	34	36	32	34	33	33	33	37	32	33	33	34	34	32	33	33

1. ไม้
2. ฟ้า
3. เขียว
4. ส้ม

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนผลิต
3. ส่วนเรียน
4. ส่วนห้องปฏิบัติการ

อาคารเรียนทฤษฎีทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติ

ที่ปรึกษา อ.สมบัติ กวีมงคลพิบูลย์

17

รูปภาพที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร

### SITE STUDY

**เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ**

บริเวณที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ 2 ไร่เศษ ราชการ ซึ่งเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดตั้งโครงการอาคารเรียนทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติ ซึ่งตั้งบริเวณถนนสุขุมวิทที่ตัดกับถนนสุขุมวิทบริเวณที่ว่างขนาดใหญ่ที่ว่างเปล่าไม่มีการใช้ประโยชน์อื่นใด

1. **ZONING** บริเวณที่ตั้งโครงการ มีกฎหมายควบคุมการใช้ที่ดินที่มีความเหมาะสมที่จะสามารถจัดตั้งโครงการอาคารเรียนทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติได้

2. **TRANSPORTATION** มีถนน ผ่านบริเวณพื้นที่ที่ตั้ง อาคารเรียนทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก และสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้ นอกจากนี้ยังมีถนนสุขุมวิทที่ตัดกับถนนสุขุมวิทบริเวณที่ตั้งโครงการ ซึ่งสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก

3. **สภาพแวดล้อม** บริเวณที่ตั้งโครงการ มีสภาพแวดล้อมที่เงียบสงบ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่ อาคารเรียนทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก เนื่องจากอยู่บริเวณที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่ และสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่

4. **ความปลอดภัย** บริเวณที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก และสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก

5. **ความปลอดภัย** บริเวณที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณที่ว่างเปล่าขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก และสามารถใช้รถโดยสารประจำทางได้โดยสะดวก

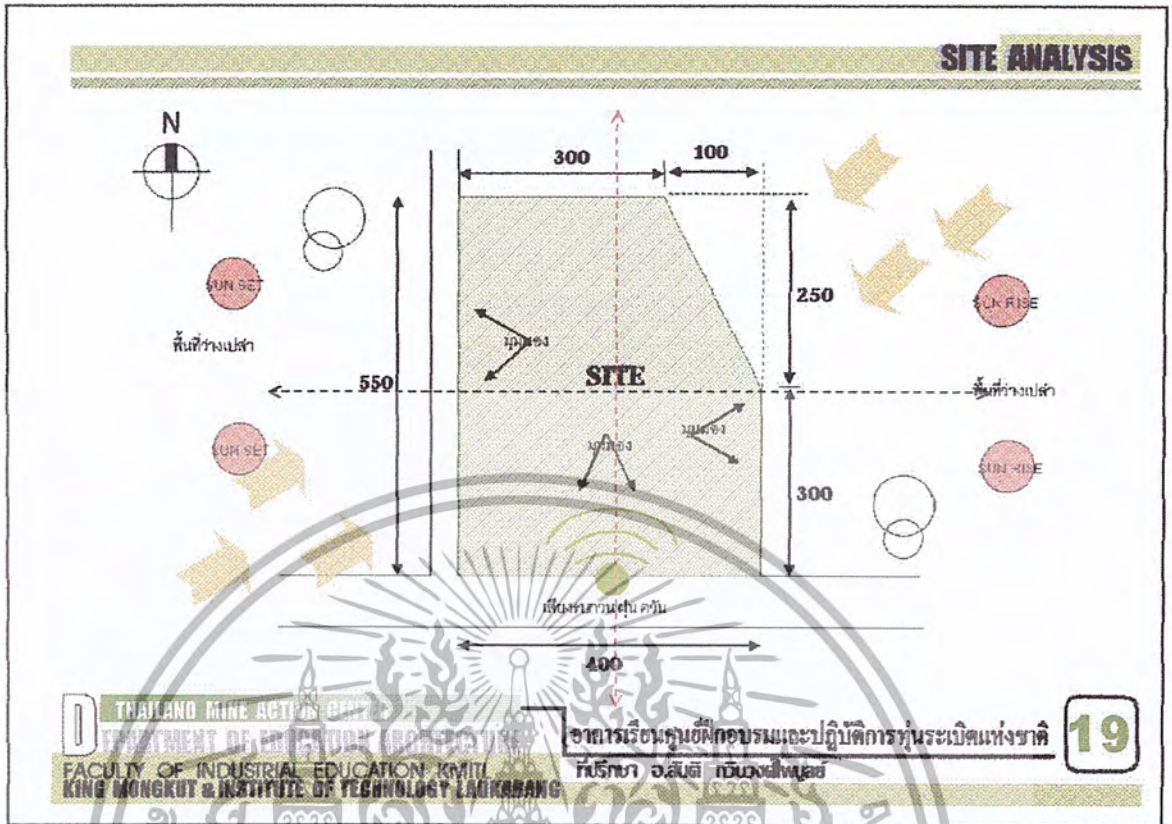
อาคารเรียนทฤษฎีทฤษฎีและปฏิบัติทฤษฎีทฤษฎีแห่งชาติ

ที่ปรึกษา อ.สมบัติ กวีมงคลพิบูลย์

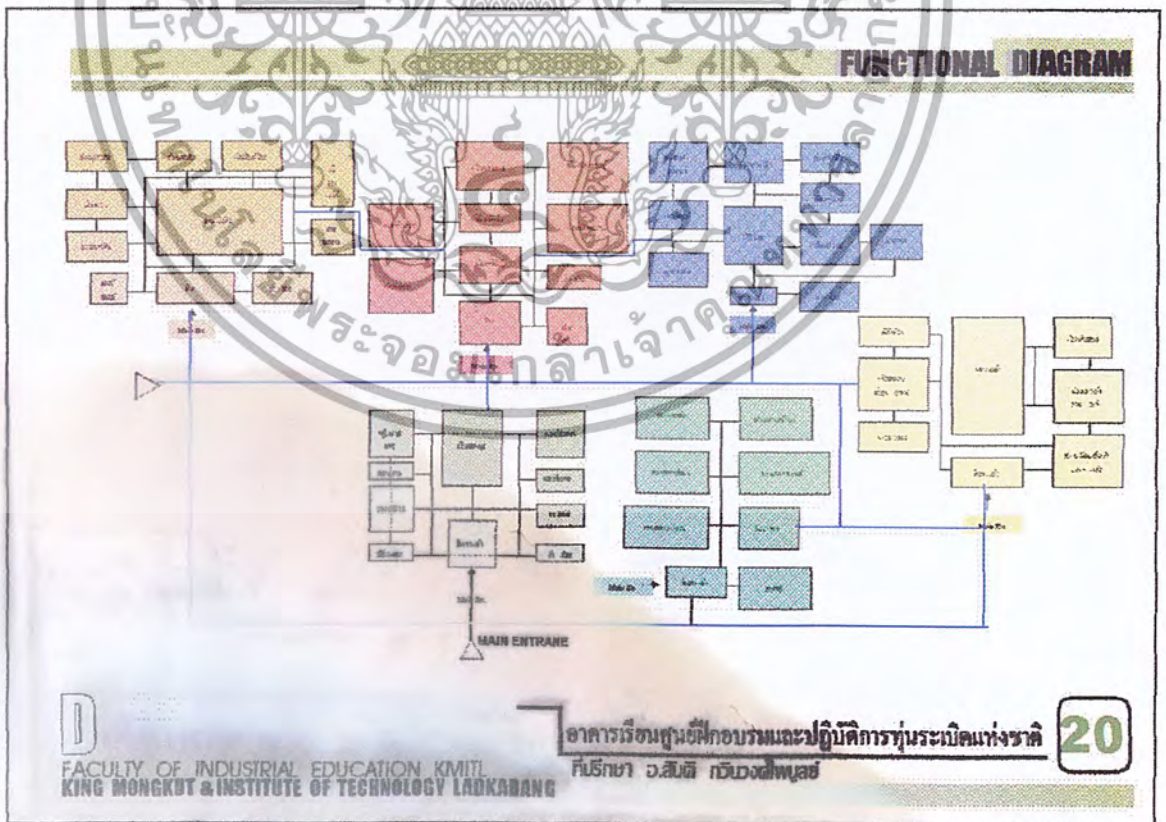
18

รูปภาพที่ 4.24 แสดงการศึกษาค้นคว้าและเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานท่านใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

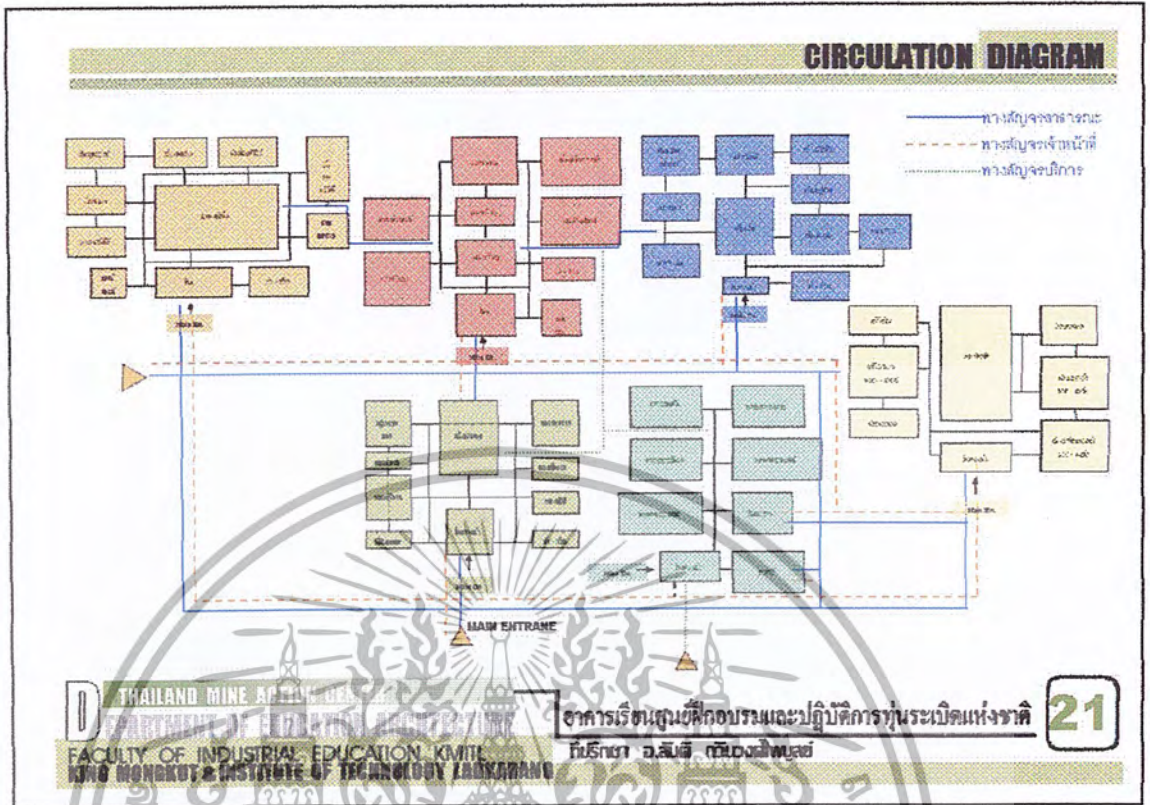


รูปภาพที่ 4.25 แสดงการศึกษาและเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ



รูปภาพที่ 4.26 แสดงแผนผังภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.27 แสดงการศึกษาทุกระดับที่ใช้ในการเรียนการสอนบางส่วน



รูปภาพที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ของชั้นอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**BUILDING SYSTEM**

ชนิดอาคาร	โครงสร้าง	ไม้	เหล็ก	คอนกรีต	เหล็ก-คอนกรีต	เหล็ก-ไม้	ปูน	เหล็ก	เหล็ก-ไม้
<b>1. อาคารพาณิชย์</b>									
1.1 อาคารพาณิชย์	1	1.2	1.2	1.2.3	1	3	1.2	1.2	2
1.2 อาคารพาณิชย์	1	1.2	1.2	1.2.3	1	3	1.2	1.2	2
1.3 อาคารพาณิชย์	1	1.2	1.2.3	1.2.3	1	3	1.2	1.2	2
1.4 อาคารพาณิชย์	1	2	1.3	2.3	1	3	1.2	1.2	2
<b>2. อาคารอเนกประสงค์</b>									
2.1 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2.3	1	3	1	2	1.2	1	2
2.2 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2.3	1	3	1	2	1.2	1	2
2.3 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2.3	1	3	1	2	1.2	1	2
2.4 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2.3	1	3	1	2	1.2	1	2
2.5 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2	1.2	1.2.3	1	2	1.2	1.2	2
2.6 อาคารอเนกประสงค์	1	1.2	1.2	1.2.3	1	2	1.2	1.2	2
2.7 อาคารอเนกประสงค์	1	1	-	-	-	-	1.2	1.2	2
<b>3. อาคารโรงงานอุตสาหกรรม</b>									
3.1 อาคารโรงงานอุตสาหกรรม	1	1.2	1	2.3	1	2	1.2	1.2	2
3.2 อาคารโรงงานอุตสาหกรรม	1	1.2	1	2.3	1	2	1.2	1.2	2
3.3 อาคารโรงงานอุตสาหกรรม	1	1.2.3	1	2.3	1	2	1.2	1.2	2
<b>4. อาคารโรงเรียน</b>									
4.1 อาคารโรงเรียน	1	1.2	1	1.3	1	3	1.2	1.2	2
4.2 อาคารโรงเรียน	1	1.2.3	1	1.3.3	1.3.3	3	1.2	1	2
4.3 อาคารโรงเรียน	1	1.2	1	1.3.3	1.3	3	1.2	1.2	2
4.4 อาคารโรงเรียน	1	1.3	-	-	1.3	3	1.2	1	2
4.5 อาคารโรงเรียน	1	1.2.3	1.2	1.3.3	1.3.3	2	1.2	1.2	2
4.6 อาคารโรงเรียน	1	1.2.3	1	1.3	1	1	1.2	1.2	2
4.7 อาคารโรงเรียน	1	1.2.3	1.2	1.3	1	3	1.2	1.2	2

**THAILAND MINE ACTION PLAN**  
**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL EDUCATION**  
**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMITL**  
**KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG**

อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระเบิดแห่งชาติ  
 กัมปาริษา จ.ลพบุรี กิ่งวังน้อย

**23**

รูปภาพที่ 4.29 แสดงงานระบบอาคาร

**BUILDING SYSTEM**

**THAILAND MINE ACTION PLAN**  
**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL EDUCATION**  
**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION KMITL**  
**KING MONKUT & INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG**

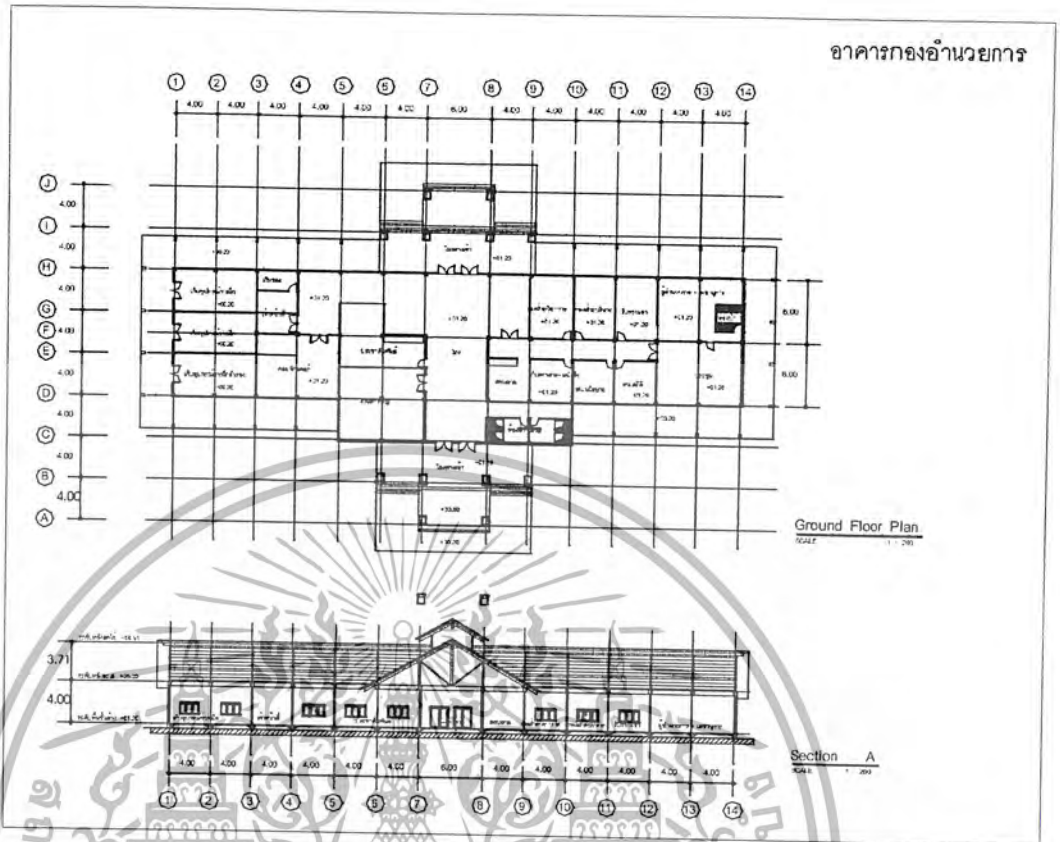
อาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทุกระเบิดแห่งชาติ  
 กัมปาริษา จ.ลพบุรี กิ่งวังน้อย

**24**

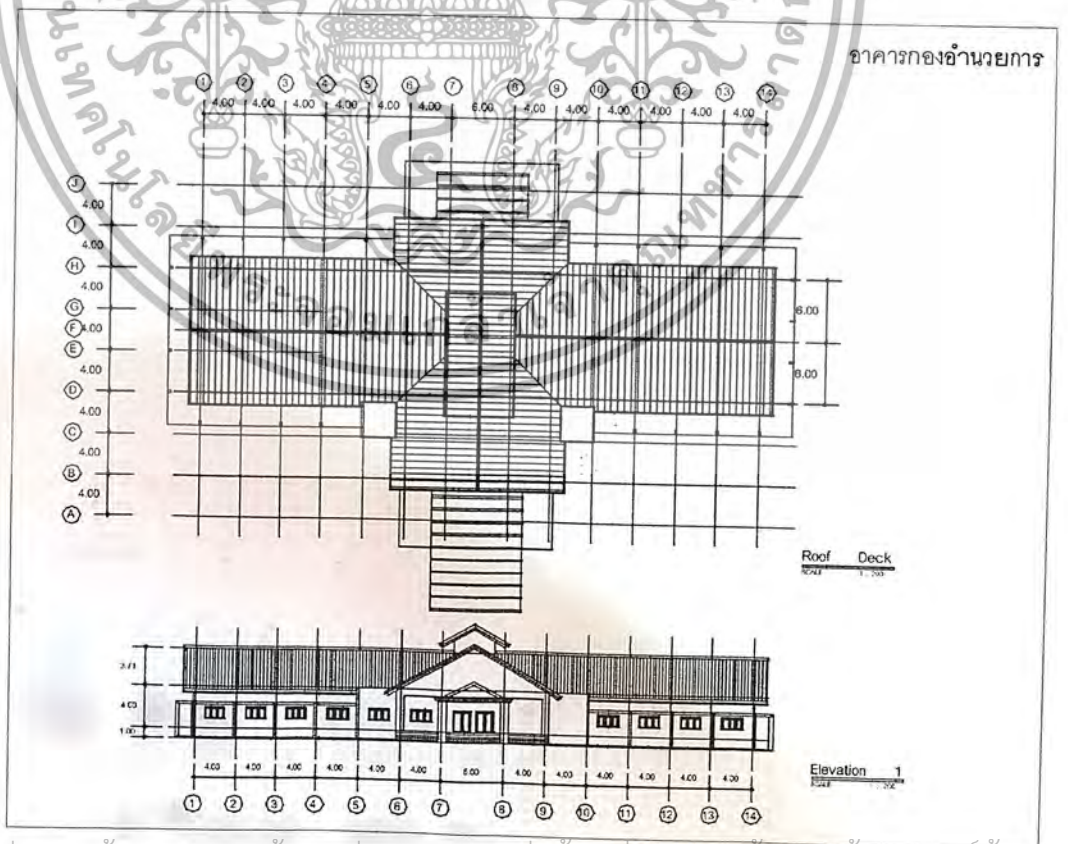
รูปภาพที่ 4.30 แสดงงานระบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



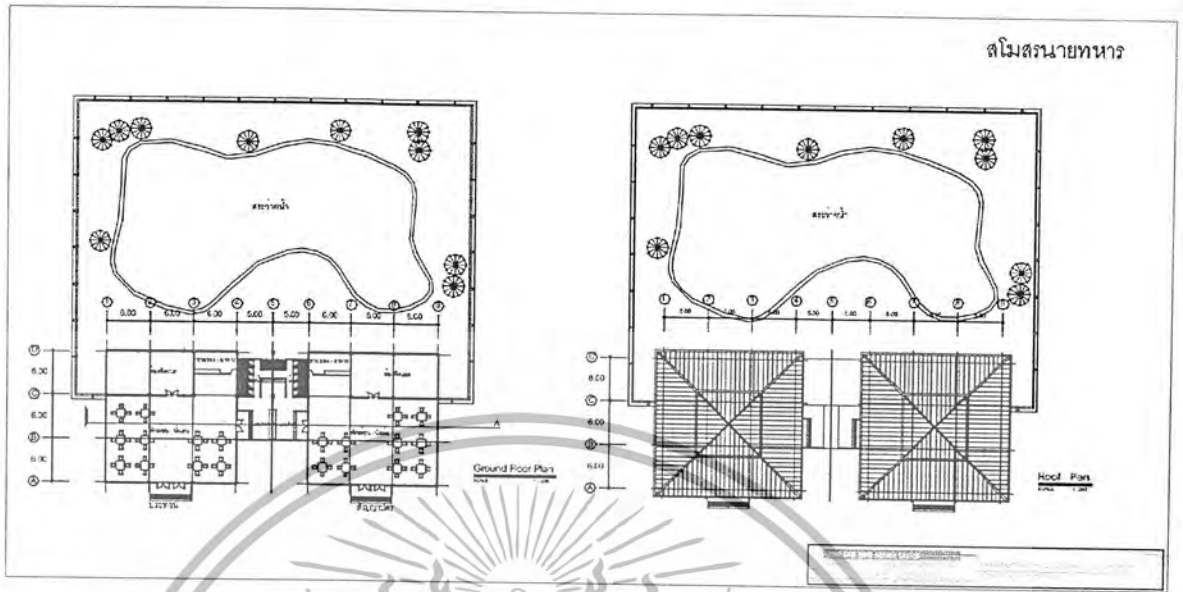


รูปภาพที่ 4.33 แสดงแบบอาคารอำนาจการ

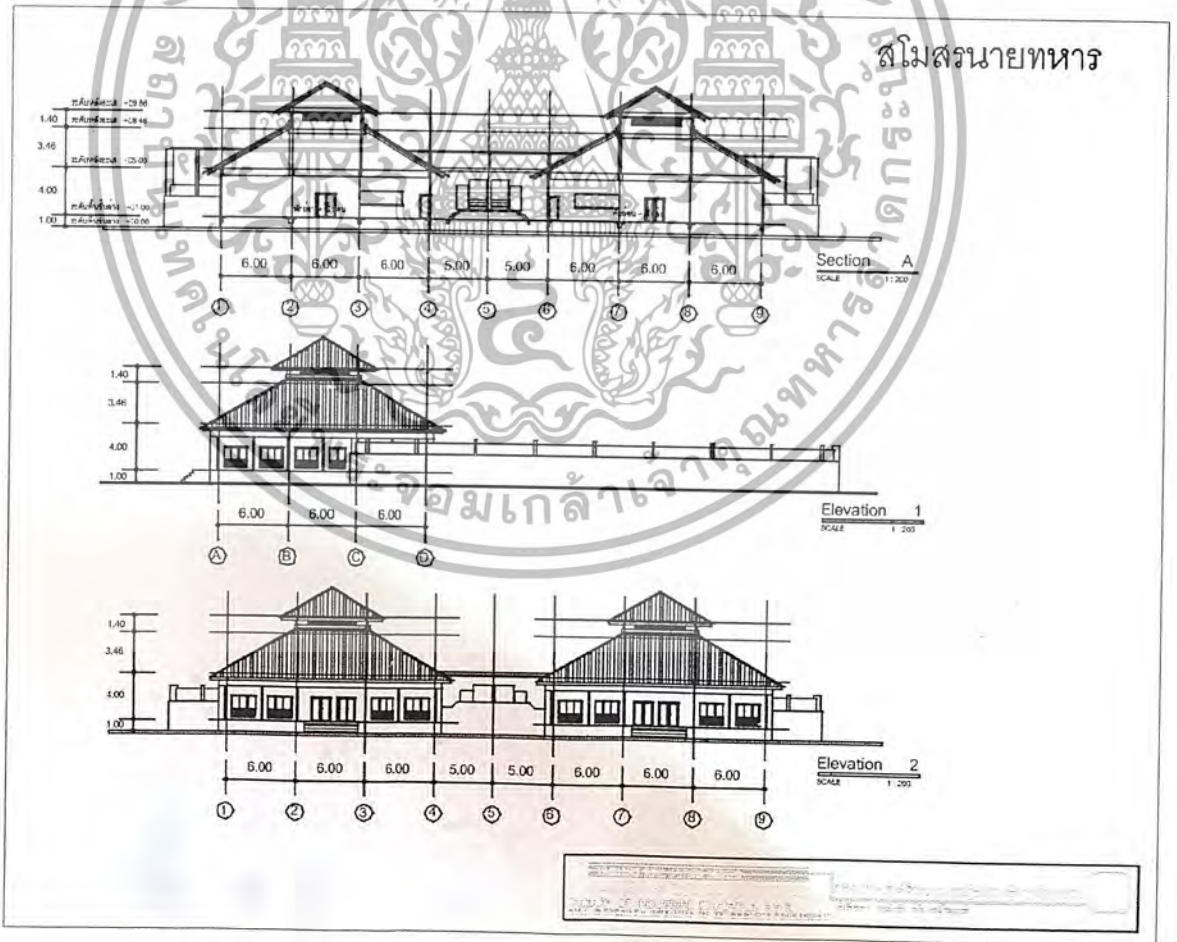


รูปภาพที่ 4.34 แสดงแบบอาคารอำนาจการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

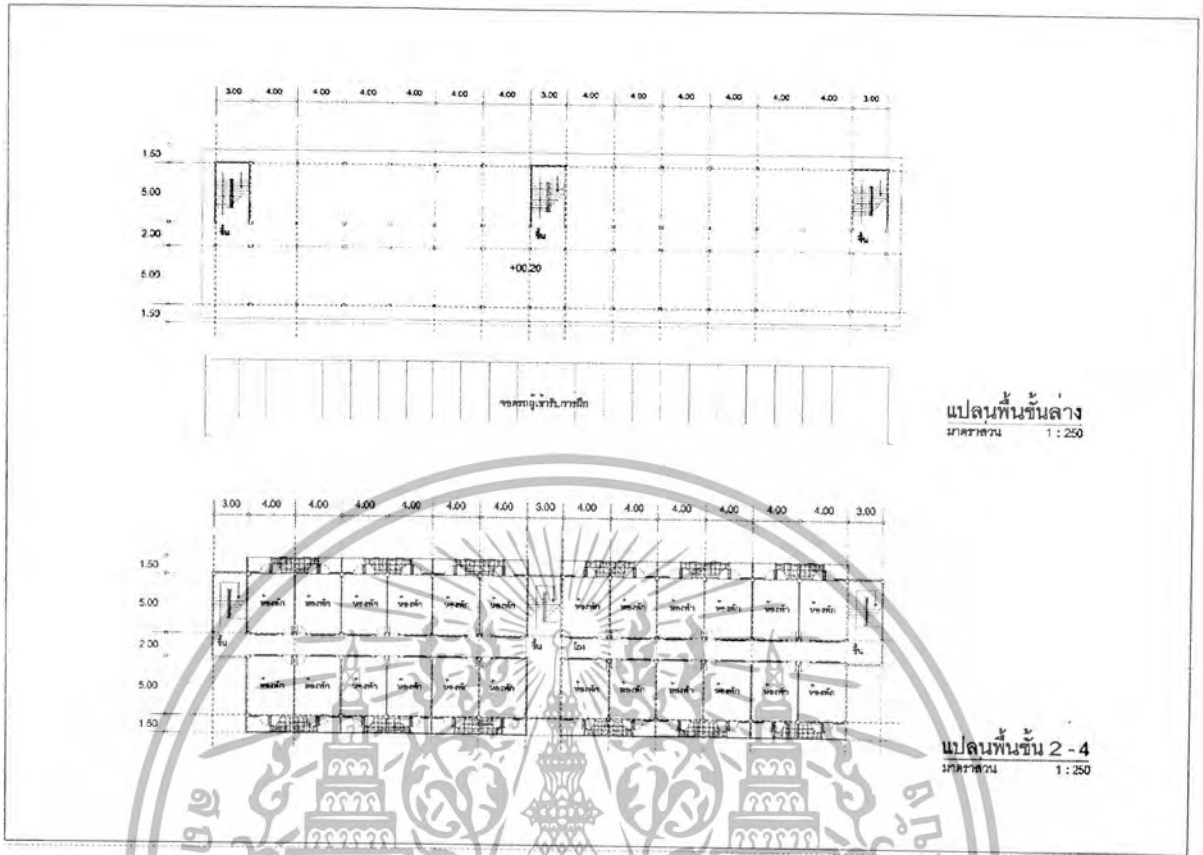


รูปภาพที่ 4.35 แสดงแบบอาคารอำนวยการ

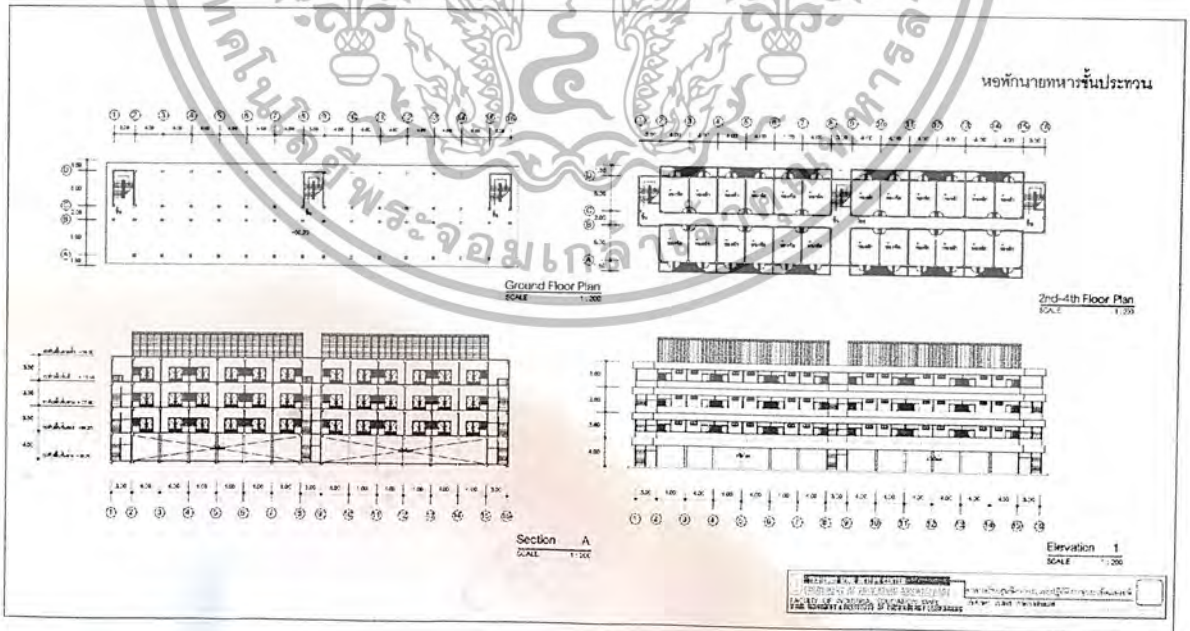


รูปภาพที่ 4.36 แสดงแบบอาคารอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

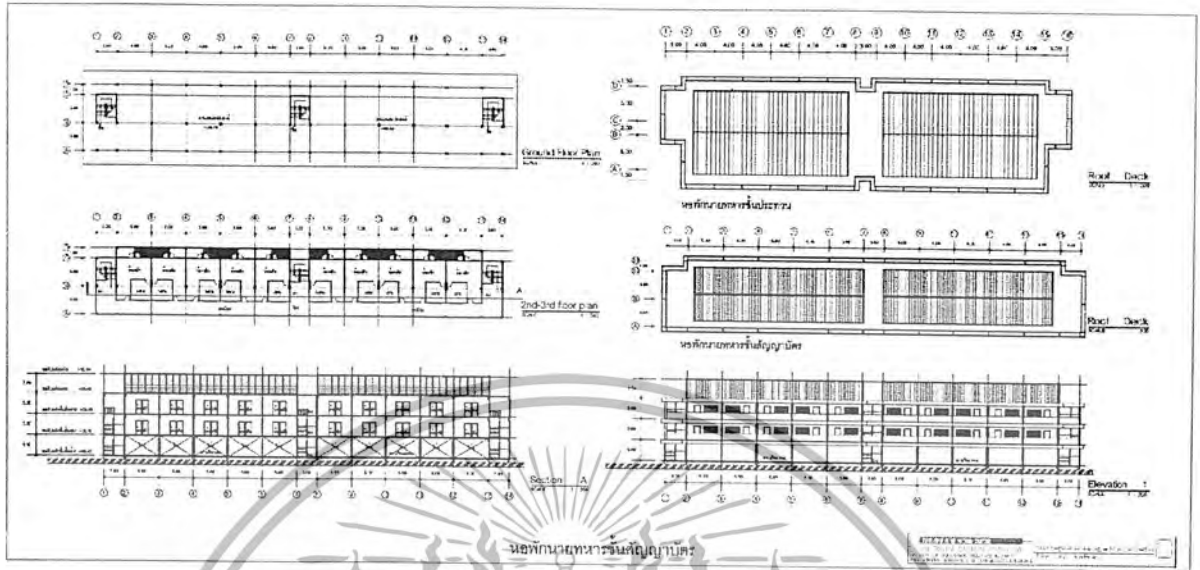


รูปที่ 4.37 แสดงแปลนหอพักนายทหาร

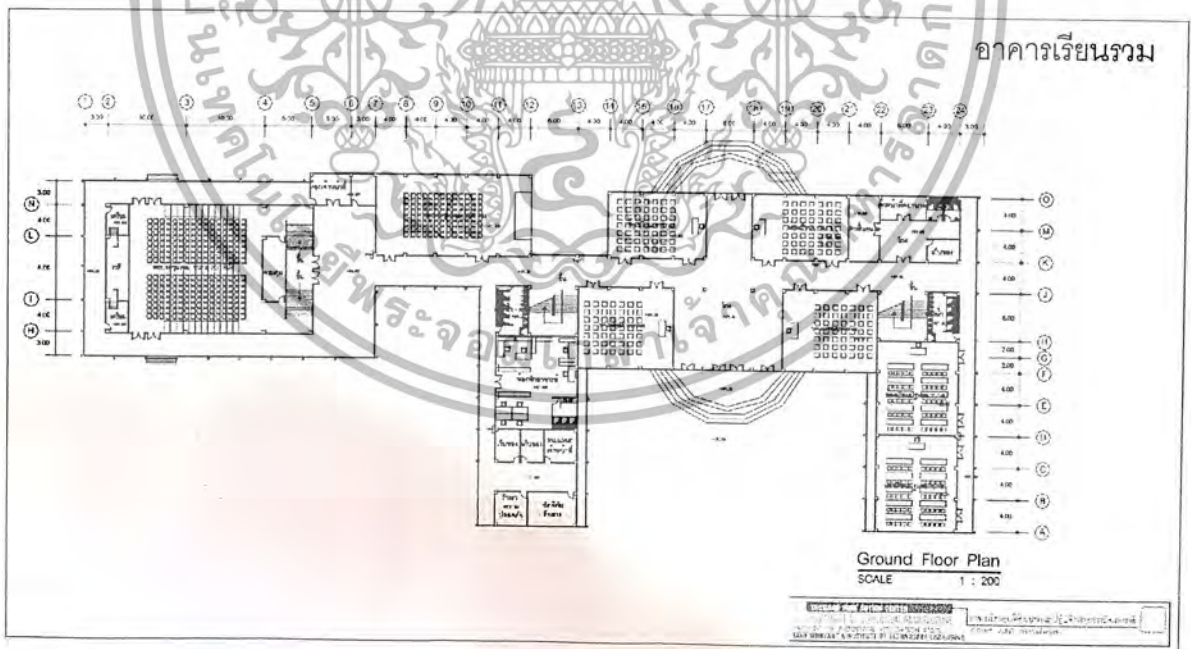


รูปที่ 4.38 แสดงแปลนหอพักนายทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

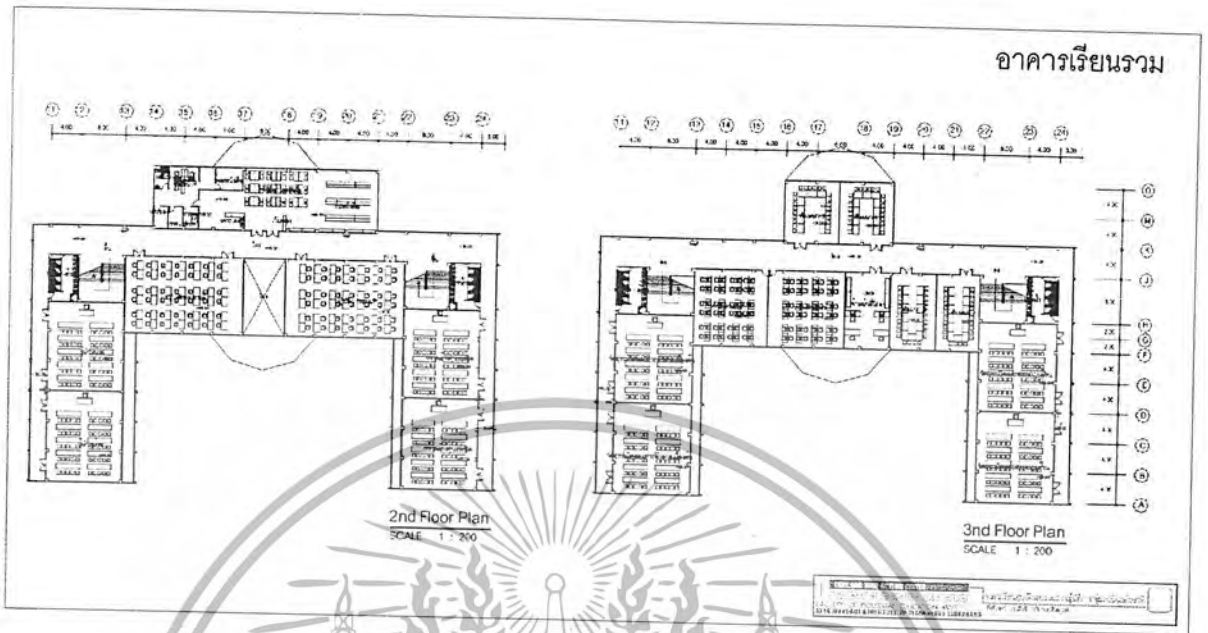


รูปที่ 4.39 แสดงแบบหอพักนชาทหารชั้นสัญญาบัตร

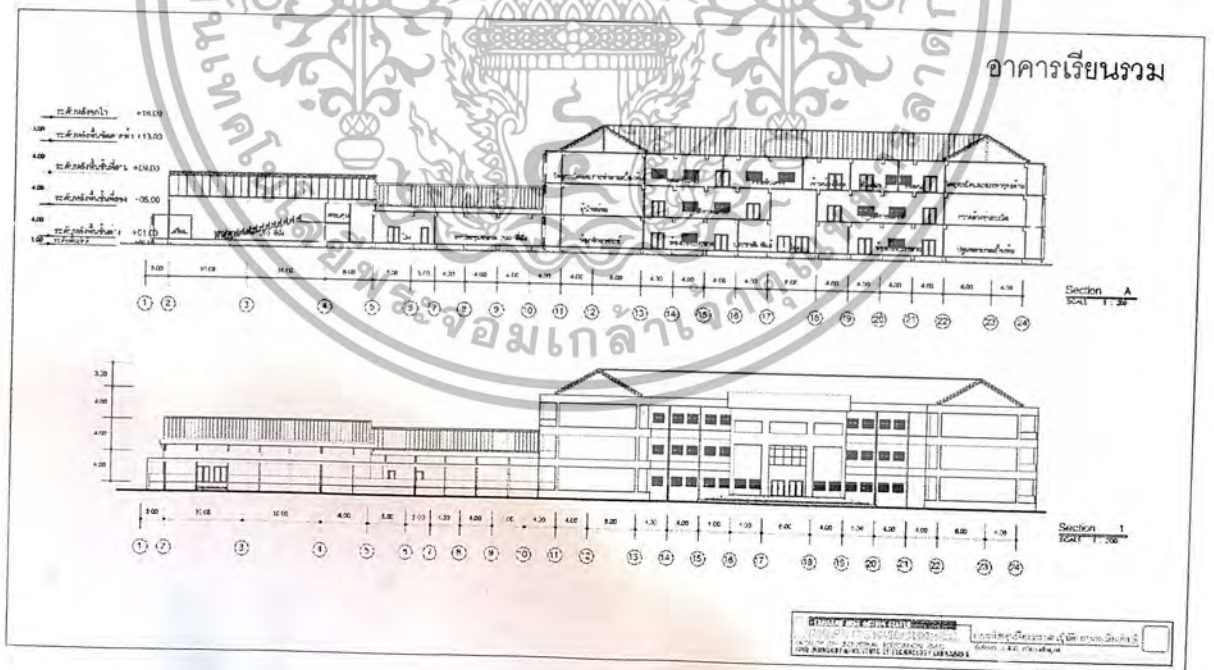


รูปที่ 4.40 แสดงแบบอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

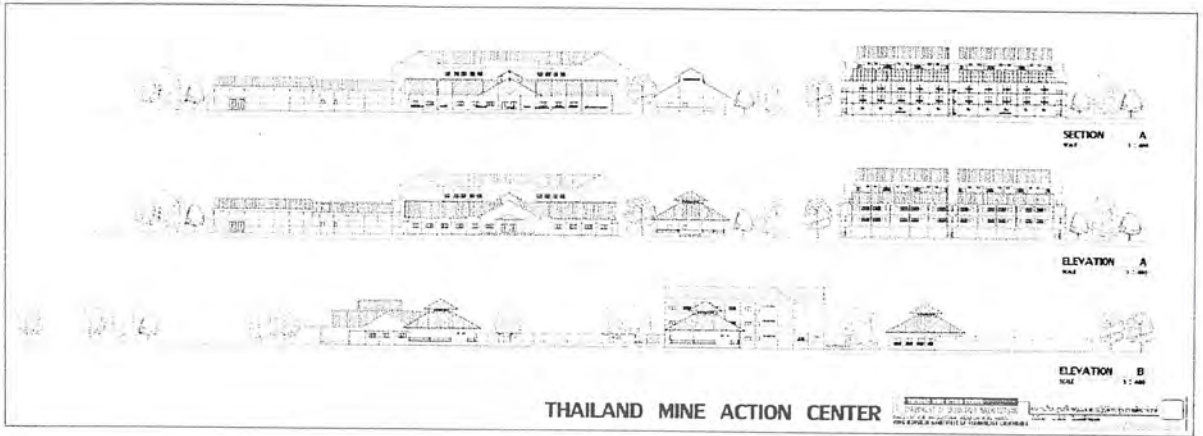


รูปที่ 4.41 แสดงแบบอาคารเรียน

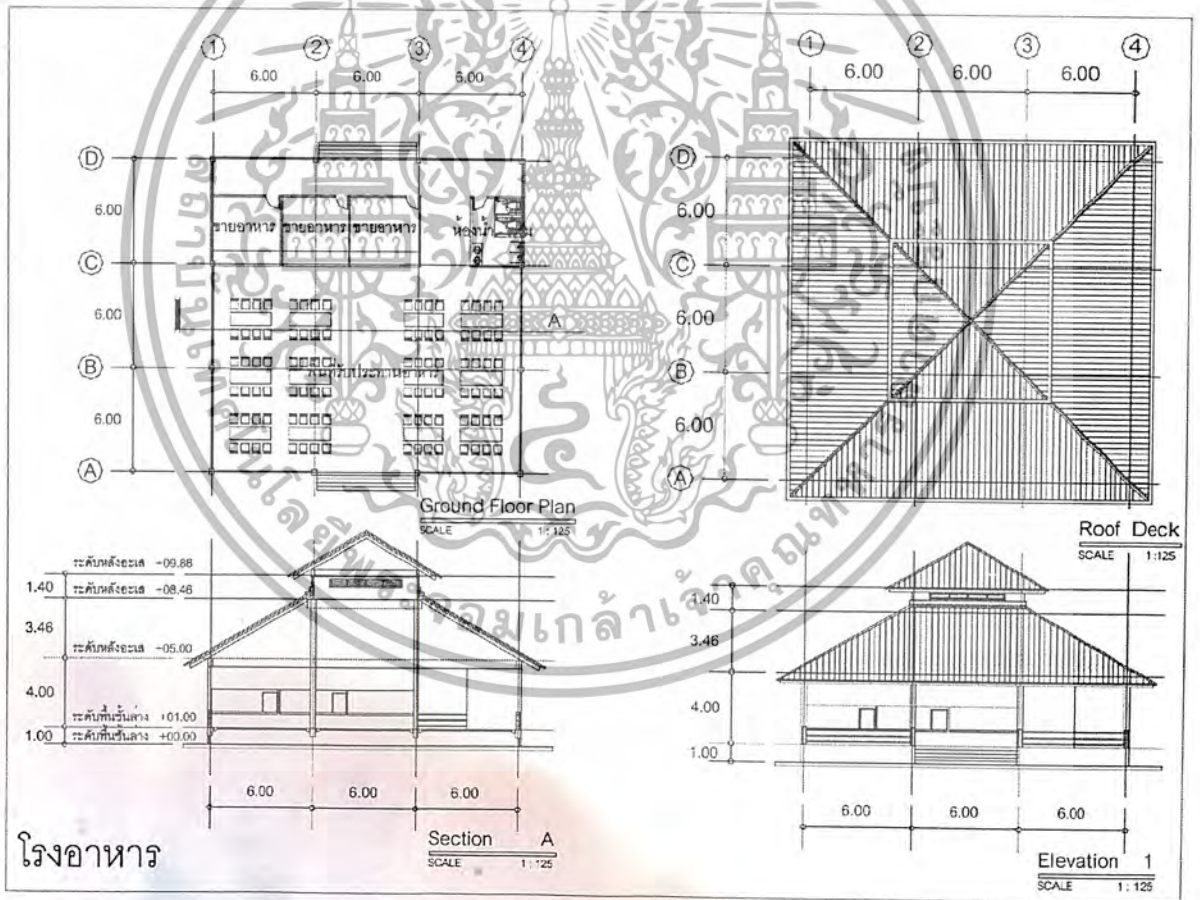


รูปที่ 4.42 แสดงรูปตัดของอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

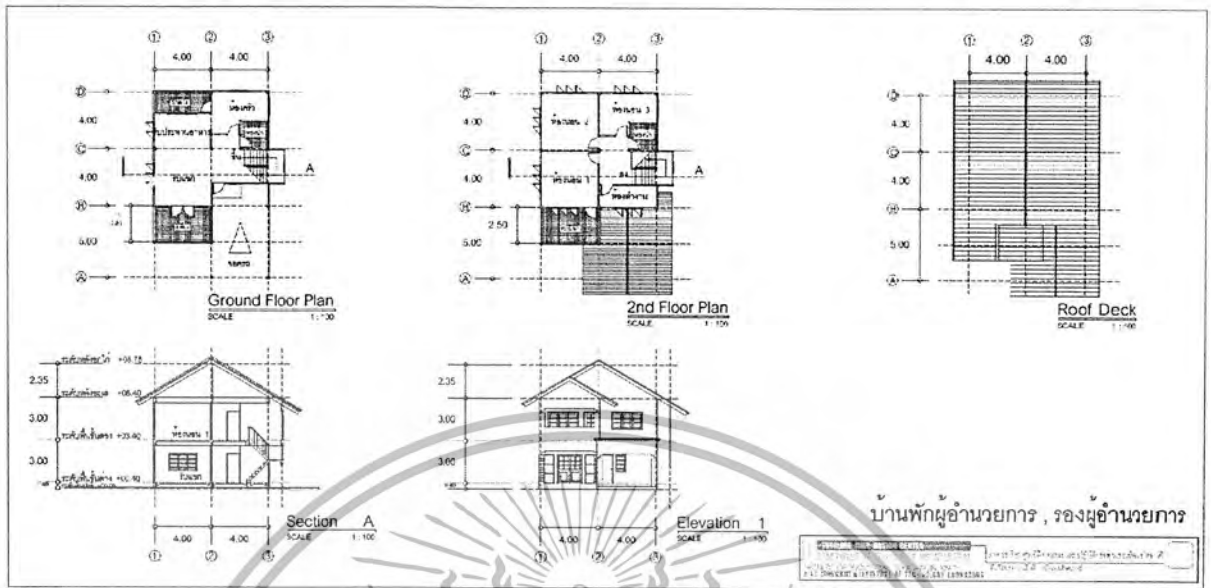


รูปที่ 4.43 แสดงรูปด้านของอาคารเรียน

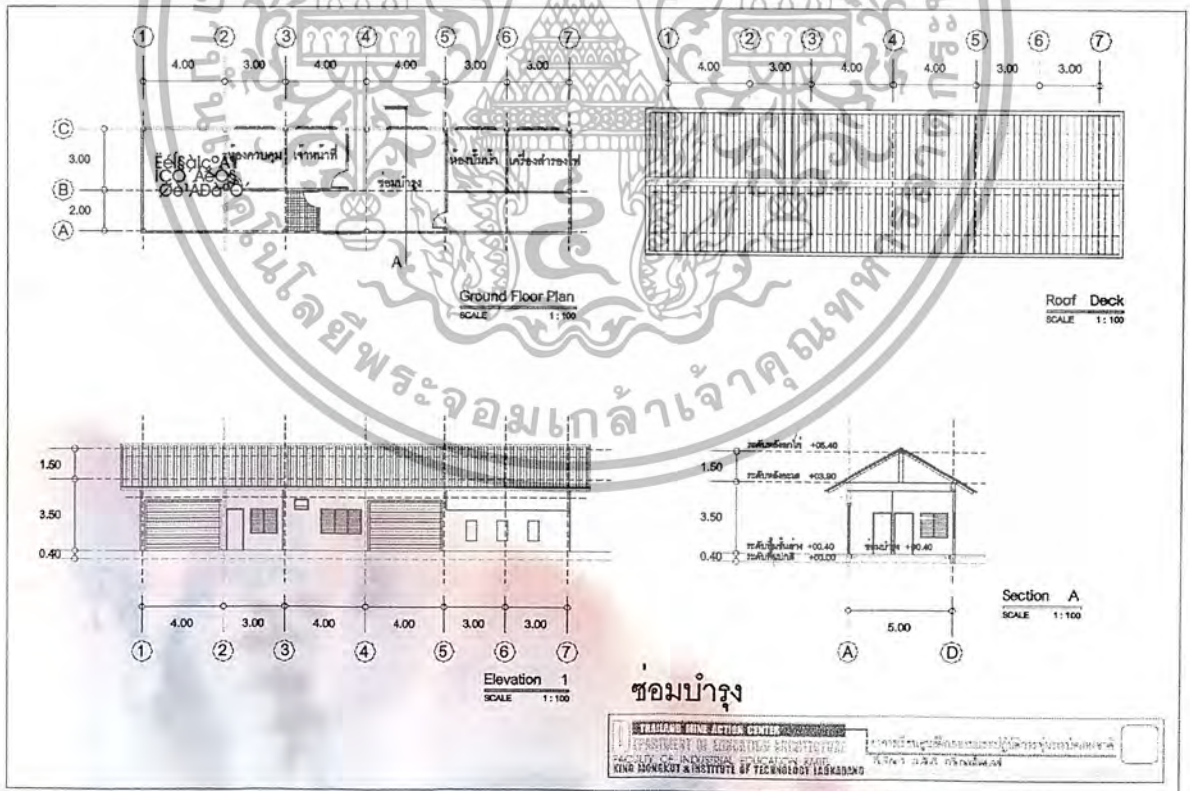


รูปที่ 4.44 แสดงแบบโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 แสดงแบบบ้านพัก

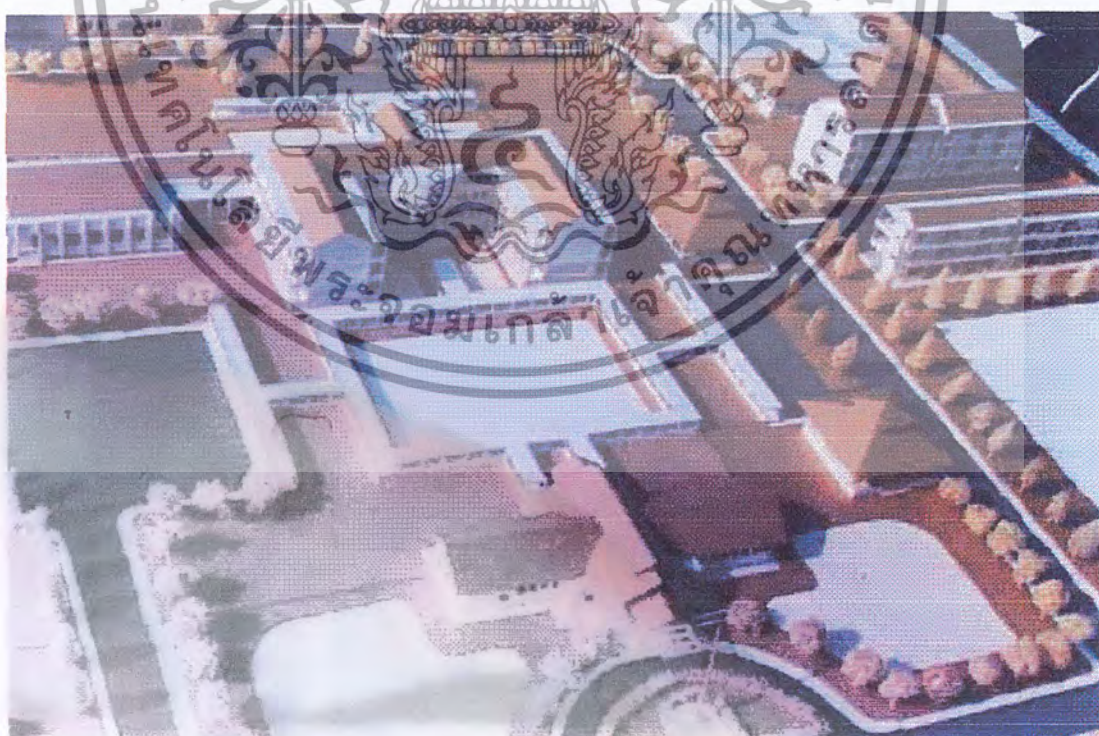


รูปที่ 4.46 แสดงแบบชอมบารุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.47 แสดงหุ่นจำลองโครงการอาคารเรียนศูนย์ศึกษากอปรวมและปฏิบัติการ  
ทุนระเบิดแห่งชาติ



รูปที่ 4.48 แสดงหุ่นจำลองโครงการอาคารเรียนศูนย์ศึกษากอปรวมและปฏิบัติการ  
ทุนระเบิดแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.49 แสดงหุ่นจำลองโครงการอาคารเรียนศูนย์ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
พระบรมราชินีนาถ



รูปที่ 4.50 แสดงหุ่นจำลองโครงการอาคารเรียนศูนย์ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
พระบรมราชินีนาถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและวิจัยเพื่อทำปริญญานิพนธ์โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทึนระเบิดแห่งชาติ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรมและขั้นตอนการนำเสนอผลงานสามารถสรุปผลการทำปริญญานิพนธ์ได้ดังนี้

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบสามารถจำแนกได้ดังนี้

- บทนำ ข้อมูลเบื้องต้นในการเสนอแนะปรับปรุงโครงการ ความเป็นมา ปัญหา สาเหตุ แนวทางการแก้ไขปัญหา การดำเนินการ ขอบเขตของโครงการและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ การศึกษาและนโยบายของศูนย์ปฏิบัติการทึนระเบิดแห่งชาติในการดำเนินโครงการ การศึกษาการบริหารโครงการ อัตราค่าตั้งเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ การประมาณการกลุ่มเป้าหมาย การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ การศึกษาความเป็นมา
- การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในและภายนอกประเทศ การวิเคราะห์การดำเนินการของโครงการ โครงสร้างของหน่วยงาน การวิเคราะห์หาจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้โครงการ การกำหนดองค์ประกอบ การหาพื้นที่และสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ การวิเคราะห์หาลักษณะของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ การศึกษาระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษาวิเคราะห์สภาพที่ตั้งและสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ การศึกษาข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- การกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ รูปทรงอาคารที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน การแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์การเรียนและสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ การจัดระบบการเรียนการสอน การจัดการด้านสนามฝึกยุทธวิธีทางการทหารต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1 สรุปผลการทำปฏิญญาพันธ

โครงการอาคารเรียนศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการหุ่นระเบิดแห่งชาติ มีพื้นที่โครงการขนาด 192 ไร่ ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ของค่ายพนาบุรีส่วนที่ 2 จังหวัดราชบุรี ห่างจากบริเวณของค่ายพนาบุรีส่วนที่ 1 หรือโรงเรียนทหารช่างราชบุรี 10 กิโลเมตร ซึ่งพื้นที่ของอาคารสามารถแยกองค์ประกอบได้ดังต่อไปนี้

#### ส่วนบริหาร

ฝ่ายบริหาร	182.60	ตารางเมตร
งานสารบัญ	45.00	ตารางเมตร
งานประชาสัมพันธ์	34.50	ตารางเมตร
ห้องคอมพิวเตอร์	48.00	ตารางเมตร

#### ส่วนการศึกษา

อาคารเรียน	1,999.80	ตารางเมตร
ห้องสมุด	260.87	ตารางเมตร
ห้องโสตทัศน	375.00	ตารางเมตร
ห้องฝึกครุฝึก	60.40	ตารางเมตร

#### ส่วนสนับสนุนการศึกษา

แผนกเตรียมการ	18.00	ตารางเมตร
แผนกเครื่องช่วยฝึก	622.48	ตารางเมตร
แผนกการฝึกและอบรม	611.49	ตารางเมตร

#### ส่วนบริการ

แผนกขนส่ง	1,251.75	ตารางเมตร
แผนกพลาธิการ	1,379.27	ตารางเมตร
หอพัก	2,274.00	ตารางเมตร
โรงอาหาร	152.61	ตารางเมตร
การแพทย์	70.41	ตารางเมตร
แผนกยุทธโยธา	88.00	ตารางเมตร
แผนกสารสนเทศ	126.00	ตารางเมตร
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ</b>	<b>12,487.16</b>	<b>ตารางเมตร</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำปฏิญานิพนธ์เกี่ยวกับโครงการทางราชการทหาร ควรจะสำรวจและศึกษาให้ดีกว่าก่อนว่าเป็นโครงการประเภทใด เป็นความลับของทางราชการหรือไม่ เพราะถ้าไม่ได้ทำการศึกษามาก่อนอาจเป็นการยากที่จะขอข้อมูลบางตัวที่สำคัญต่อการทำปฏิญานิพนธ์ สำหรับข้อเสนอแนะด้านการกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรม มีดังนี้

- รูปแบบของอาคารเรียนจะต้องทำการศึกษาและเข้าใจก่อนว่าอาคารเรียนนั้นเป็นอาคารเรียนอะไร ใช้ในการประกอบกิจกรรมใดบ้าง เช่น อาคารเรียนปฏิบัติการ หรืออาคารเรียนรวม เป็นต้น
- การออกแบบควรมีลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ
- ควรทำการวิเคราะห์ทางด้านหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอน จำนวนของนักเรียน และครูฝึก เพื่อนำมาสู่การคิดคำนวณห้องเรียน
- ในการคิดคำนวณหาพื้นที่ อาคารทางราชการทหารจะมีพื้นที่ไม่เหมือนกับอาคารราชการทั่วไป เนื่องจากมีการแบ่งขนาดของพื้นที่ตามชั้นยศที่มี
- ลักษณะการวางผังอาคารควรคำนึงถึงเส้นทางการสัญจรและการเชื่อมต่อของอาคารเป็นหลัก เพราะอาคารของทหารจะไม่นิยมสร้างกระจายตัวมากเกินไปลำบากต่อการปกครองควบคุม
- ลักษณะการใช้อาคารส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับวัดบูรณะและสรรพาวุธต่างๆ อาคารจึงควรมีความปลอดภัยและแข็งแรง

ในการจัดทำปฏิญานิพนธ์ครั้งนี้ผู้จัดทำได้คำนึงถึงลักษณะที่สอดคล้องและเอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนเป็นหลัก รวมไปถึงข้อจำกัดบางข้อเกี่ยวกับอาคารทางราชการทหาร ดังนั้นอาคารส่วนใหญ่ของผู้จัดทำจึงไม่มีความสูงเกินกว่า 4 ชั้น โดยมีการศึกษาตามกระบวนการในการศึกษาข้อมูลจนถึงการออกแบบ ซึ่งผู้จัดทำหวังว่าปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทำปฏิญานิพนธ์ในแนวทางคล้ายๆ กัน ไม่มากก็น้อย

## บรรณานุกรม

- กองพัฒนาแผนงานและนโยบาย, ศูนย์ปฏิบัติการทึนระเบิดแห่งชาติ, แผนแม่บทโครงการศูนย์ปฏิบัติการทึนระเบิดแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2545
- กองออกแบบ, กรมโยธาธิการทหารบก, หลักในการออกแบบอาคารราชการทหาร, 2528, อัดสำเนา
- กองออกแบบ, กรมยุทธบริการทหารบก, ข้อจำกัดในการออกแบบอาคารราชการ, 2528, อัดสำเนา
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นายกรัฐมนตรี, สำนัก. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544), กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2540
- ตรีงใจ บูรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเขตร้อนในประเทศไทย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, พระนคร, 2521
- วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร ดร., การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2528
- BEVER, ERNTS, ARCHITECT DATA EDIED AND REVISED BY RUDOLEHERZ, FIRE ORING LONDON: GROSBY LOCKIWOODSTAPLES, 1975
- JOSEPT CECHIARA & JOHN CALLENDER, TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE 2. EDITER, 1980

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดค่าใช้จ่ายของผู้เข้ารับการฝึก

ลำดับ	ค่าเบี่ยเลี้ยง	จำนวนวัน	จำนวนคน	อัตรา บาท/คน	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
	จังหวัดและองค์กรเอกชนรับผิดชอบ					
1	เบี่ยเลี้ยงเดินทางไป - กลับของผู้เข้ารับการฝึก	2	45	90	8,100	
2	ค่าเบี่ยเลี้ยงระหว่างการฝึก (วันราชการ)	50	45	60	135,000	
3	ค่าเบี่ยเลี้ยงวันหยุด	20	45	90	81,000	
4	ค่าอาหารกลางวันเฉพาะวันราชการ	50	45	40	90,000	
	รวมเงินทั้งหมด				314,100	

หมายเหตุ ไม่รวมค่าเดินทาง

รายละเอียดค่าใช้จ่ายของผู้เข้ารับการฝึกต่อ 1 คน

1. ค่าเบี่ยเลี้ยงเดินทางไป - กลับ 2 วัน ๆ ละ 90 เป็นเงิน 180 บาท
2. ค่าเบี่ยเลี้ยงระหว่างการฝึก (วันราชการ) 50 วัน ๆ ละ 60 บาท 3,000 บาท
3. ค่าเบี่ยเลี้ยงวันหยุด (เสาร์ - อาทิตย์) 20 วัน ๆ ละ 90 บาท 1,800 บาท
4. ค่าอาหารกลางวัน 50 วัน ๆ ละ 40 บาท 2,000 บาท

รวม ค่าใช้จ่าย ต่อ 1 คน เป็นเงิน 6,980 บาท

แต่ละจังหวัดและองค์กรเอกชนส่งเข้าฝึกอบรมหน่วยละ 9 คน เป็นเงิน 62,820 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการจัดหน้าตารางสอนเพื่อความต้องการใช้ห้องเรียน ศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทัน  
ระเบิดแห่งชาติ

บรรยาย , ทฤษฎี									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	Med001	Med002	Med003	Med004		Med005	Med006	Med007	Med008
2	Med010	Med011	Mp01	Mp02		Mp03	Mp04	Mp05	Mp06
3	Mp07	Mp08	Mp10	Mp11		Ld02	← Ld06 →		
4	Ld06	Mc17	Mc18	Mc19		Bd02	Bd07	Bd12	Bd14
5	← Mu02 →					← Mc02 →			

บรรยาย , ทฤษฎี									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	Mc08	Mc12	Mc13	Mc14		Mc16	Mc17	Mc18	Mc19
2	← Ad02 →							Ld02	Ld07
3	← Ld04 →								
4									
5									

ปฏิบัติ									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	Med004	Med005	Med006	Med007		Med008	Med009	Med010	Med011
2	Med012	Med013	Med014	Med015		→	← Med016 →		
3	← Med017 →			Mp03		Mp04	← Mp05 →		Mp06
4	← Med018 →					→		Mp07	Mp08
5	Mp09	← Mp10 →				Mp11	← Ld01 →		Ld03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการจัดหน้าตารางสอนเพื่อความต้องการใช้ห้องเรียน ศูนย์ฝึกอบรมและปฏิบัติการทูน  
ระดับนานาชาติ

ปฏิบัติ									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	← Ld04 →		← Ld05 →			← Ld06 →			
2	← Mc19 →					Mc20 →			
3	← Bd01 →		← Bd03 →			← Bd04 →			
4	← Bd09 →		← Bd06 →					← Bd08 →	
5	Bd09	Bd10	← Bd11 →			← Bd12 →		← Bd13 →	

ปฏิบัติ									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	Bd14	Mu01	← Mu02 →			Mu04	← Mu05 →		X
2	← Mu06 →		← Mu07 →			← Mu09 →		Mu10	Mu13
3			← Mu08 →					Mu13	Mu14
4	← Mu11 →					← Mu12 →			
5	← Mc02 →		← Mc04 →			Mc05	Mc06	Mc15	X

ปฏิบัติ									
	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1	← Mc19 →					← Mc20 →			
2	Mc21	← Ad01 →		Ad03		← Ld01 →		← Ld04 →	
3	Ld03	Ld05	X	X		← Ld06 →			
4									
5									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แถลงหลักสูตรตรวจค้นและทำลายทุ่นระเบิด

หัวเรื่องที่จะทำการฝึกหัดศึกษาอบรม

๑. การเก็บกู้กวาดล้างและทำลายเบื้องต้น ( ๘ สัปดาห์ )
๒. ผู้นำหน่วยระดับหมวด
๓. การรักษาพยาบาลขั้นสูง

สำหรับหลักสูตรการสำรวจกำลังอยู่ในระหว่างการปรับปรุง จะแจกจ่ายภายหลัง

หลักสูตรการรักษาพยาบาลเบื้องต้น

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MED 001	การเวชกรรมป้องกัน ขอบเขต : ให้รับทราบมาตรการในการป้องกันเชื้อโรคและพาหะที่จะนำมาซึ่งโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 20 , FM 21 - 11 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๑
MED 002	การช่วยเหลือผู้ที่ซีดสับสนและปลอบประโลมปิดกั้นระบบทางเดินหายใจ ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการช่วยเหลือให้ผู้ป่วยที่หายใจติดขัดได้สามารถหายใจได้ต่อไปได้ จำนวนชั่วโมง : ๐.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๐.๕
MED 003	การผายปอดโดยวิธีใช้ปากต่อปาก ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการช่วยเหลือให้ผู้ป่วยที่หยุดหายใจให้สามารถหายใจได้ต่อไปได้ จำนวนชั่วโมง : ๐.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๐.๕
รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MED 004	การห้ามเลือด ขอบเขต : ให้สามารถห้ามเลือดต่อผู้บาดเจ็บในสนามได้ ตามปัจจัยที่หาได้ในสนาม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐.๕</p>
MED 005	<p>การชันชะเนาะ</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการชันชะเนาะ และความต้องการภายหลัง จากได้ทำการชันชะเนาะแล้ว</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐.๕</p>
MED 006	<p>การปฐมพยาบาลและตกแต่งบาดแผลบริเวณหน้าอก</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ได้รับบาดเจ็บบริเวณหน้าอก</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐.๕</p>
MED 007	<p>การปฐมพยาบาลและตกแต่งบาดแผลบริเวณหน้าท้อง</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ได้รับบาดเจ็บบริเวณหน้าท้อง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐.๕</p>
MED 008	<p>การปฐมพยาบาลและตกแต่งบาดแผลบริเวณศีรษะ</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ได้รับบาดเจ็บบริเวณศีรษะ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐.๕</p>
MED 009	<p>การป้องกันและช่วยเหลือผู้ที่มีอาการช็อค</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและช่วยเหลือให้แก่ผู้ที่มีอาการช็อค</p>	<p>ชั่วโมง</p> <p>ปฏิบัติ / ทฤษฎี</p>
	<p>จำนวนชั่วโมง : ๐.๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐.๕ /</p> <p>๐</p>
MED 010	<p>การเข้าเฝือก</p> <p>ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการการเข้าเฝือกให้แก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บเกี่ยวกับกระดูกแตกหรือหัก</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p>	<p>๐.๕ /</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	
MED 011	<p>การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง</p> <p>ขอบเขต : ให้ความทราบกรมวิธีในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐.๕ / ๐.๕
MED 012	<p>การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวก</p> <p>ขอบเขต : ให้ความทราบกรมวิธีในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวก</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
MED 013	<p>การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บแผลจากไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก</p> <p>ขอบเขต : ให้ความทราบกรมวิธีในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บแผลจากไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
MED 014	<p>การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในสนาม</p> <p>ขอบเขต : ให้ความทราบกรมวิธีในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในสนามโดยการแบกขึ้นหรือใช้แคร่หาม</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงปฏิบัติ / ทฤษฎี
MED 015	<p>การฝึกปฏิบัติการ ตั้งแต่หัวข้อ MED 001 ถึง หัวข้อ MED 006</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนสาธิตการปฏิบัติทั้งในด้านความรู้และด้านเทคนิค</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	๒ / ๐
MED 016	<p>การฝึกปฏิบัติการ ตั้งแต่หัวข้อ MED 007 ถึง หัวข้อ MED 010</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนสาธิตการปฏิบัติทั้งในด้านความรู้และด้านเทคนิค</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๓ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	๓ / ๐
MED 017	<p>การฝึกปฏิบัติการ ตั้งแต่หัวข้อ MED 001 ถึง หัวข้อ MED 016</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขอบเขต : ให้นักเรียนสาธิตการปฏิบัติทั้งในด้านความรู้และด้านเทคนิค จำนวนชั่วโมง : ๓ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๓ / ๐
MED 018	การทดสอบความรู้ที่ได้ศึกษามา ตั้งแต่หัวข้อ MED 001 ถึง หัวข้อ MED 016 ขอบเขต : ทำการประเมินค่า โดยแบ่งเป็น ๖ สถานีทดสอบ จำนวนชั่วโมง : ๖ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 8 - 230 , FM 21 - 11 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๖ / ๐



วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้อาวุธทำลายทุ่นระเบิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MP 01	การอ่านแผนที่และใช้แผนที่ประกอบเข็มทิศ ขอบเขต : ให้ทราบถึง คำจำกัดความ ความมุ่งหมาย การดูแลความปลอดภัย การเก็บรักษา และการแยกประเภทของแผนที่ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๑
MP 02	การอ่านขอบระวางแผนที่ ขอบเขต : ให้ทราบถึง รูปภาพสัญลักษณ์ สี และการอ่านข่าวสารจากขอบระวางของแผนที่ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT	๐ / ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	
MP 03	การอ้างอิงโดยใช้ระบบพิคติกริดทางทหาร ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการหาดำบลที่บนแผนที่โดยใช้ระบบพิคติกริดทางทหาร จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๑ / ๑
MP 04	การพิจารณาลักษณะภูมิประเทศและเส้นชั้นความสูงในแผนที่ ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการพิจารณาลักษณะภูมิประเทศและเส้นชั้นความสูงในแผนที่ จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๑ / ๐.๕
ระหัดสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MP 05	การใช้เข็มทิศแม่เหล็กทำการวัดมุมภาคทิศ ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการใช้เข็มทิศแม่เหล็กทำการวัดมุมภาคทิศและหาทิศทาง จำนวนชั่วโมง : ๒.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๒ / ๐.๕
MP 06	การจัดและหาระยะทางในแผนที่ ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการหาระยะทางตรงหรือระยะทางบนถนนระหว่างจุด ๒ จุด ในแผนที่ จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๑ / ๐.๕
MP 07	การวัดมุมภาคทิศประกอบแผนที่โดยไม่มีเข็มทิศเป็นเครื่องช่วย ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการแบร์ริงโดยไม่มีเข็มทิศเป็นเครื่องช่วย จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26, STP 21 - 1 - SMCT อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๐.๗๕ / ๐.๒๕
MP 08	การอ้างอิงตำบลที่ใช้ระบบภูมิศาสตร์ ขอบเขต : ให้รับทราบกรรมวิธีในการใช้ระบบภูมิศาสตร์อ้างอิงตำบลที่บนแผนที่ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง	๐.๗๕ / ๐.๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นนอกเหนือจากนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	
MP 09	การฝึกเดินในภูมิประเทศโดยใช้แผนที่ประกอบกับเข็มทิศ ขอบเขต : ใ้รับทราบกรรมวิธีในการใช้แผนที่ประกอบกับเข็มทิศและภูมิประเทศที่เด่นชัดเพื่อการเดินในภูมิประเทศ จำนวนชั่วโมง : ๒.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๒ / ๓ / ๖๐	๒ / ๐

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MP 10	การสังเกตซ์ภาพ ขอบเขต : ใ้รับทราบกรรมวิธีในการสังเกตซ์ภาพในกรณีที่ไม่สามารถใช้แผนที่ หรือมีแผนที่ไม่พอเพียง หรือในการลาดตระเวนทางการช่าง จำนวนชั่วโมง : ๒.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 21 - 26 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : / /	๒ / ๐.๕
MP 11	การหาตำบลที่ใช้ระบบดาวเทียม ขอบเขต : ใ้รับทราบกรรมวิธีในการหาตำบลที่ใช้เครื่องมือหาตำบลที่ใช้ด้วยระบบดาวเทียม จำนวนชั่วโมง : ๒.๕ ชั่วโมง อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : / /	๑ / ๑.๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรผู้นำหน่วยกวาดล้างทุ่นระเบิด / กับระเบิดระดับหมวด

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและ  
บรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและ  
หน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
LD 01	หลักการในการนำหน่วย ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความรับผิดชอบและหลักการในการนำหน่วย ทั้ง ๑๑ ประการ	
	จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖	๒ / ๐
LD 02	การออกคำสั่งเตือน ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความต้องการในการเขียนและออกคำสั่งเตือน ให้แก่หมวดของตน จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 101 - 5 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖	๐ / ๑
LD 03	ระเบียบปฏิบัติประจำในการนำหน่วย ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงระเบียบปฏิบัติประจำในการนำหน่วยทั้ง หัวข้อและสามารถใช้ปฏิบัติในการทดสอบได้ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖	๑ / ๐
LD 04	แนะนำการลาดตระเวนสนามทุ่นระเบิด ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงขั้นตอนต่างๆและแบบฟอร์มในการลาด ตระเวนสนามทุ่นระเบิด จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖	๒ / ๐
LD 05	การเตรียมการต่อภารกิจกวาดล้างทุ่นระเบิด ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงวิธีการวางแผนรวมถึงการส่งกำลังสิ่งอุปกรณ์ ยุทธโศปกรณ์ การซักซ้อม การโหลดสัมภาระขึ้นยานพาหนะก่อนออกปฏิบัติ การ จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง	๑ / ๐
รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
	หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖	
LD 06	การออกคำสั่งยุทธการ ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความต้องการในการเขียนและออกคำสั่งยุทธ การตลอดจนบรรยายสรุปคำสั่งยุทธการให้แก่หมวดของตน จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 101 - 5	๔ / ๔

๑๐.	การสำรวจทั่วไป	๒
๑๑.	การสำรวจในชั้นที่ ๒ ( การสำรวจทางด้านเทคนิค )	๔
๑๒.	การให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย	๑
๑๓.	การเข้าเฝือกให้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจนทำให้กระดูกแตกหักชำรุดเสียหาย	๒
๑๔.	การปฐมพยาบาล / ให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ที่เกิดอาการช็อค	๔
๑๕.	การประเมินค่าระดับอาการบาดเจ็บของผู้ป่วย / ผู้บาดเจ็บ	๒

รวมจำนวนชั่วโมงที่เรียนในห้องเรียนทั้งสิ้น ๕๐ ชั่วโมง ( โดยยังไม่ได้รวมจำนวนชั่วโมงที่ฝึก  
ในสนาม )

- \* หมายเหตุ แต่ละหัวข้อวิชาจะมีทั้งการเรียนในห้องเรียนและการฝึกปฏิบัติในสนาม
- \* หมายเหตุ นักเรียนแต่ละคนจะต้องผ่านการทดสอบทั้ง การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า และการสอบปฏิบัติ
- \* หมายเหตุ อาจจะมีการเพิ่มเติมการเรียนการสอนอื่นๆ ก็จะมีบ่งบอกเพิ่มเติมในตารางสอนรายสัปดาห์

แผนการผลิตนักเรียนในหลักสูตรต่างๆ ในทั้งระยะเวลา ๒ ปี

- ในขั้นต้นต้องการครูฝึกของไทย จำนวน ๑๐ นาย
- นักเรียนที่จะเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นสูง จะต้องเป็นนักเรียนที่มาจากเหล่าแพทย์
- ผลการศึกษาของนักเรียนในวันแรก จะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงในวันต่อไป

ลำดับรุ่น	ทั้งระยะเวลา	ชื่อหลักสูตร	ทางเลือก	นักเรียน	สัปดาห์
รุ่นที่ ๑	ก.ค. ๕๒ - ก.ย. ๕๒	การเก็บกัญทุบระเบิด	นร.ทั้งหมด	๖๐	๔ สัปดาห์
		ภาวะผู้นำหน่วย	คัดเลือก นร.	บางนาย	๒ สัปดาห์
		การสำรวจทั่วไป	นร.ทั้งหมด	๖๐	๑ สัปดาห์
		การสำรวจทางเทคนิค	คัดเลือก นร.	บางนาย	๒ สัปดาห์
		การพยาบาลขั้นสูง	เหล่าแพทย์	๑๐	๔ สัปดาห์
รุ่นที่ ๒	ค.ค. ๕๒ - ธ.ค. ๕๒	การเก็บกัญทุบระเบิด	นร.ทั้งหมด	๕๐	๔ สัปดาห์
		ภาวะผู้นำหน่วย	คัดเลือก นร.	บางนาย	๒ สัปดาห์
		การสำรวจทั่วไป	นร.ทั้งหมด	๕๐	๑ สัปดาห์
		การสำรวจทางเทคนิค	คัดเลือก นร.	บางนาย	๒ สัปดาห์
		การพยาบาลขั้นสูง	เหล่าแพทย์	๑๐	๔ สัปดาห์
รุ่นที่ ๓	ม.ค. ๕๓ - มี.ค. ๕๓	การเก็บกัญทุบระเบิด	นร.ทั้งหมด	๕๐	๔ สัปดาห์
		ภาวะผู้นำหน่วย	คัดเลือก นร.	บางนาย	๒ สัปดาห์
		การสำรวจทั่วไป	นร.ทั้งหมด	๕๐	๑ สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MC 17	<p><b>การเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม</b>  <b>ขอบเขต:</b> ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม ให้พร้อมที่จะทำการตรวจสอบพื้นที่ระบุเปิดที่อยู่ได้ผิวพื้นดินได้ต่อไป  <b>จำนวนชั่วโมง:</b> ๐.๕ ชั่วโมง  <b>หลักฐานอ้างอิง:</b> Instructor Notes  <b>อัตราส่วน</b> จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๐.๕
MC 18	<p><b>การออกแบบเคลื่อนย้ายพืชพรรณไม้ที่เกิดขวางการปฏิบัติการ</b>  <b>ขอบเขต:</b> ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้เทคนิคในการการออกแบบเคลื่อนย้ายพืชพรรณไม้ที่เกิดขวางการปฏิบัติการ เพื่อมีให้กระทบกระเทือนถึงพื้นที่ระบุเปิด  <b>จำนวนชั่วโมง:</b> ๐.๕ ชั่วโมง  <b>หลักฐานอ้างอิง:</b> Instructor Notes  <b>อัตราส่วน</b> จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๐.๕
MC 19	<p><b>การตรวจสอบพื้นที่ระบุเปิดที่อยู่ผิวพื้นดิน</b>  <b>ขอบเขต:</b> ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ในการตรวจสอบพื้นที่ระบุเปิดที่อยู่ผิวพื้นดิน  <b>จำนวนชั่วโมง:</b> ๓ ชั่วโมง  <b>หลักฐานอ้างอิง:</b> Instructor Notes  <b>อัตราส่วน</b> จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐ ในห้องเรียน และ ๑ / ๑ / ๖ ในสนาม</p>	๒ / ๑
MC 20	<p><b>การฝึกการปฏิบัติการกวาดล้างเป็นทีม</b>  <b>ขอบเขต:</b> ให้นักเรียนได้เรียนรู้การประกอบกันเป็นทีมและการปฏิบัติการกวาดล้างเป็นทีม  <b>จำนวนชั่วโมง:</b> ๖ ชั่วโมง  <b>หลักฐานอ้างอิง:</b> Instructor Notes  <b>อัตราส่วน</b> จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๖ / ๐
MC 21	<p><b>การทดสอบในเนื้อหาโดยตลอดที่รับการศึกษาในหมวดวิชา</b>  <b>ขอบเขต:</b> ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม การตรวจสอบพื้นที่ระบุเปิดที่อยู่ในระดับเหนือผิวพื้นดิน การตรวจสอบพื้นที่ระบุเปิดที่อยู่ในระดับใต้ผิวพื้นดิน การเตรียมแผนที่ที่จะใช้ในการสำรวจ การเตรียมการทำลายพื้นที่ระบุเปิดที่ตรวจพบ การเตรียมการในเรื่องมาตรการความปลอดภัย และการรายงาน  <b>จำนวนชั่วโมง:</b> ๑๒ ชั่วโมง  <b>หลักฐานอ้างอิง:</b> All classroom instruction  <b>อัตราส่วน</b> จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๑๒ / ๐

**หลักสูตรการกวาดล้างพื้นที่ระบุเปิด / กั้นระบุเปิด**

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายพื้นที่ระบุเปิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการพื้นที่ระบุเปิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรวัดพระเปิดและการทำลายเบื้องต้น

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้วัตถุสิ่งของทำลายทุ่นระเบิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
BD 01	การระวังรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ขอบเขต : ให้ทราบถึง เก็บรักษา การขนส่งเคลื่อนย้าย และระยะที่ปลอดภัย ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับระเบิด จำนวนชั่วโมง : ๑.๒๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๑.๒๕ / ๐
BD 02	วัสดุองค์ประกอบในการจุดระเบิด ขอบเขต : ให้รู้จักคุ้นเคยต่อ ดินระเบิด ชนวน ผักแคะระเบิด เชื้อปะทุ ฯลฯ จำนวน : ๑.๗๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๑.๗๕
BD 03	สายการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุชนวน ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการคำนวณ การประกอบสายการจุดระเบิดในระบบเชื้อปะทุชนวน ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเอง จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
BD 04	สายการจุดระเบิดแบบเชื้อปะทุไฟฟ้า ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการคำนวณ การประกอบสายการจุดระเบิดในระบบเชื้อปะทุไฟฟ้า ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเอง จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๑.๕ / ๐
BD 04	สายการจุดระเบิดโดยใช้ผักแคะเปิดพ่วงโยง ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการใช้ผักแคะเปิดพ่วงโยง เป็นปม เป็นสายหลัก เป็นสาขา หรือเป็นวงแหวน จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250 ( ครู / ลำ / นักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐ )	๑.๕ / ๐
รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BD 01	<p>การระวังรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับวัดพระเปิด</p> <p>ขอบเขต : ให้ทราบถึง เก็บรักษา การขนส่งเคลื่อนย้าย และระยะที่ปลอดภัย ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับพระเปิด</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑.๒๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑.๒๕ / ๐
BD 02	<p>วัสดุองค์ประกอบในการจตุระเบ็ด</p> <p>ขอบเขต : ให้รู้จักคุ้นเคยต่อ ดินระเบ็ด ชนวน ผักกระเบ็ด เชื้อปะทุ ฯลฯ</p> <p>จำนวน : ๑.๗๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๑.๗๕
BD 03	<p>สายการจตุระเบ็ดแบบเชื้อปะทุชนวน</p> <p>ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการคำนวณ การประกอบสายการจตุระเบ็ดในระบบเชื้อปะทุชนวน ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเอง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๒ / ๐
BD 04	<p>สายการจตุระเบ็ดแบบเชื้อปะทุไฟฟ้า</p> <p>ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการคำนวณ การประกอบสายการจตุระเบ็ดในระบบเชื้อปะทุไฟฟ้า ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเอง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑.๕ / ๐
BD 05	<p>สายการจตุระเบ็ดโดยใช้ผักกระเบ็ดพวงโยง</p> <p>ขอบเขต : ให้ทราบถึงกรรมวิธีในการใช้ผักกระเบ็ดพวงโยง เป็นปม เป็นสายหลัก เป็นสาขา หรือเป็นวงแหวน</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM ๕ - 250 (ครู / ลำม / นักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐)</p>	๑.๕ / ๐

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
BD 06	<p>การฝึกการจตุระเบ็ดแบบเชื้อปะทุชนวน</p> <p>ขอบเขต : ให้ปฏิบัติการประกอบสายการจตุระเบ็ดในระบบเชื้อปะทุชนวน ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเองให้มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑๒ ชั่วโมง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	
BD 07	<p>สายการจลจรเบ็ดแบบเชือปะทุไฟฟ้า</p> <p>ขอบเขต : ให้ปฏิบัติการประกอบสายการจลจรเบ็ดในระบบเชือปะทุไฟฟ้า ฯลฯ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเองให้มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๐.๗๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๐ / ๐.๗๕</p>
BD 08	<p>การเตรียมการในการจลจรเบ็ด</p> <p>ขอบเขต : ให้ทราบถึงการจลจรเบ็ดปิดกั้นถนน การจลจรเบ็ดขบวนรถ การเตรียมเชือปะทุและฝักแคะเบ็ดในความยาวที่พอดี และใช้ตัวจุด M 60 ในการจลจรเบ็ด</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๓ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๓ / ๐</p>
BD 09	<p>การทดสอบจลจรเบ็ดเบื้องต้น</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนจากข้อ BD 01 - ข้อ BD 06 และต้องสามารถสอบผ่านเกณฑ์ ๗๐ % ขึ้นไป จึงจะสามารถรับการศึกษาในหัวข้อ BD 07 และ หัวข้อ BD 08</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๑ / ๐</p>
BD 10	<p>การทบทวนการจลจรเบ็ด</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและแก้ข้อบกพร่อง และปฏิบัติซ้ำ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	<p>๑ / ๐</p>
BD 11	<p>ทฤษฎีเพิ่มเติมเกี่ยวกับเบ็ด</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นและตระหนักถึงว่า...กำลังทำอะไร...ทำไมถึงทำ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	<p>๒ / ๐</p>
BD 12	<p>รูปทรง ขนาด รูปร่าง ของดินระเบิดแบบต่างๆ</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้เรียนรู้การผสมทำดินระเบิดขึ้นมาใช้เอง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๓ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 250</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	<p>๑.๕ / ๑.๕</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BD 13	<b>การฝึกทบทวนการบีบเชื้อปะทุ</b> <b>ขอบเขต :</b> ให้นักเรียนได้มีความชำนาญในการบีบเชื้อปะทุได้ดียิ่งขึ้น <b>จำนวนชั่วโมง :</b> ๒ ชั่วโมง <b>หลักฐานอ้างอิง :</b> FM 5 - 250 <b>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน :</b> ๕ / ๕ / ๖๐	๒ / ๐
BD 14	<b>การปฏิบัติในกรณีที่เกิดค้ำ (ทั้งสายการจู่ตระเบิดแบบเชื้อปะทุขบวนการและสายการจู่ตระเบิดแบบเชื้อปะทุไฟฟ้า)</b> <b>ขอบเขต :</b> ให้นักเรียนได้ทราบถึงข้อพึงปฏิบัติในกรณีที่เกิดค้ำ <b>จำนวนชั่วโมง :</b> ๒ ชั่วโมง <b>หลักฐานอ้างอิง :</b> FM 5 - 250 <b>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน :</b> ๕ / ๕ / ๖๐	๑ / ๑

หลักสูตรวัดตระเบิดและสารทำลายสรรพาวุธด้าน  
 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและ  
 บรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและ  
 หน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MU 01	<b>รูปแบบ ชนิด ประเภท ของทุ่นระเบิด</b> <b>ขอบเขต :</b> ให้ทราบถึง ภาพรวมของทุ่นระเบิด / ถังระเบิดทั้งดักถดถึงและ <b>สังหารบุคคล</b> <b>จำนวนชั่วโมง :</b> ๑ ชั่วโมง <b>หลักฐานอ้างอิง :</b> BRDEC Pamphlet 350 - 4 , FM 20 - 32 <b>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน :</b> ๑ / ๑ / ๖๐	๑ / ๐
MU02	<b>ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล</b> <b>ขอบเขต :</b> ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของทุ่น <b>ระเบิด อย่างน้อย ๑๙ ประเภท ที่พบเจอในประเทศไทย</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จำนวน : ๔ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐ / ๔
MU 03	ท่นระเบิดคักรถถัง ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของท่นระเบิดคักรถถัง รวมทั้งการติดตั้ง การทำให้เป็นกลาง การรื้อถอน จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
MU 04	ทดสอบความรู้เกี่ยวกับท่นระเบิด / กับระเบิด ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ โดยตลอดตั้งแต่หัวข้อ MU 01 - MU 03 จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๑ / ๐

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MU 05	มาตรการความปลอดภัยเบื้องต้นเกี่ยวกับสรรพาวุธด้าน ขอบเขต : ให้ทราบถึงหลักการและกฎเกณฑ์ในระหว่างการถอดทำลาย จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 25 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
MU 06	ลูกระเบิดขวางและชนวนการทำงาน ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของลูกระเบิดขวางและชนวนการทำงานตามแต่ละประเภท จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : TM 9 - 1385 - 51 , DST - 1160H - 016 - 94 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
MU 07	ลูกจรวดและชนวนการทำงาน ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของลูกจรวดและชนวนการทำงาน จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
MU 08	กระสุนปืนใหญ่ลูกระเบิดจากเครื่องยิงและชนวนการทำงาน ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการถอดทำลาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>กระสุนปืนใหญ่ ลูกกระเบิดจากเครื่องยิงฯ และขบวนการทำงาน  จำนวนชั่วโมง : ๖.๕ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : TM 43 - 0001 - 28 , DST - 1160Z - 94  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๖.๕ / ๐
MU 09	<p>ลูกกระเบิดที่ทิ้งจากเครื่องบินและขบวนการทำงาน  ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการถอดทำลายลูกกระเบิดที่ทิ้งจากเครื่องบิน  จำนวนชั่วโมง : ๑.๕ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : NAVAIR - 11 - 5A - 17  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑.๕ / ๐
MU 10	<p>ลูกกระเบิดพวงที่ทิ้งจากเครื่องบินและขบวนการทำงาน  ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวลูกกระเบิดพวงที่ทิ้งจากเครื่องบินและขบวนการทำงาน ให้ทราบอันตรายและลักษณะอื่นๆของทุ่นระเบิดประเภทนี้</p>	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
รหัสวิชา	<p>หัวข้อวิชา</p>	๑ / ๐
	<p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
MU 11	<p>ลูกกระสุนปืนเล็ก  ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักค้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท และขบวนการทำงานของลูกกระสุนปืนเล็ก  จำนวนชั่วโมง : ๔.๕ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๔.๕ / ๐
MU 12	<p>การทดสอบความรู้ในเรื่องของสรรพาวุธด้าน  ขอบเขต : ให้นักเรียนตอบคำถามที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่างของสรรพาวุธ  จำนวนชั่วโมง : ๔ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๔ / ๐
MU 13	<p>การฝึก ถอด ประกอบ และเรียนรู้ทฤษฎีเบื้องต้นของสรรพาวุธด้าน  ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องขนาด การบรรจุ การวางของดินระเบิด  จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง  หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications  อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
MU 14	<p>การพิจารณาปัจจัยที่ก่อให้เกิดความปลอดภัย  ขอบเขต : ให้นักเรียนได้คำนึงถึงปัจจัยความปลอดภัยในการถอดทำลายฯ เช่น</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกองทัพอากาศ การทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง          หลักฐานอ้างอิง : EOD 60 Series Publications          อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	
--	--

หลักสูตรการกวาดล้างทุ่นระเบิด / กัประเบิด

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MC 01	<p>การจัดตั้งหน่วยกวาดล้างทุ่นระเบิด / กัประเบิด            ขอบเขต : ให้ทราบถึง ภาพรวมของทุ่นระเบิด / กัประเบิดทั้งดัดกรดล้งและสังหารบุคคล            จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : BRDEC Pamphlet 350 - 4, FM 20 - 32            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๑ / ๐
MC 02	<p>ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของทุ่นระเบิด อย่างน้อย ๑๙ ประเภท ที่พบเจอในประเทศไทย            จำนวน : ๔ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๔
MC 03	<p>ทุ่นระเบิดดัดกรดล้ง            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยต่อ รูปแบบ ชนิด ประเภท ของทุ่นระเบิดดัดกรดล้ง รวมทั้งการติดตั้ง การทำให้เป็นกลาง การรื้อถอน            จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๒ / ๐
MC 04	<p>ทดสอบความรู้เกี่ยวกับทุ่นระเบิด / กัประเบิด            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ โดยตลอดตั้งแต่หัวข้อ MU 01 - MU 03            จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32</p>	๑ / ๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมการศึกษานานาชาติเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐
--

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
MC 05	การเจาะช่องสนามทุ่นระเบิด / กับระเบิด ขอบเขต : ให้ทราบถึงเทคนิคการใช้โยธาประกอบกับเหล็กสีกและเครื่อง ตรวจค้น ในการเจาะช่อง จำนวนชั่วโมง : ๐.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐.๕ / ๐
MC 06	การทำเครื่องหมายทุ่นระเบิดและสนามทุ่นระเบิด ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการทำเครื่องหมายทุ่นระเบิดและสนามทุ่นระเบิด จำนวน : ๐.๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๐.๕ / ๐
MC 07	การทดสอบเครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิด ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการตรวจสอบเครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิดทั้งก่อน และหลังการใช้งาน จำนวนชั่วโมง : ๕ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 5 - 6665 - 298 - 10 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๕ / ๐
MC 08	การฝึกเป็นทีม ๓ คน ประกอบเครื่องตรวจค้นทุ่นระเบิดและชุดทำลาย ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการทำงานเป็นทีม จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : Commander's Guidance อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๒ / ๒ / ๖๐	๐ / ๑
MC 09	การทดสอบความรู้ในการปฏิบัติกรเก็บกู้ ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ปฏิบัติการในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายต่อหน้าครูผู้ควบคุมการสอบ จำนวนชั่วโมง : ๑๐ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๗ / ๖ / ๖๐	๑๐ / ๐
MC 10	การฝึกปฏิบัติการตรวจค้นเก็บกู้ทุ่นระเบิดในภูมิประเทศจริง ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการตรวจค้นเก็บกู้ทุ่นระเบิดในภูมิประเทศ จริงโดยใช้ทุ่นระเบิดจำลอง จำนวนชั่วโมง : ๑๐.๕ ชั่วโมง	๑๐.๕ / ๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
	<p>หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 (ครู / ล่าม / นักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐)</p>	
MC 11	<p>การตรวจค้นและการทำลายทุ่นระเบิดที่ตรวจพบในสนาม            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการตรวจค้นและเตรียมการทำลายทุ่นระเบิดที่ตรวจพบในสนาม โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น ๖ พื้นที่ แต่ละพื้นที่จะมีหน้ากว้างประมาณ ๒๕ เมตร แล้วให้ชุดปฏิบัติการเข้าปฏิบัติการเคียงกันและตามลำดับ            จำนวนชั่วโมง : ๑๐.๕ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	๑๐.๕ / ๐
MC 12	<p>การจัดชุดลาดตระเวนทำลายเคลื่อนที่            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้หน้าที่ของแต่ละบุคคลในทีมนี้            จำนวนชั่วโมง : ๐.๕ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : UXO Lao Doctrine            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๐.๕
MC 13	<p>การรายงานการสำรวจ            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการบันทึกการสำรวจทุ่นระเบิดและสนามทุ่นระเบิด            จำนวน : ๑ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : MAG Survey Map            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๑
MC 14	<p>เทคนิคการเก็บกู้กวาดล้างทุ่นระเบิดบนผิวพื้นดิน            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการสายกวาดเครื่องตรวจค้น การพิสูจน์ทราบ การทำเครื่องหมาย การทำแผนที่ สำหรับทุ่นระเบิดที่ตรวจพบ            จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : UXO Lao Doctrine            อัตราส่วน ครู / ล่าม / นักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐ และ ๑ / ๑ / ๖ ( ในสนาม )</p>	๐ / ๑
MC 15	<p>การฝึกการปฏิบัติของชุดทำลายเคลื่อนที่            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้วิธีการตรวจจับ การจัดทำแผนผัง การพิสูจน์ทราบ และทำลายทุ่นระเบิด แล้วทำรายงานการปฏิบัติ            จำนวนชั่วโมง : ๑๒ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : Instructor Notes            อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนล่าม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐</p>	๑๒ / ๐
MC 16	<p>ทีมกวาดล้าง            ขอบเขต : ให้นักเรียนได้รู้การจัดและหน้าที่ของทีมกวาดล้าง            จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง            หลักฐานอ้างอิง : Instructor Notes (ครู / ล่าม / นักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐)</p>	๐ / ๑
รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MC 17	<p>การเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม</p> <p>ขอบเขต: ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม ให้พร้อมที่จะทำการตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ใต้ผิวพื้นดินได้ต่อไป</p> <p>จำนวนชั่วโมง: ๐.๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง: Instructor Notes</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน: ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๐.๕
MC 18	<p>การถากถางเคลื่อนย้ายพืชพรรณไม้ที่กีดขวางการปฏิบัติการ</p> <p>ขอบเขต: ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้เทคนิคในการการถากถางเคลื่อนย้ายพืชพรรณไม้ที่กีดขวางการปฏิบัติการ เพื่อมิให้กระทบกระเทือนถึงทุ่นระเบิด</p> <p>จำนวนชั่วโมง: ๐.๕ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง: Instructor Notes</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน: ๑ / ๑ / ๖๐</p>	๐ / ๐.๕
MC 19	<p>การตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ใต้ผิวพื้นดิน</p> <p>ขอบเขต: ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ในการตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ใต้ผิวพื้นดิน</p> <p>จำนวนชั่วโมง: ๓ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง: Instructor Notes</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน: ๑ / ๑ / ๖๐ ในห้องเรียน และ ๑ / ๑ / ๖ ในสนาม</p>	๒ / ๑
MC 20	<p>การฝึกการปฏิบัติการกวาดล้างเป็นทีม</p> <p>ขอบเขต: ให้นักเรียนได้เรียนรู้การประกอบกันเป็นทีมและการปฏิบัติการกวาดล้างเป็นทีม</p> <p>จำนวนชั่วโมง: ๖ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง: Instructor Notes</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน: ๑ / ๑ / ๖</p>	๖ / ๐
MC 21	<p>การทดสอบในเนื้อหาโดยตลอดที่รับการศึกษาในหมวดวิชา</p> <p>ขอบเขต: ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธี การเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยสนาม การตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ในระดับเหนือผิวพื้นดิน การตรวจค้นทุ่นระเบิดที่อยู่ในระดับใต้ผิวพื้นดิน การเตรียมแผนที่ที่จะใช้ในการสำรวจ การเตรียมการทำลายทุ่นระเบิดที่ตรวจพบ การเตรียมการในเรื่องมาตรการความปลอดภัย และการรายงาน</p> <p>จำนวนชั่วโมง: ๑๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง: All classroom instruction</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำ / จำนวนนักเรียน: ๑ / ๑ / ๖</p>	๑๒ / ๐

หลักสูตรการกวาดล้างทุ่นระเบิด / กับระเบิด

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและบรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
AD 01	พิธีเปิดหลักสูตรการศึกษา / การปฐมนิเทศน์ ขอบเขต : ให้ทราบถึงโครงสร้างและความมุ่งหมายหลักสูตรศึกษานี้ จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : นโยบายการฝึกหัดศึกษา แผนการศึกษา จนท. ศทช. อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๒ / ๐
AD 02	การจัดการก่อนเริ่มหลักสูตร ขอบเขต : ให้ทางเลือกแก่นักเรียนที่มีความพร้อมของร่างกายเหมาะสมที่จะ ฝึกหัดศึกษาได้ตามความต้องการทางด้านเทคนิคพอเพียงหรือไม่ ให้นักเรียน ได้ซักถามข้อสงสัย ร่วมดำยรูปหมู่ จำนวนชั่วโมง : ๖ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : จนท. ศทช. และนโยบายการฝึกหัดศึกษา อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๕ / ๕ / ๖๐	๐ / ๖
AD 03	การจัดการก่อนพิธีปิดหลักสูตร ขอบเขต : เตรียมประกาศนียบัตรที่จะมอบให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษา จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32 อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖๐	๑ / ๐

หลักสูตรผู้นำหน่วยกวาดล้างทุ่นระเบิด / กัมระเบิดระดับหมวด

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการเก็บกู้กวาดล้างทำลายทุ่นระเบิดและ  
บรรดาสรรพาวุธที่ไม่ระเบิด เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่ผ่านการอบรมแล้วให้แก่ศูนย์ปฏิบัติการทุ่นระเบิดแห่งชาติและ  
หน่วยงานอื่นๆ ที่มีความต้องการต่อไป

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
LD 01	หลักการในการนำหน่วย ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความรับผิดชอบและหลักการในการนำหน่วย ทั้ง ๑๑ ประการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๒ / ๐
LD 02	<p>การออกคำสั่งเตือน</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความต้องการในการเขียนและออกคำสั่งเตือนให้แก่หมวดของตน</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 101 - 5</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๐ / ๑
LD 03	<p>ระเบียบปฏิบัติประจำในการนำหน่วย</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงระเบียบปฏิบัติประจำในการนำหน่วยทั้ง ๘ หัวข้อและสามารถใช้ปฏิบัติในการทดสอบได้</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๑ / ๐
LD 04	<p>แนะนำการลาดตระเวนสนามท่นระเบิด</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงขั้นตอนต่างๆและแบบฟอร์มในการลาดตระเวนสนามท่นระเบิด</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๒ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 22 - 100 , FM 22 - 101</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๒ / ๐
LD 05	<p>การเตรียมการต่อภารกิจจากวัดลำท่นระเบิด</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงวิธีการวางแผนรวมถึงการส่งกำลังสิ่งอุปกรณ์ยุทธโปกรณ์ การซักซ้อม การไหลตัมภาระขึ้นยานพาหนะก่อนออกปฏิบัติ</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p> <p>หัวข้อวิชา</p>	๑ / ๐ ชั่วโมง ปฏิบัติ / ทฤษฎี
	<p>หลักฐานอ้างอิง : FM 20 - 32</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	
LD 06	<p>การออกคำสั่งยุทธการ</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้ทราบถึงความต้องการในการเขียนและออกคำสั่งยุทธการตลอดจนบรรยายสรุปคำสั่งยุทธการให้แก่หมวดของตน</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๔ ชั่วโมง</p> <p>หลักฐานอ้างอิง : FM 101 - 5</p> <p>อัตราส่วน จำนวนครู / จำนวนลำม / จำนวนนักเรียน : ๑ / ๑ / ๖</p>	๔ / ๔
LD 07	<p>การกำกับดูแลการปฏิบัติการเก็บกู้วัตถุล้ง</p> <p>ขอบเขต : ให้นักเรียนได้คุ้นเคยต่อบทบาทของผู้นำหน่วย และรองผู้นำหน่วยทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการปฏิบัติการเก็บกู้วัตถุล้ง</p> <p>จำนวนชั่วโมง : ๑ ชั่วโมง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้