

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินผลการใช้งานของกล้อง IP สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

An Evaluation of Using IP Camera for Home Security System Solution



โดย

นางสาวธนพร ศรีเทวฤทธิ รหัสนักศึกษา 47040765

รฟ.

ศ 151 ๗

๒๕๕๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 102848

วัน,เดือน,ปี..... 20 ส.ค. ๒๕๕๒

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๒๐๔๕๗๕๕



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การประเมินผลการใช้งานของกล้อง IP สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย  
An Evaluation of Using IP Camera for Home Security System Solution

โดย

นางสาวรณพร ศรีเทวฤทธิ์ รหัสนักศึกษา 47040765

รายงานฉบับนี้ ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)  
เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี)

รักษาการหัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2550

**ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)** การประเมินผลการใช้งานของกล้อง IP สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

**ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)** An Evaluation of Using IP Camera for Home Security System Solution

**ชื่อ-สกุล** นางสาวธนพร ศรีเทวฤทธิ์

**สาขาวิชา** เทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชา บริหารธุรกิจเกษตร

**คณะ** เทคโนโลยีการเกษตร

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี

กล้อง IP เป็นอุปกรณ์สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัยรูปแบบใหม่ที่มีข้อดีที่เด่นชัดมากกว่าการรักษาความปลอดภัยรูปแบบอื่น เช่น ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV: Close Circuit Television) ในแง่ของการลงทุนและดูแลรักษาระบบ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงลักษณะและวิธีการในการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาใช้งานสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย พร้อมทั้งประเมินผลของการนำใช้งานกล้อง IP ในระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย ประชากรที่ศึกษาเป็นผู้พักอาศัยภายในที่พักอาศัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของบ้านเอง รวมถึงไปถึงผู้พักอาศัยท่านอื่นๆ ที่ได้มีส่วนในการใช้งานเทคโนโลยีกล้อง IP นี้ทั้งหมด 30 คน โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์กับผู้ใช้งานกล้อง IP เหล่านั้น ซึ่งข้อมูลที่สอบถามยกตัวอย่าง เช่น ข้อมูลส่วนตัวทั่วไป ข้อดี ข้อเสีย ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเทคโนโลยีนี้ ตลอดจนการติดตั้งและใช้งาน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและปรับปรุงที่มีต่อเทคโนโลยีกล้อง IP ในปัจจุบัน โดยใช้สถิติการสุ่มโดยบังเอิญช่วยในการประเมิน

ผลการศึกษาพบว่าพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบกล้อง IP ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุอยู่ระหว่าง 28 – 37 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีประสบการณ์ใช้งานกล้อง IP 1 ปี การเชื่อมต่อกล้อง IP ผู้ใช้เลือกใช้แบบมีสาย จำนวนการใช้งานต่อ 1 ที่พักอาศัยใช้เพียง 1 เครื่อง มีการเข้ามาดูใช้งานผ่านระบบกล้อง IP 1 เดือนประมาณ 65 – 78 ครั้ง โดยส่วนใหญ่วิธีการติดตั้งจะให้ผู้ชำนาญการมาติดตั้งให้ ปัญหาที่พบในการติดตั้งด้วยตนเองคือการตั้งค่าการใช้งานอุปกรณ์ ผู้ใช้ระบบกล้อง IP พบปัญหาระหว่างการใช้งานมาก 1 เดือนพบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหามากกว่า 2 ครั้ง จากระบบเครือข่ายภายนอก แก้ปัญหาจากการใช้งานโดยสอบถามทาง  
โทรศัพท์กับผู้ดูแลระบบ นอกจากนี้ยังพบว่าความคิดเห็นต่อสิทธิในการเข้าใช้งานของผู้ใช้นั้นมี  
ความปลอดภัยอันเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าสู่ระบบ และการปรับแต่งค่าติดตั้งที่  
ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน อีกทั้งภาพที่รับจากกล้อง IP ผู้ใช้มีความพึงพอใจและการดูแลบำรุงรักษาได้  
ง่าย อยู่ในระดับมาก ส่วนการติดตั้งง่ายอยู่ในสัดส่วนปานกลางเนื่องจากต้องติดอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะของการศึกษานี้จะมุ่งเน้น ไปยังส่วนของการแก้ปัญหาต่างๆ ที่พบจากการ  
สำรวจ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เป็นปัญหาที่พบมากที่สุด ซึ่งสามารถแก้ไขได้  
โดยทางผู้ผลิตเองอาจเพิ่มส่วนของคู่มือที่นำเสนอข้อมูลและวิธีการติดตั้งอุปกรณ์กล้อง IP ร่วมกับ  
อุปกรณ์อื่นหรือเพิ่มบทความเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของ TCP/IP เข้าไปในเว็บไซต์ของตนเอง  
นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะด้านการลงทุนติดตั้งระบบกล้อง IP ให้ได้มาซึ่งความคุ้มค่าและรองรับ  
การเพิ่มจำนวนของกล้อง IP ในอนาคต โดยจะพิจารณาจากชนิดของกล้อง IP ที่นำมาใช้งานทั้ง  
แบบไร้สายและแบบมีสายเป็นหลัก ข้อเสนอสุดท้ายจะเป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเบื้องต้น  
ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากปัญหาเครือข่ายภายนอก ซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากที่สุดปัญหาหนึ่งและเกิดขึ้นได้  
หลายจากสาเหตุไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายผู้ให้บริการมีปัญหาหรืออุปกรณ์เครือข่ายมีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และรองศาสตราจารย์ อมรศรี ดันพิพัฒน์ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่คณะผู้จัดทำอย่างมาก รวมทั้งรองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโพนทอง ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อมูลในส่วนของทฤษฎี ตลอดจนอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษา คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณ ผู้ใช้งานระบบคลัง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย ที่เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ในการออกแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์ เอื้อเพื่อข้อมูลและรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่รักและเคารพอย่างสูง รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในทุกเรื่อง

ธนพร ศรีเทวฤทธิ์

กุมภาพันธ์ 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
คำนิยาม	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 2 วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน	5
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
กรอบแนวความคิด	8
ระเบียบวิธีการศึกษา	8
บทที่ 3 ลักษณะทั่วไปและการใช้งานของกล้อง IP	11
ประวัติและความเป็นมาของกล้อง IP	11
หลักการทำงานของกล้อง IP	11
ข้อดีและข้อได้เปรียบของกล้อง IP	12
ประเภทและชนิดการเชื่อมต่อของกล้อง IP	13
วิธีการติดตั้ง การใช้งานและข้อจำกัดของกล้อง IP	15
รูปแบบการตรวจจับผู้บุกรุก	17
ระบบการบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการศึกษา	21
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	21
ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย	22
ความคิดเห็นจากการใช้กล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย	27
การประเมินและวิจารณ์ผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษา	30
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	32
สรุป	32
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	36



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดของข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ใช้งาน	22
2	รายละเอียดของการติดตั้งและการใช้งานระบบกล่อง IP	23
3	รายละเอียดของรูปแบบการติดตั้งกล่อง	23
4	รายละเอียดของจำนวนกล่อง IP ที่ใช้งาน	24
5	รายละเอียดของจำนวนครั้งที่ใช้งานกล่อง IP	24
6	รายละเอียดของวิธีการติดตั้งกล่อง IP	25
7	รายละเอียดของปัญหาในการติดตั้งระบบด้วยตนเอง	25
8	รายละเอียดของปัญหาการใช้งานระบบกล่อง IP	26
9	รายละเอียดของปัญหาระหว่างการใช้งานกล่อง IP	26
10	รายละเอียดของปัญหาระหว่างการใช้งานกล่อง IP ภายในที่พักอาศัย	27
11	รายละเอียดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการหาข้อมูลข่าวสาร	27
12	รายละเอียดของความคิดเห็นจากการใช้งานระบบกล่อง IP	28
13	สรุปปัญหาการใช้งานกล่อง IP ที่เกิดขึ้นบ่อยพร้อมวิธีแก้ไขปัญหา	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความสามารถของกล้อง IP เมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์	12
2	กล้อง IP แบบมีสายและไร้สาย	14
3	การเชื่อมต่อของกล้อง IP กับระบบเครือข่ายและผู้ใช้งาน	16
4	การใช้งานระบบ IP Camera โดยประยุกต์ใช้งานกับระบบตรวจจับผู้บุกรุก	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปัจจุบันนั้นปัญหาทางด้านความปลอดภัยทางทรัพย์สิน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการโจรกรรม การลักขโมยต่างๆ ได้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นกว่าในอดีต ซึ่งตามอาคารหรือตึกขนาดใหญ่ก็จะมีการลงทุนติดตั้งและใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ เช่น ในส่วนของระบบกล้องวงจรปิด (CCTV: Close Circuit Television) และบุคคลที่ทำหน้าที่คอยสอดส่องดูแล แต่หากจะมองถึงระบบภายในที่พิกอาศัยที่ระบบรักษาความปลอดภัยนั้น ปัจจุบันจะเห็นได้ว่ายังไม่เป็นที่นิยมในการติดตั้งและใช้งาน เนื่องจากข้อจำกัดในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านเงินทุนและผู้ดูแล ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีผู้คิดค้นระบบตรวจจับผู้บุกรุกสำหรับไว้ใช้งานตามที่พิกอาศัยขึ้น เมื่อเจ้าของบ้านนั้นเปิดระบบตรวจจับผู้บุกรุกทิ้งไว้ ในเวลาที่ไม่มีความจำเป็นต้องอยู่บ้าน เมื่อมีการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ภายในบ้านเกิดขึ้น ระบบจะส่งสัญญาณเตือนออกไป ได้ทั้งในรูปแบบเสียงรบกวนภายในบ้านไปจนถึงการส่ง SMS ออกไปหาเจ้าของบ้านทางมือถือว่ามีผู้บุกรุกเข้ามาในบ้าน แต่โดยตัวระบบเองจะมีข้อจำกัดคือยังมีข้อผิดพลาดในการตรวจจับ (Fault Alarm) อยู่พอสมควร ซึ่งหากเจ้าของบ้านจะกลับมาตรวจดูที่บ้านก่อนจะแจ้งกับทางตำรวจนั้นอาจทำให้ล่าช้าและไม่ทันท่วงทีหากเกิดเหตุขึ้นจริง แต่ครั้งจะให้แจ้งตำรวจทุกครั้งเมื่อมีสัญญาณเตือน ก็อาจทำให้เจ้าหน้าที่ตำรวจเสียเวลาหากเกิดข้อผิดพลาดจากระบบตรวจจับเอง ซึ่งจากเหตุผลตรงนี้เอง ทำให้ในปัจจุบันจึงมีผู้คิดค้นระบบรักษาความปลอดภัยรูปแบบใหม่ขึ้นมาเพิ่มเติม สำหรับเพื่อใช้ดูแลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในบ้านที่เรียกว่าระบบกล้อง IP ขึ้นมา

ระบบกล้อง IP นั้นถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยแนวคิดที่ว่าสามารถติดตั้งใช้งานร่วมกับระบบตรวจจับผู้บุกรุกตามที่พิกอาศัยได้ โดยใช้งบประมาณในการลงทุนและดูแลระบบไม่มาก โดยตัวกล้องเองจำเป็นต้องติดต่อกับระบบเครือข่ายภายในที่พิกอาศัยซึ่งเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เจ้าของบ้านสามารถเข้ามาดูภาพจากกล้อง IP ได้จากทุกที่มีอินเทอร์เน็ต โดยอาจจะเข้าผ่านอินเทอร์เน็ตจากที่ทำงานหรือร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ หรือในกรณีที่อยู่ต่างจังหวัดก็ยังมีเทคโนโลยีในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ผ่านทางมือถือ เช่น Edge หรือ GPRS เป็นต้น และเนื่องจากตามที่พิกอาศัยมักจะมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้อยู่แล้ว ทำให้การดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพวีดีโอที่ถูกถ่ายทอดออกมาจากกล้อง IP ที่ทำการติดตั้งภายในบ้าน สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความละเอียดที่สูง จากตรงนี้เองทำให้เสมือนเราติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดขนาดย่อมไว้ที่บ้านแต่ไม่สิ้นเปลืองแรงงานคนที่จะมาเฝ้าดูภาพจากกล้องตลอดเวลา แต่จะดูเฉพาะเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นเท่านั้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่ทำให้กล้อง IP มีความนิยมเพิ่มขึ้น จากที่เห็นได้ว่าในท้องตลาดมีกล้องหลากหลายรุ่น จากหลายผู้ผลิตมากยิ่งขึ้น ซึ่งบางรุ่นบางยี่ห้อยังสามารถทำงานเป็นระบบตรวจจับผู้บุกรุกภายในตัวกล้องเองได้อีกด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะพบว่าระบบกล้อง IP นั้นคุ้มค่าและเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้เป็นระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย ดังนั้นการศึกษารั้ครั้งนี้จึงเน้นเพื่อศึกษาถึง ข้อดี ข้อจำกัด ตลอดจนผลตอบรับจากผู้ใช้งานระบบ เพื่อใช้ประเมินผลถึงความเหมาะสมในการนำระบบกล้อง IP นั้นมาประยุกต์ใช้กับระบบรักษาความปลอดภัยตามที่พักอาศัย นอกจากนี้ยังศึกษาในส่วนของบริการเสริม ที่สามารถลดข้อจำกัดในส่วนของตัวกล้องเอง ในส่วนของระบบของการบันทึกภาพ เป็นต้น

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาถึงลักษณะและวิธีการ ในการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาใช้งานสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย
2. ประเมินผลของการ ใช้งานกล้อง IP ในระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะและวิธีการ ในการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย
2. ทำให้ทราบถึงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีกล้อง IP ในที่พักอาศัย

#### ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาและประเมินผลสิ่งที่เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาประยุกต์ใช้สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย โดยศึกษาวิธีการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของเทคโนโลยี ความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาใช้งาน ตลอดจนศึกษาข้อดีและข้อเสียที่พบจากการใช้งานจริง โดยมีกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์กับ ผู้พักอาศัยภายในที่พักอาศัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของบ้านเอง รวมถึงไปถึงผู้พักอาศัยท่านอื่นๆ ที่ได้มีส่วนในการใช้งานเทคโนโลยีนี้ โดยจะทำการรวบรวม ข้อมูลตั้งแต่เดือน 1 ตุลาคม พ.ศ.2550 ถึง 31 มกราคม พ.ศ.2551

### นิยามศัพท์

ที่พักอาศัย หมายถึง ตัวเรือนซึ่งปลูกสร้าง ได้แก่ อาคาร บ้านเรือน ที่พัก โรง ที่มณูญย์ จัดสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งรวมถึงบริเวณที่ตั้ง เช่น ลาน บ้าน และ สนาม เป็นต้น

ระบบรักษาความปลอดภัย หมายถึง มาตรการรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันความเสียหายเกี่ยวกับชีวิตและทรัพย์สินที่สามารถเกิดขึ้น ได้ ยกตัวอย่างเช่น มีสายดับเพลิง บันไดหนีไฟ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เป็นต้น

### การตรวจเอกสาร

มัทธนะ และศศิธร (2546) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการระบบรักษาความปลอดภัย โดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและบัตรแถบแม่เหล็ก ซึ่งมีการประยุกต์ใช้งานจริงในปัจจุบันและมีการนิยมนำมาใช้สูง ได้ศึกษาลักษณะการทำงาน ข้อดี ข้อจำกัดของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และบัตรแถบแม่เหล็กทำให้ทราบถึงปัญหา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานโดยวิธีการเก็บรวบรวมจากผู้ดูแลระบบรักษาความปลอดภัยและผู้ใช้ระบบรักษาความปลอดภัย ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่า การใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและบัตรแถบแม่เหล็กช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความปลอดภัย สามารถตรวจสอบการเข้าออกของบุคคล และสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้พบเห็น

ศิริแก้ว และสิริมาศ (2547) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกภาพแบบอนาล็อกและดิจิทัล ศึกษาถึงความจำเป็น เหตุผลความเหมาะสมขององค์กร และการตัดสินใจเลือกระบบรักษาความปลอดภัย ลักษณะและขั้นตอนการทำงาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มีการบันทึกภาพแบบอนาล็อกหรือม้วนเทป เมื่อมีการใช้งานแล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีระยะเวลาในการใช้งานจำกัด การค้นหาข้อมูลทำได้ช้า ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถโอนถ่ายข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทันที ซึ่งต่อมาก็ได้มีการพัฒนามาเป็นระบบการบันทึกภาพแบบดิจิทัลที่สามารถลดข้อเสียบางประการที่เกิดขึ้นจากการบันทึกภาพแบบอนาล็อก แต่ก็มีข้อจำกัดที่ค่อนข้างสูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงสองหัวข้อหลัก โดยหัวข้อแรกจะกล่าวถึงแนวความคิดเกี่ยวกับการประเมินโครงการ กรอบแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง ในส่วนที่สอง จะกล่าวถึงระเบียบวิธีการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การกำหนดและเก็บกลุ่มประชากร และ เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างกรอบแนวคิดซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีการประเมิน ประเภทของการประเมิน หลักเกณฑ์ในการประเมิน ขั้นตอนและวิธีของการประเมิน

#### การประเมิน (Assessment)

การประเมินเริ่มมาจากความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงหลักการและกระบวนการของการจัดการทรัพยากร (Resource Management) ซึ่งการประเมินรูปแบบต่าง ๆ นั้นเป็นการสร้างสมมติฐานอย่างมีระบบ มีจุดมุ่งหมายและเกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาคุณภาพของการวางแผนและการตัดสินใจ (Caldwell, 1988)

#### ประเภทของการประเมิน

การประเมินนั้นเริ่มมาจากเรื่องของสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม (Environment Analysis) แต่การประเมินนั้นยังสามารถมองในรูปแบบอื่นๆ ได้อีกมาก เช่น การประเมินเทคโนโลยี (Technology Assessment) การประเมินสังคม (Social Assessment) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะเน้นในการประเมิน การประเมินแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ (Rossini and Porter, 1983) ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) การประเมินด้านเทคโนโลยี (Technology Assessment: TIA)
- 2) การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Assessment: EIA)
- 3) การประเมินด้านสังคม (Social Assessment: SIA)

การประเมินเทคโนโลยีนั้น เป็นรูปแบบทั่วไปของการประเมิน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์นโยบาย โดยเน้นถึงผลที่จะเกิดขึ้นของการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยี ในการประเมินเทคโนโลยี โดยทั่วไป จะเป็นไปในรูปแบบของการศึกษาวิถีทางโดยการประเมินถึงที่สำคัญของการใช้เทคโนโลยีใหม่ (Finsterbusch, 1980)

การประเมินจะทำการศึกษาวิเคราะห์กันต่อเมื่อการดำเนินโครงการนั้นๆสำเร็จเรียบร้อยไประยะหนึ่งแล้ว สำเร็จไปถึงระยะที่คาดว่าจากการดำเนินโครงการนั้นนอกจากได้ผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยตัวของมันเองแล้วการดำเนินโครงการหรือผลสำเร็จตามโครงการนั้นอาจก่อให้เกิดผลพิเศษอื่นใดตามมา เป็นการค้นหาคำว่าการดำเนินงานและความสำเร็จของโครงการนั้นมีต่อสิ่งอื่น ๆ อย่างไรบ้าง ก่อให้เกิดผลในด้านบวกหรือด้านลบ หรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวทางใหม่ ๆ วิธีการปฏิบัติ หรือวิถีชีวิตใหม่ ๆ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติอย่างใดหรือไม่ เป็นต้น (พรนภา, 2548)

#### หลักการในการประเมิน (Assessment Methodology)

หลักการในการประเมินการเลือกใช้งานกล้อง IP ได้ถูกพัฒนา เพื่อที่จะสร้างความมั่นใจว่าผลจากการประเมินที่ได้ นั้น ประกอบด้วยข้อมูลที่มีระบบ หลักการ และมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกใช้งานกล้อง IP เมื่อเทียบกล้องและระบบรักษาความปลอดภัยในบ้านรูปแบบอื่นๆ ซึ่งหลักการที่ใช้ในการประเมินนั้น มีดังนี้

##### 1. ด้านเทคโนโลยี

เนื่องจากระบบกล้อง IP เอง มีความหลากหลายของรูปแบบและชนิดที่สามารถนำมาเลือกใช้งาน ในส่วนนี้ผู้ศึกษาจึงมองไปยังระบบกล้อง ว่าผู้ใช้งานที่ทำการสำรวจนั้น ใช้งานกล้อง IP ที่มีระบบสื่อสารและตัวของอุปกรณ์นั้นส่งสัญญาณรูปแบบใด ไปจนถึงข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของตัวกล้องที่ใช้งานนั้นความสามารถและคุณสมบัติพิเศษอย่างไรบ้าง

##### 2. ด้านการบริหารและการจัดการใช้งานระบบ

ในหลักการข้อนี้จะมีจุดมุ่งหมายไปตั้งแต่ส่วนของการติดตั้งว่าระบบที่ถูกใช้งานนั้นติดตั้งยากง่ายเพียงใด จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความสามารถมากน้อยเพียงใด จำเป็นถึงขนาดต้องใช้ความสามารถในการติดตั้งจนถึงต้องจ้างบุคคลภายนอกมาติดตั้งหรือไม่ และหากติดตั้งเอง ผู้ติดตั้ง

ประสบปัญหาในการติดตั้งอย่างไรบ้าง นอกจากนี้หลักเกณฑ์ในข้อนี้ยังคำนึงในส่วนของ การดูแล อุปกรณ์ที่ติดตั้ง ไปจนถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้บริหาร จัดการระบบ ว่ามีความสะดวกและความสะดวกง่ายในการ ใช้งานมากน้อยเพียงใดอีกด้วย

ในส่วนของการประเมินการเลือกใช้งาน ยังมองไปถึงส่วนของผลดีและผลเสียต่างๆ ใน การใช้งานระบบ ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของ การลงทุน การบำรุงและการดูแลรักษาระบบ เป็นต้น ซึ่ง ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำมาเพื่อใช้ในการร่วมประเมินในด้านความพึงพอใจและข้อมูลที่ได้ทั้งหมด จะทำให้ทราบถึงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เกิดขึ้นหลังจาก ได้มีการใช้งานระบบกล้อง IP และข้อมูลที่ได้ จากการสำรวจทั้งหมดนั้นจะเป็นตัวประเมินว่าควรจะใช้ระบบรักษาความปลอดภัยรูปแบบอื่น หรือไม่ หรือระบบกล้อง IP นั้นมีข้อควรปรับปรุงอย่างไรบ้าง

### ขั้นตอนและวิธีการประเมิน

การประเมินจะประกอบไปด้วยขั้นตอนในการประเมิน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. สร้างข้อมูลที่อยู่มาถึงสถานะปัจจุบัน
2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

วิธีการที่เป็นที่ยอมรับและนิยมใช้ในการวิเคราะห์ ทั้งทางด้าน การคาดการณ์และ ประเมินผลสามารถจำแนกได้ 8 วิธีใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบบเช็ครายการ (Checklists)
2. ระบบประเมินค่าสิ่งแวดล้อม (Environmental Evaluation)
3. เมตริกซ์ (Matrices)
4. การวิเคราะห์แบบสายใยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Networks)
5. แผนภาพเชิงซ้อน (Overlays)
6. ดัชนีสิ่งแวดล้อม (Environmental Indices)
7. การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร (Cost-Benefit Analysis)
8. การวิเคราะห์แบบจำลองเปรียบเทียบ (Simulation Modeling Workshop)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรอบแนวความคิด

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการประเมินเทคโนโลยี (Technology Assessment) ในหัวข้อการนำเทคโนโลยีกล้อง IP มาประยุกต์ใช้สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย มีกลุ่มเป้าหมายระบบดังกล่าวโดยตรงซึ่งก็คือผู้ที่พักอาศัยภายในบ้าน โดยการศึกษาครั้งนี้จำกัดเฉพาะการประเมินในด้านการใช้งานและส่วนของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสำหรับการลงทุน การดูแลรักษาระบบ หรือค่าใช้จ่ายในส่วนของการบริการเสริมอื่น ๆ เป็นต้น

## ระเบียบวิธีการศึกษา

### การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์เชิงสำรวจ โดยมุ่งศึกษาถึงลักษณะการนำมาใช้งานของกล้อง IP ในระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัย รวมถึงข้อดีและข้อจำกัดจากการใช้งานกล้อง IP เช่น เพิ่มประสิทธิภาพในการสังเกตเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในบ้าน รวมไปถึงรูปแบบของการบันทึกภาพของเหตุการณ์ เป็นต้น

แหล่งข้อมูลที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย ประกอบด้วย

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริงของระบบ ว่าเมื่อนำมาใช้งานแล้วมีผลดี ผลเสียอย่างไร ข้อดีและข้อจำกัดของระบบมีอะไรบ้าง ปัญหาและอุปสรรคในการติดตั้งและใช้งานระบบ รวมไปถึงความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบว่ามีความพึงพอใจในการใช้งานหรือไม่ ตลอดจนสิ่งที่ต้องการให้ปรับปรุงแก้ไขว่าควรจะมีอะไรบ้าง

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ ผลงานวิจัย ตลอดจนบทความ สื่ออินเทอร์เน็ต ข้อมูลจากร้านค้าและผู้ให้บริการ นิตยสาร วารสาร ปรินต์ และวิทยานิพนธ์ รวมทั้งได้แนวความคิดจากปัญหาพิเศษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดกลุ่มประชากร ขนาดประชากรและการเก็บกลุ่มประชากร

ประชากร (Population) การศึกษาครั้งนี้กลุ่มประชากรจะประกอบด้วยผู้ใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัยด้วยกล้อง IP ซึ่งอาจจะเป็นตัวเจ้าของบ้านเอง หรือผู้อาศัยท่านอื่นๆ ภายในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีส่วนร่วมในการใช้งานระบบนี้ ซึ่งมีจำนวน 30 คน โดยเหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยเพราะเทคโนโลยีกล้อง IP เป็นเทคโนโลยีใหม่จึงยังมิได้มีผู้ใช้งานไม่มากนัก

### เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในส่วนของเครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีการดำเนินการสร้างตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ วารสาร เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีกล้อง IP และเทคโนโลยีอื่นที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ADSL, TCP/IP เป็นต้น จากในหอสมุดเพื่อการศึกษาค้นคว้า และนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามได้จากการดัดแปลงแบบสอบถามของงานวิจัยที่ได้รับการรับรองและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ได้ดำเนินการศึกษา โดยรูปแบบของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจะมีเพียง 1 ชุด

โดยแบบสอบถามนี้จะใช้สำหรับผู้ใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัยด้วยกล้อง IP โดยจะใช้ชุดคำถามที่เป็นคำถามที่เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสัมผัสถึงความรู้สึก ข้อดี ข้อเสีย ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนผลลัพธ์ในการใช้งานที่เกิดขึ้นในประจักษ์ใช้ รวมถึงระดับความพึงพอใจและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมต่างๆที่มีให้กับระบบ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ตอน ซึ่งได้แก่

ตอนที่ 1 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกเพียงข้อเดียวเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 คำถามแบบให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นซึ่งจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ หรือแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีและข้อเสีย ปัญหาและอุปสรรคที่ได้รับจากใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัยด้วย IP โดยใช้สเกลลิเคิร์ต (The Likert Scale) ซึ่งแบ่งระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำถามแบบที่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้หลายคำตอบเป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พิกอาศัยด้วย กล้อง IP โดยตอบตามความสามารถ และประสิทธิภาพในการดำเนินงานของระบบในการควบคุมและดูแลความปลอดภัยให้กับที่พิกอาศัย ไม่ว่าจะเป็นบ้าน ทาวน์เฮ้าส์ คอนโดมิเนียม หรือ ห้องพักในอพาร์ทเมนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ลักษณะทั่วไปและการใช้งานของกล้อง IP

#### ประวัติและความเป็นมาของกล้อง IP

ระบบรักษาความปลอดภัยตามที่พักอาศัยนั้น ได้เกิดขึ้นและมีการพัฒนามายาวนานเป็นสิบปี โดยระบบที่พัฒนาขึ้นที่นิยมใช้งานกันมากที่สุดก็คงหนีไม่พ้น ระบบตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor) ซึ่งพัฒนาตั้งแต่สามารถตรวจสอบได้แต่ในลักษณะการเคลื่อนไหวที่เป็นแนวตั้งฉากตรงพอดีกับตัวจับสัญญาณเท่านั้นและทำการแจ้งเตือนได้แค่ส่งเสียงออกไปโดยรอบ จนปัจจุบันระบบตรวจจับการเคลื่อนไหวก็ได้พัฒนาจนสามารถตรวจสอบได้เป็นบริเวณกว้าง ลดข้อจำกัดต่างๆลง นอกจากนี้ระบบยังสามารถแจ้งเตือนไปยังเจ้าของบ้านได้ว่ามีผู้บุกรุกผ่านทางมือถือ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของการโทรออก หรือส่งข้อความ (SMS) แต่สิ่งที่น่าสังเกตคือเมื่อระบบแจ้งเตือนแล้ว สิ่งที่บ้านต้องทำก็คือดูได้ว่าเกิดเหตุร้ายขึ้นในบ้านจริงๆ ก่อนทำการแจ้งตำรวจต่อไป ซึ่งเทคโนโลยีกล้อง IP จะสามารถมาตอบโจทย์ตรงนี้ได้

กล้อง IP เป็นเทคโนโลยีแนวคิดใหม่ของระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับสถานที่ขนาดไม่ใหญ่มาก เช่น ตามที่พักอาศัยต่างๆ ซึ่งไม่ต้องการผู้ดูแลตลอดเวลาและสามารถลงทุนในราคาที่ไม่สูงมาก โดยพัฒนามาจากแนวคิดที่ว่า “Access Anywhere” คือสามารถเข้าถึงภาพจากกล้องได้สะดวกจากทุกที่ ซึ่งระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดและสามารถตอบโจทย์แนวคิดการเข้าถึงตรงนี้ได้ก็คืออินเทอร์เน็ต ซึ่งปัจจุบันถือได้ว่ามีบทบาทมากขึ้นในสังคม โดยทำให้การสื่อสารทั่วโลกนั้นสะดวก รวดเร็วและง่ายสบายกว่าเมื่อก่อนมาก ทำให้รูปแบบการใช้งานกล้อง IP ที่นิยมและง่ายที่สุดก็คงหนีไม่พ้นการเข้าถึงกล้อง IP ผ่านเว็บเบราว์เซอร์นั่นเอง

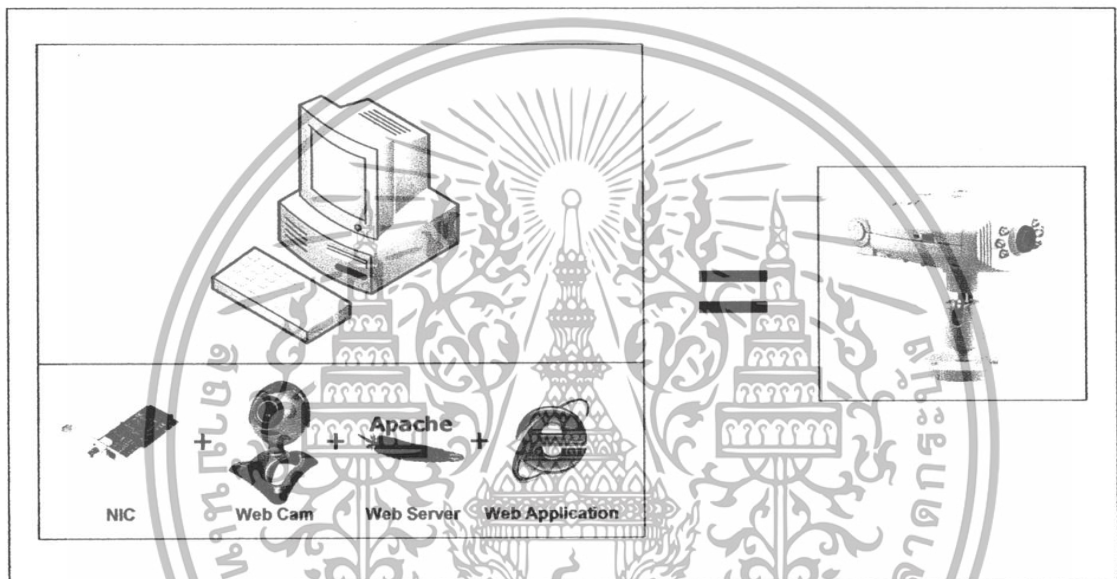
#### หลักการทำงานของกล้อง IP

การทำงานของระบบกล้อง IP มีแนวคิดในการทำงานของอุปกรณ์ที่เป็นแบบ Embedded Device คือการรวมกันฟังก์ชันความสามารถต่างๆ หลายการทำงานของคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยกัน เพื่อจุดประสงค์ในการทำงานเฉพาะอย่างที่ชัดเจน โดยการทำงานในลักษณะที่เป็น Embedded Device นี้เองทำให้อุปกรณ์กล่อง IP นั้นมีข้อดีและข้อได้เปรียบมากกว่าการซื้อคอมพิวเตอร์ที่มีฟังก์ชันการทำงานดังที่จะกล่าวถึงด้านล่างนี้ ทั้งหมดเสียอีก

ภาพด้านล่าง (ภาพที่ 1) จะแสดงฟังก์ชันการทำงานหลักๆที่สำคัญของกล่อง IP เปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันเหล่านี้



ภาพที่ 1 ความสามารถของกล่อง IP เมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์

1. ติดตั้ง Network Interface Card ไม่ว่าจะ เป็นแบบมีสายหรือไร้สาย เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ TCP/IP ได้
2. ติดตั้ง Web Camera หรือเรียกกันทั่วไปว่า Web cam
3. ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์แอปพลิเคชัน จำพวก Apache หรือ IIS เอาไว้
4. ติดตั้งเว็บแอปพลิเคชันที่ให้บริการเข้าถึงกล่อง IP จากหน้าเว็บเพจ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะติดต่อไปยัง Web camera ได้อัตโนมัติ

### ข้อดีและข้อได้เปรียบของกล่อง IP

กล่อง IP มีข้อดีและข้อได้เปรียบที่มากกว่าการติดตั้งคอมพิวเตอร์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ความประหยัด

1.1 ด้านราคารวมของการลงทุนติดตั้ง ราคาถ้อย IP ตามร้านค้าทั่วไปในปัจจุบันก็ถือได้ว่าเริ่มต้นที่ราคาไม่สูงมากเมื่อเทียบกับราคาของการซื้อคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

1.2 ด้านค่าไฟ การติดตั้งคอมพิวเตอร์ย้อมกินไฟมากกว่าการติดตั้งถ้อย IP ซึ่งเป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กโดยปกติอยู่แล้ว

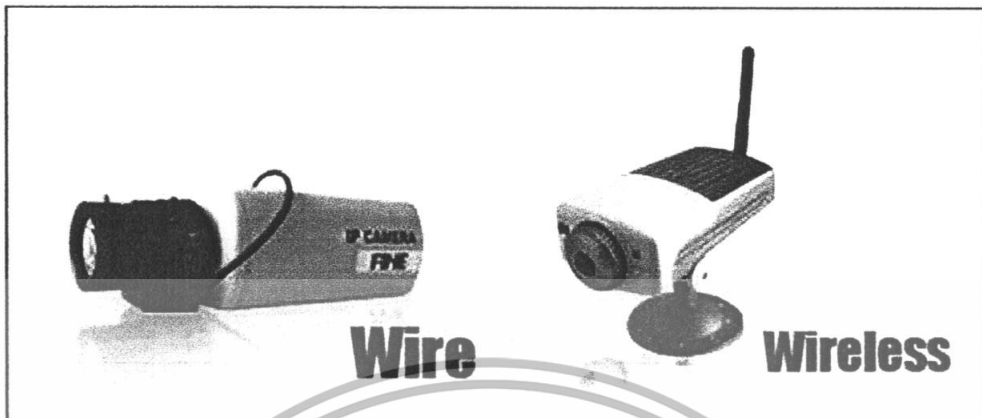
2. การติดตั้งและดูแลรักษาทำได้ง่ายกว่า เพราะถ้อย IP นั้นเหมือนกับการซื้ออุปกรณ์ชิ้นเดียวที่ติดตั้งและลงซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันที่จำเป็นให้พร้อม แต่การติดตั้งด้วยคอมพิวเตอร์นั้นผู้ใช้งานจำเป็นต้องติดตั้งสิ่งจำเป็นในการใช้งานที่กล่าวไปข้างต้นทั้งหมดเอง ซึ่งในกรณีเวลาที่อุปกรณ์มีปัญหา นั้นถ้อย IP สามารถติดต่อไปยังผู้ขายโดยตรงได้เลย กลับกับการติดตั้งคอมพิวเตอร์ซึ่งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์หลายๆอย่างมาจากต่างร้านค้า ต่างผู้ผลิตกัน ซึ่งเป็นการยากหากจะตรวจสอบเมื่อมีปัญหาเป็นที่อุปกรณ์ใด

3. ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน ที่ช่วยให้การเข้าถึงภาพจากถ้อยทำได้ง่ายกว่า เพราะระบบถ้อย IP ส่วนใหญ่จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ในตัวทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงได้ในทันทีผ่านเว็บเบราว์เซอร์ แต่ในกรณีของการติดตั้งคอมพิวเตอร์นั้นการที่จะเขียนเว็บแอปพลิเคชันให้ใช้งานได้จริงและมีความปลอดภัยค่อนข้างยุ่งยากและต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ ซึ่งจากจุดอ่อนตรงนี้อาจทำให้ผู้ที่ติดตั้งแบบคอมพิวเตอร์นั้นหันไปใช้วิธีอื่นในการเข้าถึงภาพจากถ้อย เช่น Remote Desktop ซึ่งปลอดภัยน้อยกว่าและยุ่งยากในการเข้าถึงมากกว่า เนื่องจากการทำ Remote Desktop นั้นเสี่ยงในการที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูก Compromised จากผู้บุกรุกได้ง่ายกว่ารูปแบบของ Web Access และ ยุ่งยากในหลายกรณีเช่น ใช้เครื่องจากที่ทำงานซึ่งปกติจะใช้งานอินเทอร์เน็ตได้แต่โปรโตคอล HTTP ผ่านการจำกัดทาง Web Proxy ซึ่งทำให้การ Remote Access จากที่ทำงานนั้นไม่สามารถทำได้

## ประเภทและชนิดของการเชื่อมต่อของถ้อย IP

การเชื่อมต่อของถ้อย IP ในระบบเครือข่ายนั้นจะเหมือนกับการเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์กับระบบเครือข่าย TCP/IP ปกติ โดยประเภทของการเชื่อมต่อจะมี 2 แบบ (ภาพที่ 2) ได้แก่ แบบมีสาย (ภาพที่ 2ก) และ ไร้สาย (ภาพที่ 2ข) โดยในแต่ละแบบก็มีข้อดีและข้อเสียในตัวของตัวเอง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก. กล้อง IP แบบมีสาย

ข. กล้อง IP แบบไร้สาย

ภาพที่ 2 กล้อง IP แบบมีสายและไร้สาย

### 1. แบบมีสาย (Wire Connection)

แบบมีสายเองจะใช้สายแลนทั่วไปที่มีพอร์ตเป็น RJ-45 ในการเชื่อมต่อเข้าไปยัง Router หรือ Switch ซึ่งราคาของแบบนี้ก็นับค่อนข้างถูกกว่าแบบไร้สาย แต่ข้อจำกัดที่สำคัญของมันก็คือการเดินสายนั่นเอง ในกรณีที่ต้องการติดตั้งกล้อง IP มากกว่า 1 ตัว ภายในบ้าน จำเป็นที่จะต้องมีค่าใช้จ่ายค่าเดินสายสัญญาณ ซึ่งปกติแล้วการติดตั้งกล้องประเภทรักษาความปลอดภัยนี้จำเป็นจะต้องซ่อนตัวกล้องให้มิดชิดที่สุด แต่การเดินสายหากเก็บสายได้ไม่ดีอาจทำให้เสี่ยงต่อการสังเกตเห็นของผู้ประสงค์ร้ายได้ โดยระยะทางการเดินสายที่ไกลสุด ประมาณ 100 เมตร ตามข้อจำกัดของอีเธอร์เน็ตเอง ซึ่งข้อจำกัดนี้จะสามารถแก้ไขได้โดยการติดตั้งอุปกรณ์จำพวก Repeater เพื่อเพิ่มความแรงและสมบูรณ์ของสัญญาณได้ (ภาพที่ 2ก)

### 2. แบบไร้สาย (Wireless Connection)

แบบไร้สายจะลดข้อจำกัดในการเดินสายของแบบมีสายลงแต่จะเพิ่มข้อเสียในด้านราคาที่ต้องลงทุนเพิ่มขึ้น แต่ในกรณีที่ผู้ใช้งานจะติดตั้งมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป จะนิยมลงทุนซื้อกล้อง IP แบบนี้มากกว่า เนื่องจากความสะดวกในการติดตั้งเพราะไม่ต้องเดินสายสัญญาณนั่นเอง โดยแบบไร้สายเองก็มีข้อจำกัดเรื่องระยะทางเช่นเดียวกัน แต่ระยะที่ได้ไม่แน่นอนแล้วแต่อุปกรณ์ในแต่ละรุ่นไม่ว่าจะเป็นจากตัวกล้องเอง หรือจาก Access Point ที่กระจายสัญญาณให้ ในกรณีที่สัญญาณอ่อนเนื่องจากระยะทาง (ภาพที่ 2ข) ก็อาจแก้ไขได้โดยติดตั้ง Access Point ในรูปแบบการทำงาน WDS (Wireless Distribution System) เพิ่มเพื่อทำตัวเสมือนกับเป็น Repeater ในการติดตั้งรูปแบบมีสายนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการติดตั้ง การใช้งานและข้อจำกัดของกล้อง IP

### การติดตั้ง IP Camera เข้ากับระบบเครือข่ายภายในที่พักอาศัย

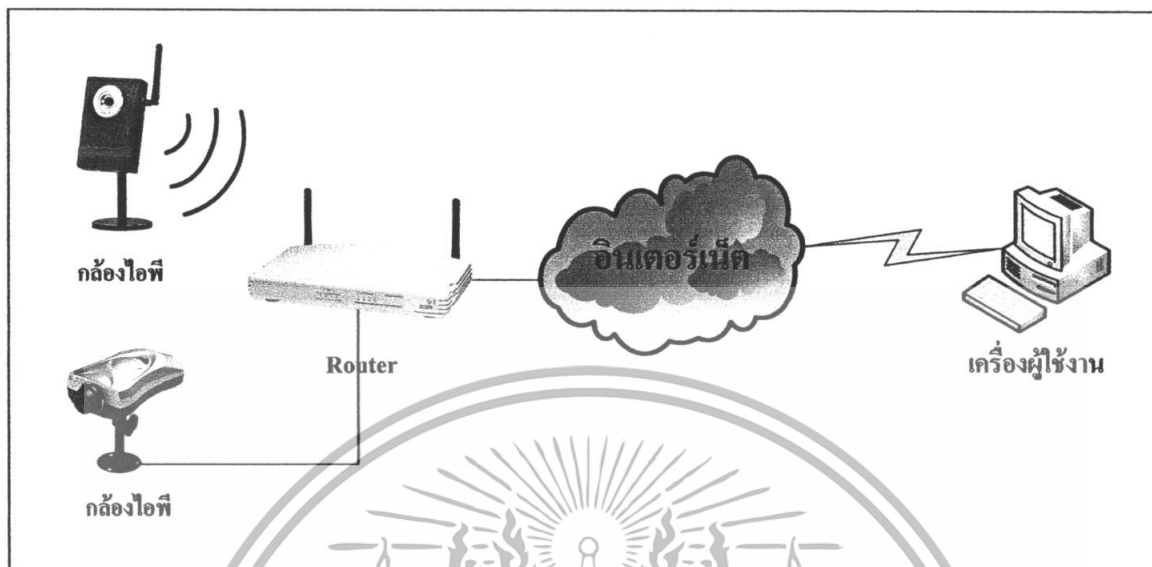
ขั้นตอนแรกเริ่มก่อนการติดตั้ง IP Camera เข้ากับระบบเครือข่ายของที่พักอาศัยนั้น คือการพิจารณาประเภทของกล้องที่จะนำมาใช้งานก่อนว่าเป็นแบบไร้สายหรือมีสาย และความต้องการติดต่อไปยังอินเทอร์เน็ตด้วยการเชื่อมต่อ รูปแบบใด ซึ่งเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้นปัจจุบันมีหลากหลายไม่ว่าจะเป็น ADSL, ISDN และแบบ Cable ซึ่งในปัจจุบันรูปแบบที่นิยมที่สุดเพราะมีความคุ้มค่ากับราคาที่จ่ายออกไปนั่นก็คือ ADSL นั่นเองหรือหากต้องการติดตั้งให้เป็นระบบปิดไม่เชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ตภายนอกก็สามารถทำได้เช่นกัน

การติดตั้งในระบบเปิดหรือปิด สิ่งที่ต้องดูเป็นอันดับแรกก็คือ Router เนื่องจากเป็นอุปกรณ์เครือข่าย TCP/IP ที่ทำหน้าที่ Routing ซึ่งขาดไม่ได้หากต้องการติดตั้งระบบเครือข่าย (ในที่นี้จะไม่กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับ Router เนื่องจากมีรายละเอียดค่อนข้างมาก จึงขอละไว้) ซึ่งในกรณีติดตั้งแบบมีสายนั้นควรเลือก Router รุ่นที่มีพอร์ต RJ-45 เพื่อการใช้งานขั้นต่ำประมาณ 4 พอร์ตขึ้นไป (ซึ่ง Router ที่มีพอร์ตจำนวนมากนี้ก็เหมือนกับรวมความสามารถของ Switch ไว้ในตัว ซึ่งรายละเอียดจะไม่ขอกล่าวเพิ่มเติมในส่วนนี้เช่นกัน)

ส่วนการเชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้ใช้งานอาจจะเลือก Router ที่เป็น All-in-One Device คือมีความสามารถของ ADSL Modem, Router และ Switch รวมกันนั่นเอง โดยปัจจุบัน All-in-One Device ที่นิยมก็มักจะสามารถใช้งานเครือข่ายไร้สายมาด้วย

นอกจากนี้ยังมีเรื่องของ Bandwidth การใช้งาน Internet เพราะเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดความละเอียดและคุณภาพของภาพที่ได้จากกล้อง IP นอกจากนี้ปัจจัยเรื่องความสามารถของตัวกล้องเอง ซึ่งเป็นเรื่องปกติของข้อจำกัด Video Streaming ซึ่งความเร็วอินเทอร์เน็ตที่แนะนำสำหรับการใช้งาน IP Camera นั้น ถ้าเป็น ADSLควรมีความเร็วตั้งแต่ 256/128 kbps ขึ้นไป แต่หากจะให้ภาพที่ได้มีความคมชัดและคุณภาพที่ดีแล้วควรที่จะเลือกความเร็วที่มากกว่า 1024/512 kbps ขึ้นไป เหตุผลที่จำเป็นต้องติดตั้งความเร็วอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงถึง 1024/512 kbps ขึ้นไป ก็เนื่องจากข้อจำกัดของเทคโนโลยี ADSL แม้ความเร็วที่ดาวน์โหลดได้จะสูงถึง 1024kbps แต่ความเร็วในการอัปโหลดจะมีเพียงครึ่งเดียวเท่านั้น นั่นก็คือ 512kbps เท่านั้น ซึ่งความเร็วในการอัปโหลดนี้เองจะเป็นตัวกำหนดว่าจะส่งภาพออกไปได้ด้วยความเร็วหรือมีความละเอียดได้เท่าใด ซึ่งระบบที่สมบูรณ์หลังจากติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะมีการเชื่อมต่อของกล้อง IP กับระบบเครือข่ายและผู้ใช้งานดังภาพด้านล่าง (ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การเชื่อมต่อของกล้อง IP กับระบบเครือข่ายและผู้ใช้งาน

### วิธีการเข้าถึงเพื่อดูภาพและข้อจำกัดในการใช้งาน

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ากรณีที่เข้าไปดูภาพยังที่กล้องนั้น จำเป็นที่จะต้องเข้าถึงจากเว็บเบราว์เซอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งแน่นอนว่าผู้ใช้งานจำเป็นต้องรู้ IP ที่ได้รับจากการทำ DHCP Assignment จาก ISP ก่อนจึงจะเข้าไปใช้งานได้ ซึ่งหมายเลข IP ที่ได้นั้นจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ทุกครั้งที่มีการเชื่อมต่อ เข้าสู่อินเทอร์เน็ตใหม่ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ต้องเชื่อมต่อใหม่ก็มีได้หลายกรณี ไม่ว่าจะเป็นรอบ Routine ซึ่งทาง ISP จะทำการตัดการเชื่อมต่อทิ้งทุก 1 หรือ 2 วัน เป็นต้น

ด้วยเหตุผลเรื่องความยุ่งยากในการจดจำหมายเลข IP นี้เองทำให้เกิดวิธีแก้ไขขึ้นมาทั้งหมด 3 แบบด้วยกัน ดังนี้

#### 1. ใช้บริการ ADSL แบบ Static IP Address จาก ISP

การใช้งานแบบ Static IP Address นั้นจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบ Dynamic IP ประมาณ 4-5 เท่าของราคาปกติ ซึ่งถือได้ว่ามีราคาสูงมาก แต่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาตามมาเช่นการเปลี่ยนของหมายเลข IP ทุกครั้งที่มีการเชื่อมต่อใหม่ ทำให้ค่อนข้างง่ายต่อการจดจำคือจำเพียงครั้งเดียว ซึ่งหากการจำเลข IP ยุ่งยากเกินไป อาจจะประยุกต์ใช้งานโดยการไปสมัคร Domain Name ซึ่งอาจจะต้องเสียค่าบริการเป็นรายปีเพิ่มเติมอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้บริการ Dynamic Domain Name System (DDNS)

การใช้งาน DDNS นั้นส่วนใหญ่จะมีบริการฟรีอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นพวก no-ip.com เป็นต้น ทำให้สามารถเข้าถึงที่กล้อง IP ได้โดยไม่ต้องจดจำ IP แต่เมื่อมีการเชื่อมต่อใหม่ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องไปทำการแก้ไขที่เว็บ ให้บริการ DDNS ว่าตอนนี้ได้เปลี่ยนหมายเลข IP แล้ว ซึ่งตรงนี้นี่เองก็ถือได้ว่าไม่ได้แก้ปัญหาเมื่อเกิดกรณี Connection lose จนต้องเชื่อมต่อใหม่

ดังนั้นทางเว็บให้บริการ DDNS อย่าง no-ip.com จึงได้หาทางแก้ไขโดยผู้รับบริการจำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติมและเปิดคอมพิวเตอร์อยู่ตลอดเวลา ซึ่งการทำงานก็จะเป็นแบบมีการ Synchronize กันตลอดเวลาระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายของภายในบ้านกับ DNS Server ที่ผู้ให้บริการ DDNS ทำให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องแก้ไขเอง นอกจากนี้การใช้ DDNS ที่ไม่ต้องเสียบริการนี้เองทำให้สามารถใช้ร่วมกับแบบแรกได้ในกรณีที่ไม่ต้องเสียเงินรายปีค่า Domain Name เอง

3. ใช้บริการเสริมจากผู้ให้บริการกล้อง IP

ผู้ให้บริการกล้อง IP บางแห่งนั้นจะทำการรวมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้งานรูปแบบของ DDNS เข้าไว้ด้วย ดังนั้นเมื่อผู้ใช้บริการไปซื้อกล้อง IP ก็จะได้ Domain Name สำหรับใช้เข้าถึงกล้อง IP และตัวกล้องเองจะทำหน้าที่ Synchronize ไปยัง DNS ของผู้ให้บริการเองว่าตอนนี้ IP ที่ได้รับมาจาก ISP เป็นอะไร เหมือนกับการใช้งาน DDNS ที่คอมพิวเตอร์จะเป็นคนทำหน้าที่นี้

**รูปแบบการตรวจจับผู้บุกรุก**

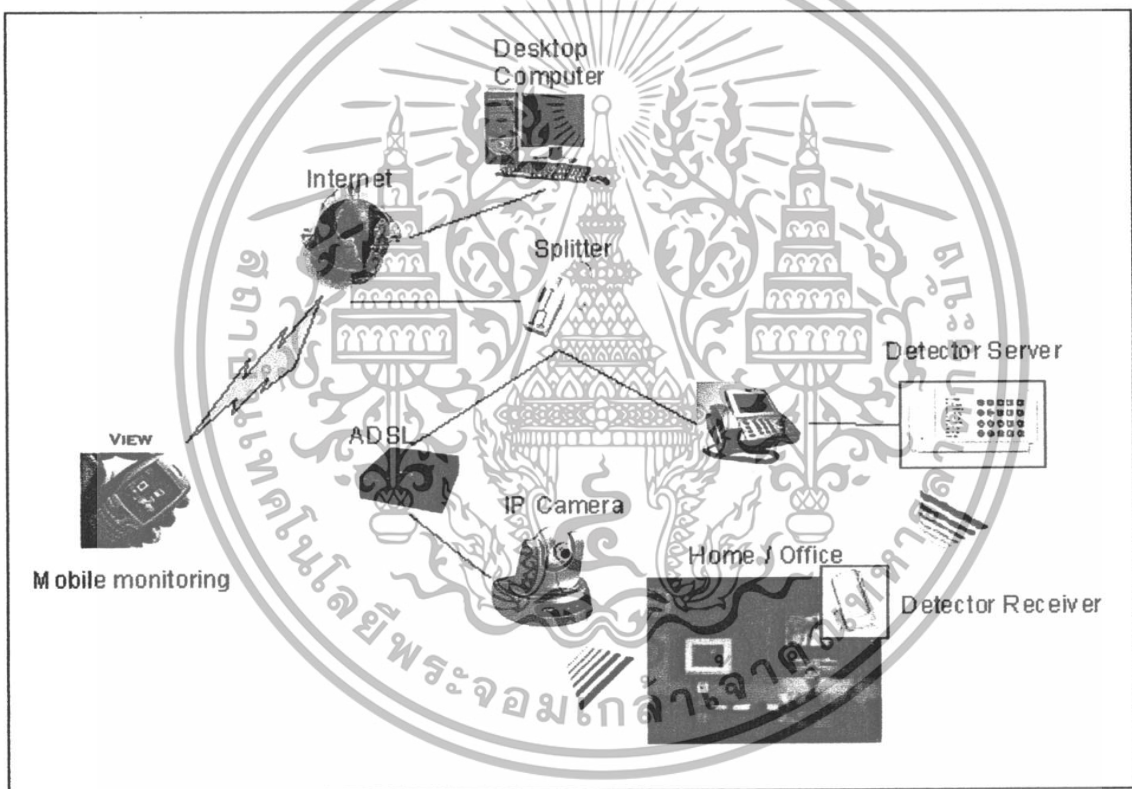
โดยทั่วไปแล้วกล้อง IP รุ่นแรกๆนั้นจะไม่มีระบบตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection Sensor) เพื่อตรวจจับผู้บุกรุกได้เองแต่ต้องการติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกเพิ่มเติมดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นในส่วนของประวัติ แต่ในรุ่นใหม่นั้นกล้องจะมีเซนเซอร์ตรวจจับได้ด้วยตัวเองแล้ว ซึ่งในแต่ละแบบก็มีข้อดีข้อเสียในตัวเอง ดังนี้

**แบบประยุกต์ใช้งานกับระบบตรวจจับผู้บุกรุก**

ระบบตรวจจับจริงๆแล้วก็มีอยู่หลายรูปแบบ แต่ในที่นี้เองจะขอสรุปแบบพื้นฐานของระบบนี้ (ภาพที่ 4) ขึ้นมาอธิบาย โดยการทำงานของระบบจะแยกเป็นอุปกรณ์ 2 ชนิดได้แก่

1. Detector Receiver ใช้ระบบคลื่นสัญญาณอินฟราเรดโดยจะทำการตรวจเช็คอุณหภูมิห้อง ซึ่งถ้าเกิดสามารถตรวจจับว่าอุณหภูมิห้องมีความแตกต่างกันแล้ว ตัว Detector Receiver จะทำการส่งสัญญาณ ไปให้กับ Detector Server

2. Detector Server เป็นเครื่องบันทึกเบอร์โทรศัพท์มือถือที่จะติดต่อเมื่อเกิดเหตุจากการตรวจจับจากอุปกรณ์ Detector Receiver โดยการติดตั้ง Detector Server จะต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์บ้าน ซึ่งเมื่อ Detector Server ได้รับสัญญาณจาก Detector Receiver แล้วก็จะทำการหมุนเบอร์โทรศัพท์มือถือ และส่งสัญญาณผ่านสัญญาณโทรศัพท์บ้าน ไปแจ้งเตือนยังเบอร์โทรศัพท์มือถือนั่นเอง



ภาพที่ 4 การใช้งานระบบ IP Camera โดยประยุกต์ใช้งานกับระบบตรวจจับผู้บุกรุก

เมื่อได้รับการแจ้งเตือนแล้วเจ้าของบ้านอาจจะทำการเข้าถึงเพื่อมาดูภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่กล้อง IP จากเว็บเบราว์เซอร์ในคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตปกติหรือผ่าน EDGE หรือ GPRS ในกรณีเชื่อมต่อผ่านมือถือก็ได้ โดยการติดตั้งรูปแบบนี้จะมีข้อดีตรงที่ราคากล้อง IP นั้นจะมีราคาไม่สูงมาก การใช้งานเรียกได้ว่าจะแยกระบบกัน หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบหนึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่ออีกระบบอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แน่นอน นอกจากนี้รูปแบบการแจ้งเตือนก็สามารถไปยังมือถือได้ทันทีต่างกับระบบต่อไปที่จะกล่าวถึง แต่ข้อเสียก็คือต้องลงทุนส่วนระบบตรวจจับผู้บุกรุกเพิ่มเติม ซึ่งตัวระบบตรวจจับนี้เองจะมีราคาค่อนข้างสูงพอสมควร

ส่วนการใช้งานระบบตรวจจับเองจะไม่ซับซ้อน โดยเมื่อไม่มีบุคคลอยู่ภายในบ้านเจ้าของบ้านเพียงกดปุ่มจากรีโมท เพื่อให้ Detector Receiver ทำงานเท่านั้น และเมื่อเข้าบ้านก็ทำการปิดโดยการกดรีโมทอีกครั้ง

### แบบใช้งานกล้อง IP ที่มีระบบ Motion Detection ในตัว

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นว่ากล้อง IP รุ่นใหม่ๆ จะมี Motion Sensor ในตัวทำให้การตรวจจับสามารถทำได้จากตัวกล้องเอง แม้จะมีข้อดีตรงที่ไม่ต้องลงทุนติดตั้งระบบตรวจจับเพิ่มเติม แต่จะส่งผลทำให้เกิดความยุ่งยากขึ้นต่อการใช้งาน เช่น ก่อนเจ้าของบ้านจะออกจากบ้านในกรณีไม่มีคนอยู่ เจ้าของบ้านก็ต้องเข้าถึงกล้องผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อไปตั้งค่าให้กล้องทำงาน ซึ่งตรงนี้นี่เองค่อนข้างยุ่งยาก โดยลองนึกภาพกรณีเมื่อมาถึงบ้าน เจ้าของต้องทำการหยิบ Laptop/Notebook ของตนเองออกมาก่อนแล้วทำการ Disable Motion Sensor Mode นี้ถึงก่อนจึงจะเข้าบ้านได้ ซึ่งถือว่าค่อนข้างที่จะไม่สะดวกพอสมควร ยิ่งเป็นระบบที่ติดตั้ง Router แบบไม่มี function Wireless หรือทำการติดตั้ง Access Point เองไว้ ก็จะต้องก่อให้เกิดความยุ่งยากขึ้นไปอีก

นอกจากนี้รูปแบบการแจ้งเตือนย่อมจะเปลี่ยนไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ไม่ผ่านทางโทรศัพท์แบบเดิม ส่วนใหญ่จะเป็นการแจ้งผ่าน E-Mail หรือ FTP Upload ภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ส่งไปทาง E-Mail ที่กำหนดไว้ ซึ่งการแจ้งเตือนนี้จะมีประโยชน์ต่อเมื่อผู้ใช้งานระบบอยู่บนคอมพิวเตอร์และเปิดโปรแกรมพวก Mail Manager หรือ เปิดพวก Webmail อยู่เท่านั้น ซึ่งจะทำให้การแจ้งเตือนล่าช้าและไม่สะดวก

ซึ่งจากเหตุผลทั้งหมดข้างต้นทำให้การใช้งานในแบบแรกแม้จะต้องลงทุนเพิ่มเติมแต่ความยุ่งยากในการใช้งานน้อยกว่า ได้รับความนิยมนมากกว่าแบบที่สองนั่นเอง

### ระบบการบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ระบบการบันทึกภาพเองปัจจุบันสามารถทำได้เพียงการติดตั้งคอมพิวเตอร์เพื่อใช้บันทึกภาพเท่านั้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการทวนปัญหาที่เกิดขึ้นที่กล่าวข้างต้นของบทนี้ นั่นก็คือต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทำการเปิดเครื่องตลอดเวลา แต่จะเห็นผลกับกรณีที่มีการติดตั้งกล้องจำนวนมาก โดยเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ซึ่งแนวโน้มในอนาคตน่าจะเป็นการให้บริการบันทึกภาพออนไลน์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นทางเลือกที่ดูเหมาะสมที่สุดเนื่องจาก โดยการบันทึกภาพนั้นควรจะบันทึกแค่เกิดเหตุขึ้นเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการสิ้นเปลือง Storage ในการเก็บภาพ แต่ระบบการบันทึกภาพออนไลน์ นั้นในปัจจุบันก็ยังไม่มีบริการจริงแต่อย่างใด มีแต่เพียงแนวคิดที่ถูกนำมาเสนอเท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

เนื้อหาหลักในบทนี้จะว่าด้วยผลการศึกษาโดยสรุปในเรื่องของ การประเมินผลการใช้งานของ กล้อง IP สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย ผู้ศึกษาได้เลือกวิธีการศึกษาโดยทำการออกแบบสอบถามสำหรับผู้ใช้งานกล้อง IP ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวจะมุ่งประเด็นการศึกษาไปยังการประเมินการใช้งานเป็นหลัก พร้อมทั้ง ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะ นำ ดิชม รวมไปถึงแนวทางปรับปรุงและแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการใช้งานกล้อง IP โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้งานภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผลการศึกษาทั้งหมดนั้น ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้งานกล้อง IP จำนวน 30 ราย ทั้งนี้ในส่วนของผลการศึกษาที่ได้ จะถูกนำเสนอในรูปแบบตารางพร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา

การนำเสนอข้อมูลในส่วนของผลการศึกษาจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักตามประเภทของ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย และ ความคิดเห็นจากการใช้งานระบบข้อมูลและการจัดทำรายงานผ่านระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังมีส่วนของการประเมินผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษาตามเนวกรอบความคิดที่ได้กำหนดไว้

#### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานกล้อง IP ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 66.67 กว่าร้อยละ 60.00 มีอายุอยู่ระหว่าง 28 – 37 ปี รองลงมาคืออายุอยู่ระหว่าง 38 – 47 ปี ร้อยละ 20 และน้อยที่สุดช่วงอายุ 48 – 57 ปี ร้อยละ 6.67 มีเพียง ร้อยละ 16.67 เท่านั้นที่จบการศึกษามัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า และพบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน ร้อยละ 63.33 รองลงมาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 30 และน้อยที่สุดประกอบอาชีพรับราชการ ร้อยละ 6.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 1 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ใช้งาน

คุณสมบัติ	ร้อยละ
<b>เพศ</b>	
ชาย	66.67
หญิง	33.33
<b>อายุ</b>	
น้อยกว่า 25 ปี	13.33
25 - 34 ปี	60.00
35 - 44 ปี	20.00
มากกว่า 45 ปี	6.67
<b>ระดับการศึกษา</b>	
มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า	13.33
ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา	3.33
ปริญญาตรี	66.67
สูงกว่าปริญญาตรี	16.67
<b>อาชีพ / ตำแหน่ง</b>	
รับราชการ	6.67
ธุรกิจส่วนตัว	30.00
พนักงานบริษัทเอกชน	63.33

### ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

#### การติดตั้งและการใช้งานระบบกล้อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ใช้งานกล้อง IP 1 ปี ร้อยละ 43.33 รองลงมา มีประสบการณ์ใช้งาน 2 ปี ร้อยละ 36.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2 ร้อยละของการติดตั้งและการใช้งานระบบกล้อง IP

การติดตั้งและการใช้งานระบบกล้อง IP	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	6.67
1 ปี	43.33
2 ปี	36.67
มากกว่า 2 ปี	13.33
รวม	100.00

### รูปแบบการเชื่อมต่อกล้อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่ใช้กล้อง IP ในแบบมีสาย ร้อยละ 93.33 และไม่มีสาย ร้อยละ 6.67 (ตารางที่ 3)

### ตารางที่ 3 ร้อยละของรูปแบบการติดตั้งกล้อง

รูปแบบการเชื่อมต่อกล้อง	ร้อยละ
มีสาย	93.33
ไร้สาย	6.67
รวม	100.00

### จำนวนกล้อง IP ที่ใช้งาน

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 ใช้กล้อง IP จำนวน 1 เครื่อง รองลงมาร้อยละ 33.33 ใช้กล้อง IP จำนวน 2 เครื่อง (ตารางที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4 ร้อยละของจำนวนกล้อง IP ที่ใช้งาน

จำนวนกล้อง IP ที่ใช้งาน	ร้อยละ
1 เครื่อง	66.67
2 เครื่อง	33.33
รวม	100.00

#### จำนวนครั้งที่ใช้งานกล้อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่ร้อยละ 40 ใช้งานกล้อง IP 65 – 78 ครั้งต่อเดือน รองลงมาใช้งานกล้อง IP 79 – 93 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 23.33 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานกล้อง IP น้อยที่สุด 50 – 64 ครั้ง ร้อยละ 16.67 (ตารางที่ 5)

#### ตารางที่ 5 ร้อยละของจำนวนครั้งที่ใช้งานกล้อง IP

จำนวนกล้อง IP ที่ใช้งาน	ร้อยละ
35 – 49 ครั้ง	20.00
50 – 64 ครั้ง	16.67
65 – 78 ครั้ง	40.00
79 – 93 ครั้ง	23.33
รวม	100.00

#### วิธีติดตั้งระบบกล้อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.33 จ้างบริษัท / ผู้ชำนาญมาติดตั้ง และร้อยละ 16.67 ทำการติดตั้งด้วยตนเอง (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 6 ร้อยละของวิธีการติดตั้งกล่อง IP

วิธีการติดตั้งกล่อง IP	ร้อยละ
จ้างบริษัท / ผู้ชำนาญมาติดตั้ง	83.33
ติดตั้งด้วยตนเอง	16.67
รวม	100.00

#### ปัญหาที่ประสบจากการติดตั้งด้วยตนเอง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล่อง IP ส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการตั้งค่าการใช้งานอุปกรณ์เครือข่าย (โมเด็ม, เราเตอร์) ร้อยละ 83.33 และมีเพียง ร้อยละ 66.67 มีปัญหาจากการตั้งค่าเกี่ยวกับการใช้งานกล่อง IP (ตารางที่ 7)

#### ตารางที่ 7 ร้อยละของปัญหาในการติดตั้งระบบด้วยตนเอง

ปัญหาการติดตั้งระบบด้วยตนเอง	ร้อยละ
ปัญหาในการตั้งค่าการใช้งานอุปกรณ์เครือข่าย	83.33
ปัญหาในการตั้งค่าเกี่ยวกับการใช้งานกล่อง IP	66.67

หมายเหตุ เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

#### การติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยอื่นนอกจากกล่อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล่อง IP ไม่มีกรติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยอื่น

#### ปัญหาที่พบระหว่างการใช้งานระบบกล่อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล่อง IP ที่พบปัญหาระหว่างการใช้งานมีจำนวน ร้อยละ 83.33 ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 16.67 ไม่พบปัญหาระหว่างการใช้งาน (ตารางที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 8 ร้อยละของปัญหาการใช้งานระบบกล้อง IP

ปัญหาที่พบระหว่างการใช้งาน	ร้อยละ
เคยพบปัญหา	83.33
ไม่เคยพบปัญหา	16.67
รวม	100.00

#### จำนวนครั้งที่พบปัญหาระหว่างการใช้งานกล้อง IP

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ได้พบปัญหาระหว่างการใช้งานมากกว่า 2 ครั้ง / เดือน มีจำนวน ร้อยละ 40.00 รองลงมาพบปัญหา 2 ครั้ง / เดือน ร้อยละ 33.33 ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 26.67 ได้พบปัญหาระหว่างการใช้งาน 1 ครั้ง / เดือน (ตารางที่ 9)

### ตารางที่ 9 ร้อยละของปัญหาระหว่างการใช้งานกล้อง IP

จำนวนครั้งที่พบปัญหาการใช้งาน	ร้อยละ
1 ครั้ง	26.67
2 ครั้ง	33.33
มากกว่า 2 ครั้ง	40.00
รวม	100.00

#### ปัญหาใดบ้างที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานกล้อง IP ภายในที่พักอาศัย

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่มีปัญหาระบบเครือข่ายภายนอก มีจำนวน ร้อยละ 63.33 รองลงมามีปัญหาระบบเครือข่ายภายในใช้การไม่ได้ มีจำนวน ร้อยละ 16.67 ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 20.00 ได้พบปัญหาความไม่เสถียรเนื่องจากตัวซอฟต์แวร์ภายในตัวกล้อง IP เอง (ตารางที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 10 ร้อยละของปัญหาระหว่างการใช้งานกล้อง IP ภายในที่พักอาศัย

ปัญหาระหว่างการใช้งานกล้อง	ร้อยละ
ปัญหาระบบเครือข่ายภายนอก	63.33
ปัญหาระบบเครือข่ายภายใน	16.67
ปัญหาความไม่เสถียรเนื่องจากตัวซอฟต์แวร์ภายในตัวกล้อง IP	20.00
รวม	100.00

#### การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้กล้อง IP ส่วนใหญ่เมื่อพบปัญหาที่เกิดจากการใช้งานแก้ไขโดยการสอบถามทางโทรศัพท์กับพนักงานผู้ดูแลระบบ มีจำนวน ร้อยละ 83.33 ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 16.67 แก้ไขโดยการขอคำแนะนำการใช้งานจากผู้ใช้งานคนอื่น (ตารางที่ 11)

### ตารางที่ 11 ร้อยละการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการหาข้อมูลข่าวสาร

การแก้ปัญหาโดยหาข้อมูลจากแหล่งอื่น	ร้อยละ
การสอบถามทางโทรศัพท์กับพนักงานผู้ดูแลระบบ	83.33
การแนะนำการใช้งานจากผู้ใช้งานคนอื่น	16.67
รวม	100.00

### ความคิดเห็นจากการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

ในการส่วนของความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบกล้อง IP สำหรับระบบความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ชั้น คือ มากที่สุด (มีค่าเท่ากับ 5) มาก (มีค่าเท่ากับ 4) ปานกลาง (มีค่าเท่ากับ 3) น้อย (มีค่าเท่ากับ 2) และน้อยที่สุด (มีค่าเท่ากับ 1) และข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนและค่าร้อยละ ซึ่งผลการศึกษาจะบ่งบอกถึงความคิดเห็นตามหมวดหมู่ของความสำคัญที่เกิดจากการใช้งานด้านต่างๆ ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ การใช้งาน และการติดตั้งและการดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ร้อยละของความคิดเห็นจากการใช้งานระบบกล้อง IP

ความสำคัญ	ระดับความสำคัญ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย
<b>การเข้าสู่ระบบ</b>						
การล็อกอินเข้าสู่ระบบสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว	10.00	66.67	23.33	0.00	0.00	3.86
การเข้าใช้งานของผู้ใช้งานและความปลอดภัยต่อระบบ	66.67	20.00	13.33	0.00	0.00	4.53
<b>การใช้งาน</b>						
ค่าติดตั้งของระบบสามารถทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก	16.67	50.00	33.33	0.00	0.00	3.83
ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	10.00	60.00	30.00	0.00	0.00	3.80
ภาพที่ได้จากตัวกล้องมีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งาน	20.00	66.67	13.33	0.00	0.00	4.06
ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	33.33	60.00	6.67	0.00	0.00	4.27
<b>การติดตั้งและการใช้งานระบบ</b>						
ความเหมาะสมของจำนวนเงินที่ใช้การลงทุน	33.33	50.00	16.67	0.00	0.00	4.17
ติดตั้งได้ง่าย โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	26.67	33.33	40.00	0.00	0.00	3.87
ระบบสามารถดูแลรักษา รวมถึงบำรุงระบบได้ง่าย	10.00	50.00	40.00	0.00	0.00	3.70

ผลการศึกษาที่ได้จากคอบแบบสอบถามจากผู้ใช้งานระบบกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยในที่พักอาศัยดังตารางที่ 12 สามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การเข้าสู่ระบบ

ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อการเข้าสู่ระบบกล้อง IP จะมีระดับความสำคัญอยู่ทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก และ ปานกลาง โดยความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อการล็อกอินเข้าสู่ระบบสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก และหัวข้อการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานและความปลอดภัยต่อระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมากที่สุด

### การใช้งาน

ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานระบบกล้อง IP จะมีระดับความสำคัญอยู่ทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก และ ปานกลาง โดยความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อค่าติดตั้งของระบบสามารถทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นต่อหัวข้อระบบสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก ต่อมาเป็นหัวข้อภาพที่ได้จากตัวกล้องมีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก และหัวข้อสุดท้ายในหมวดหมู่ความสำคัญก็คือความพึงพอใจในการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.27 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก

### การติดตั้งและการใช้งานระบบ

ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานระบบกล้อง IP จะมีระดับความสำคัญอยู่ทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก และ ปานกลาง โดยความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อความเหมาะสมของจำนวนเงินที่ใช้การลงทุน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อติดตั้งได้ง่าย โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นที่มีต่อระบบสามารถดูแลรักษา รวมถึงบำรุงระบบได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.70 มีความสำคัญจากกลุ่มประชากรอยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การประเมินและวิจารณ์ผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

การประเมินผลข้อมูลนั้นจะมุ่งเน้น ไปในด้านการใช้งานและส่วนของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสำหรับการลงทุน การดูแลรักษาระบบ หรือค่าใช้จ่ายในส่วนของบริการเสริมอื่น ๆ เป็นต้น ตามที่ถูกระบุไว้ในแนวกรอบความคิด โดยผลการประเมินมีดังนี้

1. ในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์ จากผลข้อมูลที่ได้จะเห็น ได้ชัดว่าผู้ใช้งานระบบกล้อง IP มักจะนิยมให้ช่างผู้ชำนาญการมาติดตั้งให้ แต่หากมอง ไปยังส่วนของความคิดเห็น สำหรับการปรับค่าติดตั้งของตัวกล้องนั้น ผู้ใช้งานคิดเห็นว่าสามารถทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเห็น ได้ชัดว่า ไม่ได้เกิดจากตัวกล้องเอง แต่เกิดจากสาเหตุของการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับ กล้อง IP ยกตัวอย่าง เช่น เราเตอร์หรือ โมเด็ม เนื่องจากผู้ที่สามารถตั้งค่าเราเตอร์ได้จำเป็นต้องมีความรู้ พื้นฐานทางด้าน TCP/IP อยู่ระดับหนึ่ง ซึ่งจากตรงนี้นี่เองทำให้พบว่าตัวกล้องสามารถตอบโต้ส่วนของ ความง่ายต่อการติดตั้งของตัวกล้องเอง ได้อย่างดี แต่มีส่วนติดอยู่ที่การทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ดังกล่าว
2. ในส่วนของการลงทุน จากข้อมูลผลการ ใช้งานจะพบ ได้ว่ารูปแบบของกล้องที่นิยมใช้งาน นั้นจะเป็นแบบมีสาย และ มีจำนวนใช้งานเพียง 1-2 ตัว ทั้งนี้เหตุผลที่ผู้ใช้งานมักเลือก ใช้งานแบบมีสาย ก่อน เนื่องจากตัวกล้องมีราคาถูกกว่าและผู้ใช้งานเริ่มแรกยังไม่มั่นใจ ในประสิทธิภาพและความคุ้มค่า จึงไม่อยากจะลงทุนลงไปในส่วนนี้มากนัก แต่หากมองถึงข้อมูลที่ได้นำเสนอ ไปในบทก่อนหน้าแล้ว จะ เห็นว่าการใช้งานในรูปแบบของมีสายจะมีข้อจำกัดด้านการเพิ่มจำนวนกล้อง เนื่องจากขึ้นอยู่กับ การเดินสาย ซึ่งหากประเมินผลในส่วนนี้ผู้ใช้งานมองว่าการลงทุนนั้นได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า หากแต่ใน ส่วนของการลงทุนครั้งแรกนั้นยังไม่นิยมลงทุนในรูปแบบของกล้องไร้สายเท่านั้น
3. ในส่วนของการใช้งานและดูแลรักษา จะพบว่าปัญหาที่พบมากที่สุดในการ ใช้งานจะเป็น ปัญหาที่เกิดจากเครือข่ายภายนอก โดยพบปัญหามากกว่า 2 ครั้งต่อเดือน ซึ่งผู้ใช้งานควรตรวจสอบจาก ผู้ให้บริการเครือข่ายภายนอกหรือ ISP (Internet Service Provider) ว่าปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นจากสาเหตุ ใด เพราะปัญหาส่วนนี้เกิด ได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นระยะห่างระหว่างที่พิกอาศัยกับชุมสายที่ ให้บริการ หรือ เกิดจากเครือข่ายของทางผู้ให้บริการเองที่ไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้หากเครือข่าย ภายนอกที่ใช้งานเป็นเทคโนโลยี ADSL ผู้ใช้งานควรตรวจสอบว่าในวันที่มีปัญหาในการ ใช้งาน ดังกล่าวมีฝนตกหรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากสัญญาณ ADSL ค่อนข้างถูกรบกวนได้ง่าย ทำให้สัญญาณที่ได้ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียบ มีหายไบบ้างเป็นบางช่วง เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากตัวกล้อง IP เอง จึงถือได้ว่าการทำงานและการดูแลรักษาของตัวกล้องนั้น มีผลการประเมินอยู่ในระดับที่น่าพอใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุป และข้อเสนอแนะ

#### สรุป

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อทำการประเมินผลการใช้งานของกล้อง IP สำหรับระบบการรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย โดยการนำมาใช้งานนั้นจะมีจุดมุ่งหมายที่เป็นระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งอาจเป็นรูปแบบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกล้อง IP เพียงอย่างเดียว หรือ ประยุกต์ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นก็ได้ ทั้งนี้ก็เพื่อศึกษาลักษณะ วิธีการใช้งาน ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน เพื่อนำมาประเมินผลข้อมูลว่าระบบกล้อง IP ดังกล่าวเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการนำมาประยุกต์ใช้งานเป็นระบบรักษาความปลอดภัยภายในบ้านหรือไม่ พร้อมทั้งยังศึกษาในด้านความคิดเห็น ข้อติชม ต่างๆ เพื่อเป็นส่วนที่นำไปเสนอแนะแก่ผู้ให้บริการ และผู้ผลิต ในการหาบริการเสริม หรือแก้ไขปัญหาการใช้งานที่เกิดขึ้นที่มีผลจากการใช้งานกล้อง IP เป็นต้น

ข้อมูลที่จะถูกนำมาใช้ในการศึกษาโดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิโดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบสอบถามซึ่งถูกออกแบบจากการดัดแปลงแบบสอบถามของงานวิจัยที่ได้รับการรับรองและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ได้ดำเนินการศึกษา นอกจากนี้ในแบบสอบถามยังประกอบด้วยข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ หลายแหล่งข้อมูล และแบบสอบถามที่ได้จะถูกนำไปสำรวจกับผู้ใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปประเมินผลและหาข้อเสนอแนะต่างๆ

ในการประเมินผลข้อมูลนั้นจะอิงตามแนวคิดในการประเมินโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการศึกษาที่เป็นระบบระเบียบ และผลการศึกษาที่เป็นจริง เชื่อถือได้ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบกล้อง IP ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุอยู่ระหว่าง 28 – 37 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีประสบการณ์ใช้งานกล้อง IP 1 ปี การเชื่อมต่อกล้อง IP ผู้ใช้เลือกใช้แบบมีสาย จำนวนการใช้งานต่อ 1 ที่พักอาศัยใช้เพียง 1 เครื่อง มีการเข้ามาดูใช้งานผ่านระบบกล้อง IP 1 เดือนประมาณ 65 – 78 ครั้ง โดยส่วนใหญ่วิธีการติดตั้งจะให้ผู้ชำนาญการมาติดตั้งให้ ปัญหาที่พบในการติดตั้งด้วยตนเองคือการตั้งค่าการใช้งานอุปกรณ์ ผู้ใช้ระบบกล้อง IP พบปัญหาระหว่างการใช้งานมาก 1 เดือนพบปัญหามากกว่า 2 ครั้ง จากระบบเครือข่ายภายนอก แก้ปัญหาจากการใช้งาน โดยสอบถามทางโทรศัพท์กับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความคิดเห็นที่ได้รับจากการใช้งานระบบข้อมูลและการจัดทำรายงานผ่านระบบเครือข่าย พบว่าสิทธิในการเข้าใช้งานของผู้ใช้นั้นมีความปลอดภัยอันเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด รองลงมาการเข้าสู่ระบบ การปรับแต่งค่าติดตั้งที่ไม่ยุ่งยาก ชับซ้อน อีกทั้งภาพที่ได้รับจากกล้อง IP ผู้ใช้มีความพึงพอใจและการดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย อยู่ในระดับมาก ส่วนการติดตั้งง่ายอยู่ในสัดส่วนปานกลางเนื่องจากต้องติดอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม

### ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อแก้ปัญหาการติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์อื่นซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากจากผลข้อมูลที่ได้ในหัวข้อของการติดตั้ง ทางผู้ผลิตควรจะเสนอแนะรายละเอียดเพิ่มเติมในส่วนของการทำงานของกล้อง IP กับอุปกรณ์อื่น เช่น คู่มือการติดตั้งกล้อง IP เมื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นๆ ซึ่งอาจลงรายละเอียดโดยกว้าง ไม่จำเป็นต้องลงไปถึงคุณสมบัติพิเศษอย่างเจาะจงของแต่ละยี่ห้อ นอกจากนี้การเพิ่มบทความความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ TCP/IP ไว้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิตเอง โดยเนื้อหาของบทความอาจเจาะลงไปเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้งานกล้อง IP เท่านั้น เนื่องจากเนื้อหา TCP/IP ที่แท้จริงนั้นค่อนข้างลึก มีรายละเอียดปลีกย่อยค่อนข้างมาก และค่อนข้างหาอ่านได้ตามแหล่งข้อมูลทั่วไปอยู่แล้ว ซึ่งการให้ความรู้กับผู้ใช้บริการนั้นนอกจากจะเป็นผลดีกับทางผู้ใช้อีกแล้ว ทางผู้ให้บริการยังสามารถลดต้นทุนและแรงงานในส่วนของการดูแลลูกค้าลงไปได้ เนื่องจากลูกค้าสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นทั่วไปได้ด้วยตนเอง และลดระยะเวลาในการแก้ปัญหาเหล่านั้นลงได้

2. เพื่อสร้างระบบกล้องที่สามารถรองรับการขยายและเพิ่มจำนวนของกล้อง IP ในอนาคต (Scalability Infrastructure) ผู้ใช้งานควรพิจารณาความคุ้มค่าระหว่างการใช้กล้องแบบมีสายที่มีค่าเดินสายควบคุม กับ กล้องแบบไร้สาย ที่ราคาสูงกว่าแต่ไม่ได้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเดินสาย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงทุนนั้น ผู้ใช้งานควรวางแผนออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ระยะเวลาที่เป็นระยะทดลองใช้งานว่าจะเริ่มติดตั้งด้วยจำนวนเท่าใด และ ระยะที่สองที่กำหนดเกี่ยวกับการขยายขนาดของระบบว่า หากจะขยายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อเทียบน้ำหนักในการตัดสินใจว่าถ้าจะขยายจำนวนกล้องเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายของการเดินสาย เมื่อเทียบกับราคาที่สูงขึ้นกับกล้องนั้นคุ้มหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

### หนังสือและบทความในหนังสือ

ประชุม รอคประเสริฐ. 2529. การบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์.

### เอกสารอื่น ๆ

- คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “รายงานการพิจารณาเกณฑ์การประเมินคุณภาพภายใน ระดับสำนักสถาบัน” 28 มกราคม 2548, archived at ([www.flas.kps.ku.ac.th/QA\\_Flas/data03/model2\\_33\\_2548\\_3.doc](http://www.flas.kps.ku.ac.th/QA_Flas/data03/model2_33_2548_3.doc)) สืบค้น 10 ตุลาคม 2550
- พรนภา สุตะวงศ์. 2548. “โครงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโรงแรมนาคาพิงค์” โครงการเครือข่าย สวทช. ภาคเหนือ
- มัทธะณา ทรัพย์แสงสง และศศิธร ชัยเจริญพงศ์. 2547. “การศึกษาระบบการรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและบัตรแถบแม่เหล็ก” ปัญหาพิเศษ สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สารนารูประจําสัปดาห์ ฉบับที่ 20. “ดีเอ็นเอสและเนมเซิร์ฟเวอร์” 2 มิถุนายน 2543, archived at ([http://ku.ac.th/magazine\\_online/dns.html](http://ku.ac.th/magazine_online/dns.html)) สืบค้น 11 ตุลาคม 2550
- สำนักงานสาธารณสุขสุพรรณบุรี. “การสุขาภิบาลที่ทักอาศัย” 13 พฤษภาคม 2550, archived at (<http://www.spo.moph.go.th/dsan/Isan/c3.htm>) สืบค้น 15 พฤศจิกายน 2550
- ศิริแก้ว วิฑูรชาติ และศิริมาศ สุขเกษม. 2548. “การจัดการระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกภาพ แบบอนาล็อกและแบบดิจิทัล” ปัญหาพิเศษ สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภมาน วาณิชย์ก่อกุล. “ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ โปรโตคอล TCP/IP” 10 พฤศจิกายน 2548, archived at (<http://thaicert.nectec.or.th/paper/basic/tcp-ip.php>) สืบค้น 10 ตุลาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อภิสิทธิ์ วีระไวทยะ. “IP Address and Domain Name System” 13 พฤษภาคม 2545, archived at  
(<http://pioneer.chula.ac.th/~vapisit/address.html>) สืบค้น 10 ตุลาคม 2550
- N.V.K. Inter CO., LTD. “ADSL Technology” 10 กรกฎาคม 2547, archived at  
([http://www.adslthailand.com/Tutorial/adsl\\_technology.html](http://www.adslthailand.com/Tutorial/adsl_technology.html)) สืบค้น 11 ตุลาคม 2550
- PC Resources. “Grand IP Camera” 30 มกราคม 2550, archived at  
(<http://www.pcresource.co.th/html/product/grandtech%20product/grand%20ip%20camera%20model%20iii.htm>) สืบค้น 7 ตุลาคม 2550
- Smart Business Solutions Co.,Ltd “IP Camera Networking” 6 มีนาคม 2550, archived at  
(<http://www.ipcamera.in.th/networking.php>) สืบค้น 7 ตุลาคม 2550
- T.L.Center. “IP Camera Technology” 22 กันยายน 2549, archived at  
([http://www.tlcthai.com/webboard/view\\_topic.php?table\\_id=1&cate\\_id=9&post\\_id=149](http://www.tlcthai.com/webboard/view_topic.php?table_id=1&cate_id=9&post_id=149))  
สืบค้น 7 ตุลาคม 2550
- The Lord of Wireless “ทดลองใช้ LevelOne FCS-1020 IP Network Camera” 15 เมษายน 2548,  
archived at (<http://www.thelordofwireless.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=36>) สืบค้น 12 ตุลาคม 2550

#### **Books**

- Caldwell, L.K. 1988. “Environmental Management” **Impact Assessment Bulletin**. USA: Springer New York Publication
- Finsterbusch, K. 1980. **Understanding Social Impacts**. USA: Beverly Hills, Calif., Sage Publications.
- Rossini, F.A. and A.L. Porter. 1983. **Integrated Impact Assessment**. New York: Elsevier North Holland, Inc.
- Suchman, E.A. 1967. “Evaluative Research” **New York: Russel. Sage Foundation**.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม สำหรับผู้ใช้ระบบ

เลขที่แบบสอบถาม.....



แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ  
เรื่อง การประเมินผลการใช้งานของกล้อง IP สำหรับ  
ระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดยนางสาวชนพร ศรีเทวฤทธิ์ นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินผลการใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัยที่มีการนำารนำกล้อง IP มาประยุกต์ใช้

ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตอบแบบสอบถามเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง  
ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

- 1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
- 2. อายุ ..... ปี
- 3. ระดับการศึกษา  1) มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า  2) ปวช. / ปวส. / อนุปริญญา  3)ปริญญาตรี  4) สูงกว่าปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อาชีพ / ตำแหน่ง

- 1) รัฐบาล  2) ธุรกิจส่วนตัว  
 3) พนักงานบริษัทเอกชน  4) อื่น ๆ (ระบุ).....

**ส่วนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

1. ท่านติดตั้งและใช้งานระบบกล้อง IP มานานเท่าใด..... เดือน ..... ปี
2. รูปแบบการเชื่อมต่อของกล้อง IP ที่ท่านนำมาใช้งาน  
 1) มีสาย  2) ไร้สาย
3. จำนวนกล้อง IP ที่ท่านใช้งาน (ต่อ 1 ที่พักอาศัย) ..... เครื่อง
4. จำนวนครั้งที่ท่านใช้งานกล้อง IP (เข้าถึงกล้อง เพื่อดูภาพหรือปรับแต่งค่าติดตั้งของระบบ)  
..... ครั้ง / เดือน
5. ท่านติดตั้งระบบกล้อง IP อย่างไร  
 1) ติดตั้งด้วยตนเอง  
 2) จ้างบริษัท / ผู้ชำนาญมาติดตั้ง (ข้ามไปข้อ 7)
6. ท่านประสบปัญหาอะไรบ้างในการติดตั้งระบบด้วยตนเอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
 1) ปัญหาในการตั้งค่าการใช้งานอุปกรณ์เครือข่าย (โมเด็ม, เราเตอร์)  
 2) ปัญหาในการตั้งค่าเกี่ยวกับการใช้งานกล้อง IP  
 3) ปัญหาการเดินสายสัญญาณ (ในกรณีใช้กล้อง IP ชนิดมีสาย)  
 4) อื่น ๆ (ระบุ).....
7. นอกจากระบบกล้อง IP แล้ว ท่าน ได้ติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยอื่นอีกหรือไม่  
 1) ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection System)  
 2) ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)  
 3) อื่น ๆ (ระบุ).....
8. ท่านเคยพบปัญหาระหว่างการใช้งานระบบกล้อง IP หรือไม่  
 1) เคยพบปัญหา  2) ไม่เคยพบปัญหา (ข้ามไป ข้อ 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. จำนวนครั้งที่ท่านพบปัญหาระหว่างการใช้งานระบบกล้อง IP ..... ครั้ง / เดือน

10. ท่านพบปัญหาใดบ้างระหว่างการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย

- 1) ปัญหาระบบเครือข่ายภายนอก (ปัญหาจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต)
- 2) ปัญหาระบบเครือข่ายภายในใช้การไม่ได้
- 3) ปัญหาความไม่เสถียรเนื่องจากตัวซอฟต์แวร์ภายในตัวกล้อง IP เอง
- 4) อื่น ๆ (ระบุ).....

11. เมื่อเกิดปัญหาในการใช้งาน ท่านแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการหาข้อมูล ข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งใด

- 1) อินเทอร์เน็ต
- 2) หนังสือคู่มือการใช้งาน
- 3) การสอบถามทางโทรศัพท์กับพนักงานผู้ดูแลระบบ
- 4) การแนะนำการใช้งานจากผู้ใช้งานคนอื่น ๆ
- 5) อื่น ๆ (ระบุ).....

12. ท่านคิดว่าระบบกล้อง IP มีข้อปรับปรุงในด้านใดบ้าง เช่น ในด้านความสามารถ รวมไปถึงการใช้งานระบบ และควรแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวอย่างไร

.....

.....

.....

**ส่วนที่ 3** เกี่ยวกับความคิดเห็นจากการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย โดยให้ทำการเลือกความคิดเห็น

**คำชี้แจง:** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อการใช้งานกล้อง IP สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่พักอาศัย โดยให้ทำการเลือกความคิดเห็น

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>การเข้าสู่ระบบ</b>					
1. การล็อกอินเข้าสู่ระบบสามารถเข้าได้ง่ายและรวดเร็ว					
2. การตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานและความปลอดภัยต่อระบบ					
<b>การใช้งาน</b>					
3. การปรับแต่งค่าติดตั้งของระบบสามารถทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก					
4. ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน					
5. ภาพที่ได้จากตัวกล้องมีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งานทั้งแง่การดูภาพปกติและสามารถใช้อ้างอิงได้กรณีมีเหตุขึ้น					
6. ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ					
<b>การติดตั้งและการดูแลระบบ</b>					
7. ความเหมาะสมของจำนวนเงินที่ใช้การลงทุนเพื่อการใช้งานระบบ					
8. ระบบสามารถติดตั้งได้ง่าย โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม					
9. ระบบสามารถดูแลรักษา รวมถึงบำรุงระบบได้ง่าย					

ข้อเสนอแนะ : .....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้