ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกล้องวงจรปิด

ตอนที่ 1 ประเภทของกล้อง CAMERA

ร.ต.อ.พิณโญ ปานนิล

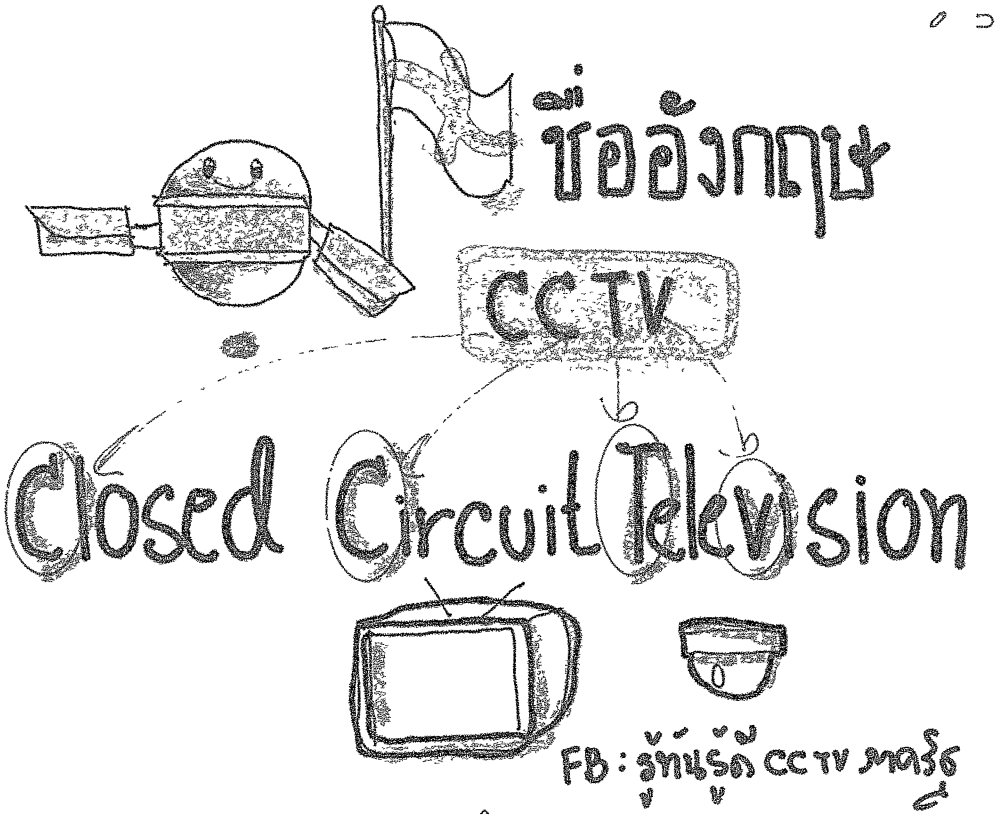
อาจารย์(สบ๑) กลุ่มงานอาจารย์ ศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค ๙

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีทำให้เกิดการแข่งขัน และมีการคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ ๆ ขึ้นมาอยู่ตลอดเวลาความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีที่เติบโตและก้าวหน้าขึ้นทุกวัน ดังนั้นสิ่งที่ตามมากับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีคือ อุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ อาทิเช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ ,หุ่นยนต์ช่วยทำความสะอาดพื้น ,หุ่นยนต์ที่ใช้งานด้านอุตสาหกรรม ,รถยนต์ไฟฟ้าไร้คนขับ , กล้องวงจรปิด ฯลฯ. และอุปกรณ์ที่คนไทยส่วนใหญ่นิยมใช้ในการตรวจสอบดูแลรักษาความปลอดภัยของเคหะสถาน สถานที่ราชการ โรงแรม ธนาคาร จุดเสี่ยงอันตราย แหล่งที่จะเกิดอาชญากรรม เฝ้าดูการทำงานของพนักงานในโรงงานอุสาหกรรม คือการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด เพราะอุปกรณ์สิ่งนี้จะช่วยเป็นเครื่องมือในการตรวจตราการทำงานของพนักงาน และช่วยเป็นเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยให้กับ บ้านเรือน โรงแรม สถานที่ราชการ ฯลฯ.จึงเป็นเครื่องมือเก็บพยานหลักฐานของผู้กระทำความผิดได้เป็นอย่างดี

วิวัฒนาการของกล้องวงจรปิด กล้องวงจรปิดติดตั้งครั้งแรกที่ประเทศเยอรมนี ในปีค.ศ. 1942 เพื่อใช้สังเกตุการณ์ขีปนาวุธของเยอรมนีตอนสงครามโลกครั้งที่ 2 และในปีค.ศ. 1968 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการนำกล้องวงจรปิดไปติดตั้งบริเวณถนนเพื่อป้องกันการก่อการร้าย จนภายหลังได้ถูกนำติดตั้งในสถานที่ต่างๆมากมาย ได้แก่ ธนาคาร, สถานที่ราชการ, โรงพยาบาล, ภายนอก/ภายในอาคารบริษัท เพื่อรักษาความปลอดภัย ซึ่งส่วนประกอบของกล้องวงจรปิดสามารถแบ่งออกเป็นดังนี้ **กล้อง** CAMERA ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพที่ได้รับให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์บันทึกภาพ **เลนส์** LENS ทำหน้าที่รวามแสงและปรับระยะภาพให้มีขนาดใหญ่-เล็ก ตามความเหมาะสมหรือที่ต้องการ **เครื่องบันทึกภาพ** DIGITAL VIDEO RECORDER ทำหน้าที่ในการบันทึกภาพที่ได้รับสัญญาณจากกล้องลง Hard disk **จอภาพแสดงผล** MONITER ทำหน้าที่แสดงภาพที่ได้รับสัญญาณจากเครื่อง DVR **อุปกรณ์เสริม** Accressoris เช่น ขาตั้ง ,Housing กันแดด กันความชื้น ระบายความร้อน ,สายสัญญาณ (Cabling) เช่น RG6, UTP ,เครื่องแปลงไฟ Adaptor 12, 24 Volt ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาเรียกว่า ระบบกล้องวงจรปิด

กล้องวงจรปิดคิดค้นขึ้นโดย Walter Bruch นักวิศวกรชาวเยอรมนี ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 และหลังจากนั้นประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศอื่นๆ ก็ได้นำมาพัฒนาปรับปรุงระบบของกล้องวงจรปิดให้ใช้งานได้สะดวกมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามวิวัฒนาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ประโยชน์ของกล้องวงจรปิดคือ การบันทึกภาพ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากการกระทำของมนุษย์ หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ สามารถเก็บข้อมูลได้นาน และนำภาพเหตุการณ์นั้นมาดูย้อนหลัง เพื่อวางแนวทางการป้องกันการก่อเหตุอาชญากรรม หรือสืบหาตัวผู้กระทำความผิดตามกฎหมายมาดำเนินคดี ต่อไป

ความหมายของ CCTV ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ย่อมาจาก Close Circuit Television หรือที่ชาวบ้าน ท้องตลาด เรียกกันว่า CCTV System หรือ Video Surveillance System ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาก็คือระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ถูกจับภาพ โดยกล้องวงจรปิด (CCTV Camera) ซึ่งเป็นระบบสำหรับการใช้ เพื่อการรักษาความปลอดภัยหรือใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์ หรือสถานะการณ์ต่างๆ ที่นอกเหนือจากการรักษาความปลอดภัย



ส่วนประกอบของกล้องวงจรปิดสามรถแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้.

1.**กล้อง** CAMERA

2.**เลนส์** LENS

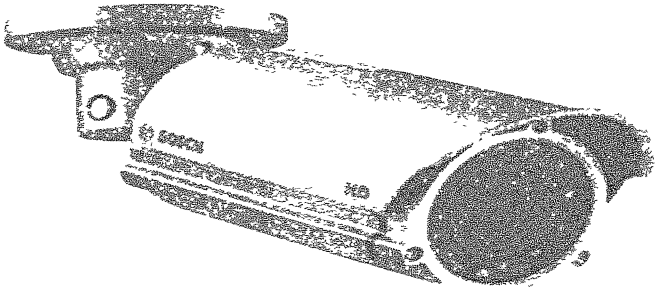
3.**เครื่องบันทึกภาพ** DIGITAL VIDEO RECORDER

4.**จอภาพแสดงผล** MONITER

5.**อุปกรณ์เสริม** Accressoris

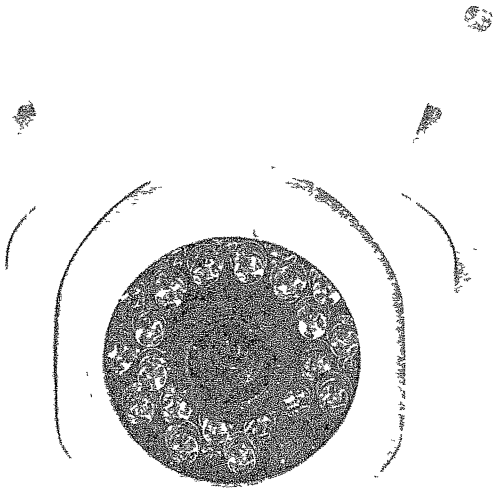
การแบ่งลักษณะ และประเภทของกล้องวงจรปิด (CCTV)

ในส่วนของบทความนี้จะกล่าวถึงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกล้องวงจรปิด ส่วนที่ 1 (กล้อง CAMERA) ประเภทของกล้องแบ่งได้หลากหลายแบบแล้วแต่ว่าเราจะแบ่งอย่างไร โดยที่ในกล้องหนึ่งตัวนั้น สามารถมีคุณสมบัติหลากหลายประการ เช่นการแบ่งตาม ช่วงเวลาการใช้งาน ,สภาพแวดล้อมที่ติดตั้ง ,ความสามารถในการปรับมุมกล้อง , ลักษณะหน้าตาของกล้อง ,ลักษณะพิเศษต่างๆ และรูปแบบการส่งข้อมูล



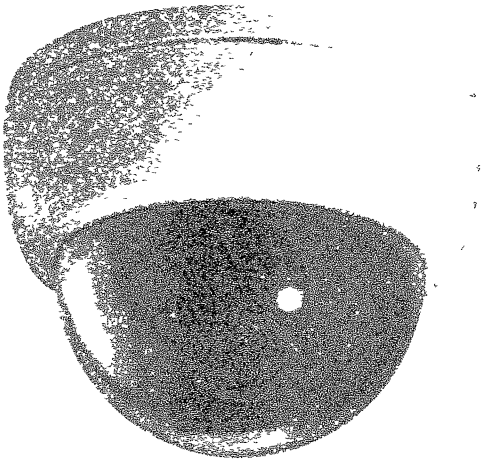
กล้องวงจรปิด **แบบมาตรฐาน (Standard Camera)** หรือบางครั้งเรียก **"Box Camera"**

กล้องชนิดนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีแสงสว่างตลอดเวลา หากต้องการนำกล้องไปติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor) ตากแดดตากฝน จะต้องติดตั้งกล้องภายใน Housing สำหรับจุดเด่นของกล้องก็คือสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ (ราคากล้องจึงไม่ได้รวมราคาเลนส์เข้าไปด้วย) และบางรุ่นอาจมีไมโครโฟนสำหรับบันทึกเสียงได้ในตัวสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร นิยมติดตั้งภายใน Housing เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับตัวกล้องวงจรปิดด้านใน และเพิ่มความเรียบร้อยสวยงามในการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด



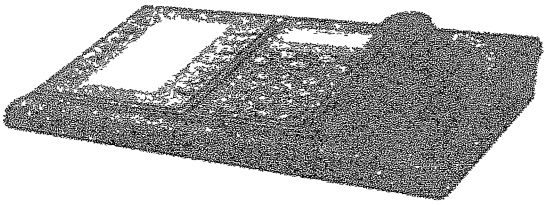
กล้องวงจรปิด **แบบอินฟราเรด (Infrared Camera)**

เป็นกล้องที่จับภาพในที่มืดสนิทได้ ทำจากวัสดุทนทาน สามารถนำไปติดภายนอกอาคารได้ กันน้ำได้ การเลือกกล้องวงจรปิดอินฟราเรดนั้นควรเลือกตามระยะของอินฟราเรด อย่างเช่น กล้องที่มีระยะอินฟราเรด 10 ม. ,20 ม. ,30 ม. หรือระยะอื่นๆ ที่เราจำเป็นต้องใช้สำหรับการนำไปใช้งาน ให้เลือกตามลักษณะพื้นที่ หากต้องการติดภายนอกอาคาร ควรเลือกใช่ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศและน้ำได้ดี โดยอาจสอบถามจากทางผู้จำหน่ายหรือดูจากคุณสมบัติของตัวกล้อง สำหรับอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มให้ระยะการมองเห็นมีมากขึ้นคือการติดตั้งชุดอินฟราเรดส่องสว่างเพิ่มเติม



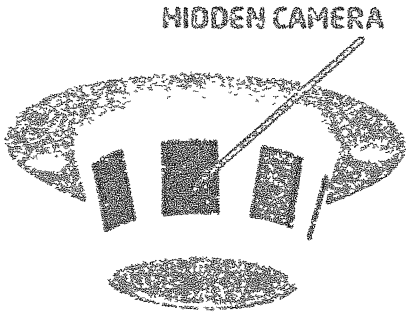
กล้องวงจรปิด **แบบโดม (Dome Camera)**

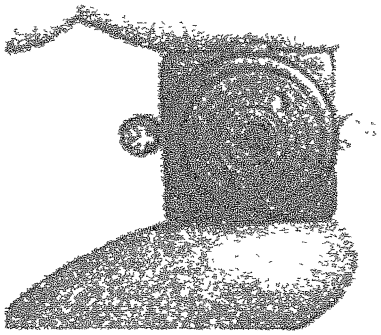
มีรูปร่างเล็ก กะทัดรัด รูปลักษณะครึ่งวงกลมคล้ายโดม เป็นกล้องที่ติดสำหรับพื้นที่ที่ต้องการความสวยงาม เมื่อติดตั้งแล้วดูเรียบร้อย ไม่สะดุดตา เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีแสงสว่างตลอดเวลา เช่นเดียวกับกล้องมาตรฐาน จุดเด่นของกล้องคือสามารถหมุนปรับมุมกล้องได้รอบตัวตลอด 360 องศา นิยมนำมาติดตั้งภายในอาคาร เนื่องจากรูปลักษณะของตัวกล้องมีความสวยงาม ดูไม่สะดุดตามากนัก มีให้เลือกหลากหลายเช่น แบบปกติ แบบมองย้อนแสง แบบใช้ในที่มีแสงสว่างน้อยได้ดี หรือแบบสามารถมองเห็นในที่มืดได้ ซึ่งอย่างหลังจะเป็นกล้องที่มี Infrared ติดตั้งภายในตัวกล้องวงจรปิด



กล้องวงจรปิด **แบบ Speed Dome Camera**

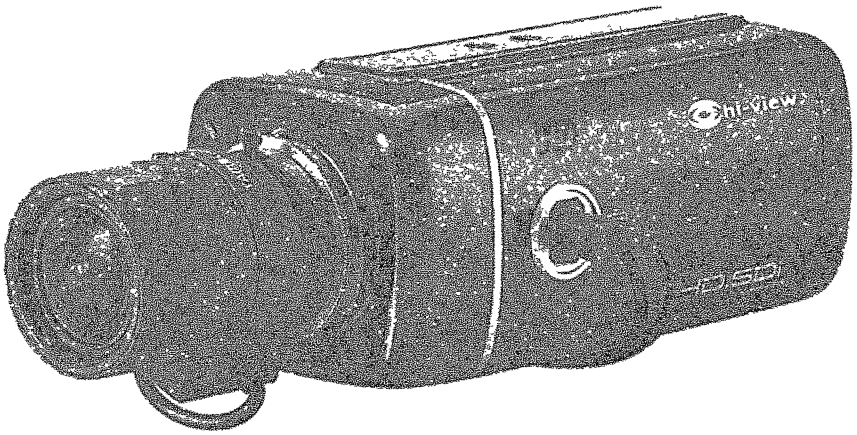
มีความสามารถในการหมุนรอบตัวเองได้ ปรับมุมก้ม-เงย หรือซูมภาพ มีทั้งที่เป็นแบบติดตั้งภายนอกอาคาร และติดตั้งภายในอาคาร เหมาะสำหรับติดตั้งเพื่อตรวจตราบริเวณโดยรอบของพื้นที่ การสั่งการหรือควบคุมกล้อง Speed Dome ต้องสั่งโดยเครื่องบันทึก หรือสั่งจากคีย์บอร์ดควบคุม สามารถติดตั้งได้ดีทั้งในอาคารและนอกอาคาร โดยส่วนใหญ่มักติดไว้ด้านนอกอาคารระดับสูงจากพื้นดินเพื่อเพิ่มระยะการมองเห็นที่ดีขึ้น การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ Speed Dome ภายนอกอาคาร ต้องใช้ Housing หรือตัว Body ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศและน้ำฝนได้ดี เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับตัวกล้องวงจรปิด





กล้องวงจรปิด **แบบซ่อน (Hidden Camera)**

จุดประสงค์หลักเพื่อซ่อนไม่ให้มองเห็นว่ามีกล้องติดตั้งอยู่จุดไหนบ้าง บางครั้งจึงเรียกว่า กล้องรูเข็ม ที่มีขายตามท้องตลาดความละเอียดภาพไม่ค่อยสูงมาก รูปแบบโครงสร้างแตกต่างกันไป เช่น ซ่อนอยู่ใน Smoke Detector เป็นต้นสำหรับกล้องวงจรปิดทรงซ่อน ที่มีให้เลือกใช้ในปัจจุบัน ลักษณะส่วนใหญ่จะคล้ายกับอุปกรณ์ตราจจับควันไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อปกปิดไม่ให้ทราบว่ามีการติดตั้งกล้องวงจรปิด



กล้องวงจรปิด **แบบปรับขนาดของรูรับแสง**

คุณลักษณะกล้องวงจรปิด กับม่านรับแสงของเลนส์ แบบเปิด-ปิดด้วยมือ (Manual iris : MI) จะต้องทำการปรับด้วยตัวของผู้ใช้เอง (ด้วยมือ) เลนส์กล้องวงจรปิด เหล่านี้จะพบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีแสงอย่างสม่ำเสมอ อย่างเช่น ศูนย์การค้า, ที่จอดรถใต้ดิน และหอสมุด โดยพื้นฐานแล้วพื้นที่เหล่านี้คือบริเวณที่แสงธรรมชาติจะไม่เข้ามารบกวนพื้นที่โดยรอบ ดังนั้นเราจะได้แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาได้เกือบจะคงที่ทั้งหมด ในที่สุดแล้วความแตกต่างเล็กน้อยนี้จะถูกปรับโดยระบบ automatic gain control (AGC) ของกล้อง

จากที่ได้กล่าวมา เราสามารถทราบถึงวิวัฒนาการ ความเป็นมาของกล้องวงจรปิด และเราสามารถแบ่งส่วนประกอบที่สำคัญออกเป็น 5 ส่วน ซึ่งจะอธิบายส่วนประกอบที่ 1 (ตอนที่ 1)เกี่ยวกับรูปแบบของกล้องวงจรปิด วัตถุประสงค์ ,รูปร่าง ,การนำไปใช้งาน ,ลักษณะการติดตั้ง และการเลือกกล้องแต่ละประเภทให้ตรงกับสถานที่ทำการติดตั้ง เพราะตัวกล้องเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบกล้องวงจรปิด ถ้าเราต้องการภาพจากกล้องวงจรปิดที่มีความละเอียด คมชัดสูงๆ เราก็ต้องเลือกซื้อตัวกล้องที่รองรับการบันทึกภาพแบบสูงๆ(แบบHD ,FULL HD) เพราะในปัจจุบันคนไทยนิยมติดตั้งกล้องวงจรปิดเพื่อใช้เป็นตัวช่วยรักษาความปลอดภัย ตัวอย่างกรณีมีคนร้ายเข้าไปลักทรัพย์ในบ้านเวลากลางคืน แล้วกล้องวงจรปิดที่ติดไว้ส่วนใหญ่จะบันทึกได้อาจจะเป็นไฟล์วีดิโอที่ออกมาจะเป็นรูปภาพขาว-ดำ ไม่ค่อยชัด และไม่สามารถระบุใบหน้าของคนร้ายได้ จึงเป็นปัญหาต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ที่จะติดตามจับกุมคนร้ายมาดำเนินคดีได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการของผู้เสียหาย แต่ถ้าเจ้าของบ้านหรือผู้เสียหายได้ติดตั้งกล้องแบบอินฟราเรด ตั้งค่าความละเอียดในการบันทึกไว้สูงๆ ก็จะช่วยให้เจ้าหน้าที่เห็นใบหน้าคนร้าย หรือรายละเอียดพฤติการณ์ต่างๆ ในการกระทำความผิด และสามารถระบุตัวคนร้ายหรือผู้กระทำความผิดได้ง่ายขึ้น และรวดเร็ว ดังนั้นจึงจะขอฝากข้อคิดสำหรับผู้ที่กำลังจะติดตั้งกล้องวงจรปิดให้ท่านเลือกตัวกล้องที่รองรับการบันทึกไฟล์ภาพที่มีความระเอียด คมชัดสูงๆ เพื่อจะได้ไม่ต้องมาเสียใจทีหลัง เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นแล้วและสามารถระบุตัวผู้กระทำความผิดได้

บรรณานุกรม

[1] https://www.thaicctvshop.com/ep1-cctv-history/

[2] http://papersheet.blogspot.com/2013/01/blog-post.html

[3] https://www.cctvbangkok.com/cctv-can-rotate/

[4]http://cctv.co.th/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%A0%E0%B8%97%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94-cctv/78

[5] https://www.karethailand.com/history-cctv

[6] กองบัญชาการศึกษา สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. (2562), หลักสูตรนักเรียนนายสิบตำรวจ,ฉบับปรับปรุง 2562 กรุงเทพ ฯ: โรงพิมพ์ตำรวจ.

[7] เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรประกาศณียบัตรวิชาชีพสืบสวนคดีอาญา กองบัญชาการตำรวจนครบาล กองบังคับการนครบาล 2 พ.ต.อ.นพศิลป์ พูลสวัสดิ์ และคณะ