

นวัตกรรมกระบวนการหมวดหลักฐาน QR Code

QR Code Monument

ชวลิต ธรรมรัตน์ศิริ¹ ณัฐพล โพธิ์คลี² ชาตรี ชาลีเครือ³

^{1,2,3} ส่วนวิศวกรรม สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน

E-mail : ridbenchmark@gmail.com

บทคัดย่อ

หมวดหลักฐาน QR Code (QR Code Monument) เป็นนวัตกรรมกระบวนการของส่วนวิศวกรรม สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน ที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลหมวดหลักฐาน อันประกอบด้วยค่าพิสัยค่าระดับ และรายละเอียดที่สำคัญอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่หน่วยงาน องค์กร หรือผู้ที่ต้องการนำข้อมูลหมวดหลักฐานไปใช้งานได้ทันที ซึ่งการนำ QR Code มาประยุกต์ในงานสร้างหมวดหลักฐาน เป็นการสร้าง QR Code บนหน้าหมวดหลักฐาน ผ่านขั้นตอนการศึกษาทดลอง และใช้องค์ความรู้หลายด้าน เพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานตลอดจนการให้บริการแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จนได้ออกมาเป็นหมวดหลักฐาน QR Code ในปัจจุบัน

คำสำคัญ : QR Code หมวดหลักฐาน นวัตกรรม

1. ที่มา

หมวดหลักฐานกรมชลประทาน เป็นหมวดหลักฐานที่ให้ข้อมูลค่าพิสัยและค่าระดับ ในการดำเนินงานชลประทานต่างๆ ซึ่งจากการเผชิญเหตุน้ำท่วมใหญ่ปี 2554 ที่ผ่านมา คณะผู้บริหารของกรมชลประทานได้ลงพื้นที่เพื่อติดตามการแก้ไขปัญหาอุทกภัย และได้พบหมวดหลักฐานในพื้นที่จึงอยากทำการตรวจสอบข้อมูลค่าระดับ รทก. ซึ่งการให้บริการข้อมูลหมวดหลักฐานในรูปแบบเดิม เจ้าหน้าที่สำนักงานต้องสืบค้นข้อมูล ใช้เวลานาน ไม่สามารถตอบสนองภารกิจได้ทันที สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว

ในปี 2560 นายประทีป ภักดีรอด ผู้อำนวยการสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยาได้มอบหมาย

ให้ส่วนวิศวกรรม และส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน ดำเนินการศึกษาหาวิธีการนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำหมวดหลักฐาน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ส่วนวิศวกรรม ได้จัดตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการตามภารกิจดังกล่าว โดยมีกรอบแนวทางดังนี้

1. ให้บริการข้อมูลหมวดหลักฐานแก่ผู้ใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ทันเหตุการณ์
2. ออกแบบปรับปรุงวัสดุที่ใช้ทำหน้าเพลทหมวดหลักฐานให้คงทนและเป็นเอกลักษณ์
3. ปรับปรุงระบบฐานข้อมูลหมวดหลักฐานให้สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย

คณะทำงานได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับระบบ QR Code พบว่าระบบ QR Code เป็นระบบบาร์โค้ด 2 มิติ ที่สามารถบรรจุข้อความได้ 4,000 – 7,200 ตัวอักษร จึงมีแนวคิดใช้ข้อความที่สามารถเก็บได้นี้มาระบุที่อยู่ของข้อมูล (URL) ที่เป็นไฟล์ภาพแบบหมายเหตุหลักฐาน แล้วเก็บข้อมูลไว้ที่ Server ที่สามารถแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้ตลอดเวลา

2. ออกแบบชื่อไฟล์ข้อมูล QR Code และการจัดเก็บข้อมูล

เพื่อไม่ทำให้ข้อมูลมีชื่อที่ซ้ำกัน คณะทำงานได้กำหนดให้ชื่อของไฟล์ข้อมูลตรงกับชื่อของหมายเหตุหลักฐาน โดยมีวิธีการกำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้

2.1 แยกหมวดหมู่หมายเหตุหลักฐานเป็น 2 ชนิดตามประเภทหมายเหตุหลักฐาน คือ

- GNSS เป็นหมวดโครงข่ายทางราบชั้น 2
- BM เป็นหมวดระดับชั้น 2

2.2 ใช้ตัวเลข 6 หลักเป็น ID ของข้อมูลโดยตัวเลข 2 หลักแรกเป็นเลขท้ายของปีที่สำรวจและตัวเลข อีก 4 หลักต่อมาเป็นหมายเลขหมวด

จะได้จำนวนของ ID ไม่ซ้ำกันและเพียงพอกับข้อมูลในแต่ละปีที่ทำเนิการสำรวจหมวดหลักฐาน เช่นสำรวจปี 2561 กำหนดเป็น GNSS610001 BM615001 แล้วนำ ID ดังกล่าวไปใช้ในการสร้าง URL แต่ละชื่อหมวดเพื่อนำชื่อหมวด (URL) ไปแปลงเป็น QR Code

คณะทำงานได้ประสานศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อขอพื้นที่ในการจัดและสำรองเก็บข้อมูลไฟล์ภาพแบบหมายเหตุหลักฐานบน Server ของกรมชลประทาน <http://gps.rid.go.th>

3. สร้าง QR Codeปรากฏบนหน้าเพลทหมวดหลักฐาน

คณะทำงานได้ศึกษาเทคโนโลยีการสร้าง QR Code พบว่าเครื่องเลเซอร์ สามารถยิงสกัดลวดลายรูปภาพ ตัวอักษร บนวัตถุบนของชำร่วย อะไหล่อุปกรณ์ในอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นพื้นผิวโลหะได้ มี 2 แบบ คือ

- เลเซอร์มาร์คเกอร์ Laser Marker เป็นการใช้ลำแสงเลเซอร์ในการเผาผิวหน้าของวัสดุให้เป็นข้อความหรือรูปภาพ แต่ไม่คงทนต่อการขีดข่วน

- เลเซอร์ไฟเบอร์ Laser Fiber เป็นการใช้ลำแสงเลเซอร์ความเข้มสูง ในการยิงหลอมผิววัสดุลงไปทำให้เกิดร่องลึกบนผิววัสดุที่เป็นโลหะได้

จึงได้เลือก เทคโนโลยี Laser Fiber ในการผลิตหน้าเพลทหมวดหลักฐาน QR Code เพื่อให้หน้าเพลทมีความคมชัด สามารถอ่านค่า QR Code ได้และมีความอายุการใช้งานนาน



ภาพที่ 1 เครื่อง Laser Fiber

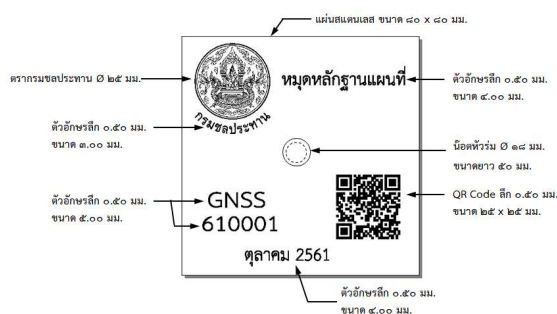
4. ปรับเปลี่ยนวัสดุหน้าเพลทหมวดหลักฐาน

เนื่องจากวัสดุที่เคยใช้ทำหน้าเพลทหมวดหลักฐานกรมชลประทานที่ผ่านมา มีหลายประเภทและมีคุณสมบัติต่างกัน เช่น ทองเหลือง อลูมิเนียม เหล็กหรือเหล็กหล่อ

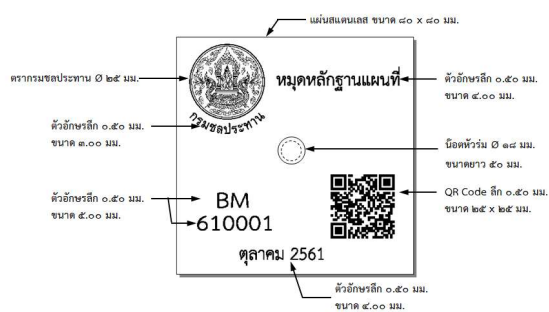
คณะทำงาน ได้ศึกษาและพิจารณาความเหมาะสมแล้ว เลือกว่าวัสดุที่เหมาะสมและสามารถใช้เครื่อง Laser Fiber ยิงสลัก QR Code ได้คือโลหะสแตนเลส เกรด 304 ได้ทดลองสร้างต้นแบบแผ่นเพลทหมุดหลักฐาน QR Code ทดสอบการกัดกร่อน การขีดข่วนปรากฏว่ามีความคงทนไม่เป็นสนิม และมีราคาเหมาะสม

5. ออกแบบหน้าเพลทหมุดหลักฐาน QR Code

เมื่อได้เครื่องยิงเลเซอร์ไฟเบอร์และวัสดุในการทำหน้าเพลทหมุดหลักฐานแล้ว ได้ดำเนินการออกแบบหน้าเพลทหมุดหลักฐานกรมชลประทานขึ้นใหม่ โดยออกแบบเป็นแผ่นเพลทรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 8 x 8 เซนติเมตร หนา 3 มิลลิเมตร ซึ่งมีขนาดพอเหมาะที่จะสร้าง QR Code ได้ชัดเจน บรรจุรายละเอียดประกอบหมุดหลักฐานได้ครบถ้วน



ภาพที่ 2 แบบมาตรฐานหมุดหลักฐาน GNSS



ภาพที่ 3 แบบมาตรฐานหมุดหลักฐาน BM

คณะทำงาน ได้จัดทำแผ่นเพลทหน้าหมุดหลักฐาน QR Code สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน และได้ดำเนินการขออนุมัติใช้งานหมุดหลักฐาน QR Code ในการดำเนินงานตามแผนงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 อย่างเป็นทางการ



ภาพที่ 4 แผ่นเพลทหมุดหลักฐาน QR Code

ในงานแถลงข่าว จัดนิทรรศการวันเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2561 ณ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ วันที่ 19 มกราคม 2561 นายประทีป ภัคศิริอด ผู้อำนวยการสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน ได้ไปออกบูธและได้นำเสนอผลงานนวัตกรรมหมุดหลักฐาน QR Code ของกรมชลประทาน



ภาพที่ 5 กรมชลประทานเดินหน้าใช้หมุดหลักฐาน QR Code

6. สร้างหมุดหลักฐาน QR Code พิเศษ

การโอกาสฉลองครบ 60 ปี เชื้อนเจ้าพระยา สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา ได้จัดทำหมุดหลักฐาน QR Code พิเศษที่เชื้อนเจ้าพระยา จังหวัด ชัยนาท ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ชื่อหมุด GNSS 007 โดยนายทองเปลว กองจันทร์ อธิบดีกรม ชลประทานให้เกียรติเป็นประธานในการเปิดใช้งาน เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2561

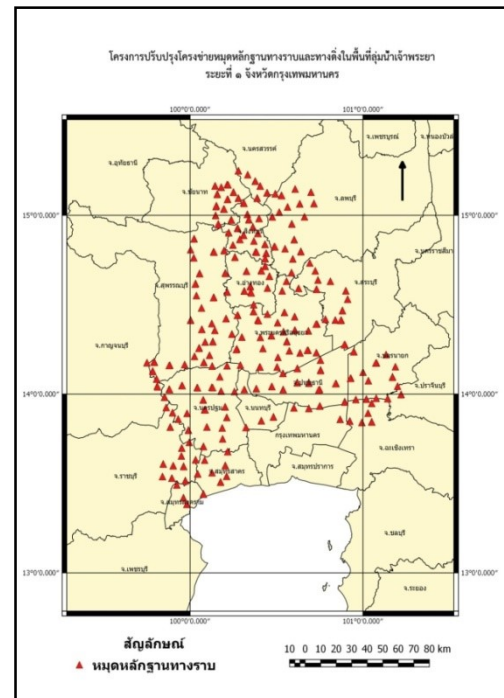


ภาพที่ 6 อธิบดีกรมชลประทานเปิดใช้งานหมุด
หลักฐาน QRCode พิเศษ

7. ผลการดำเนินงาน

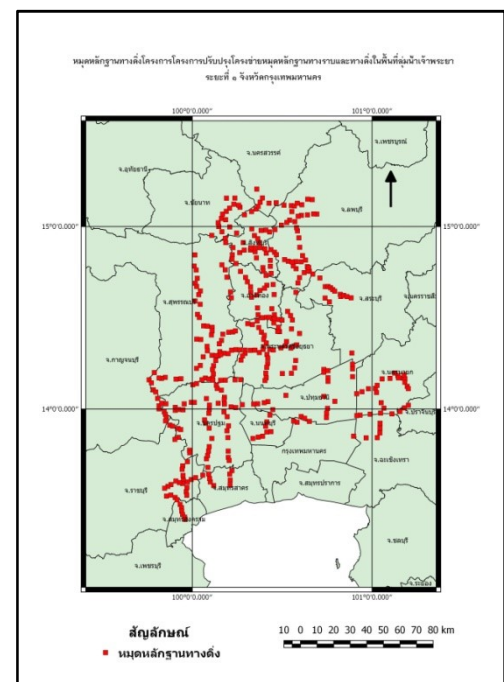
ผลการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มีหมุดหลักฐาน QR Code จำนวนทั้งสิ้น 1,573 หมุด โดยแบ่งเป็น หมุด GNSS จำนวน 340 หมุด และหมุด BM จำนวน 1,233 หมุด

ส่วนวิศวกรรม สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและ ธรณีวิทยา กรมชลประทาน มีแผนงานที่จะดำเนินการ จัดทำหมุดหลักฐาน QR Code ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 – 2566 เพื่อให้มีหมุดหลักฐานครอบคลุม พื้นที่ชลประทานทั่วประเทศ



ภาพที่ 7 ตำแหน่งหมุด QR Code (หมุดพิกัด)

โครงการปรับปรุงโครงข่ายหมุดหลักฐานทางราบและ
ทางตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ระยะที่ 1 ปี 2561



ภาพที่ 8 ตำแหน่งหมุด QR Code (หมุดระดับ)

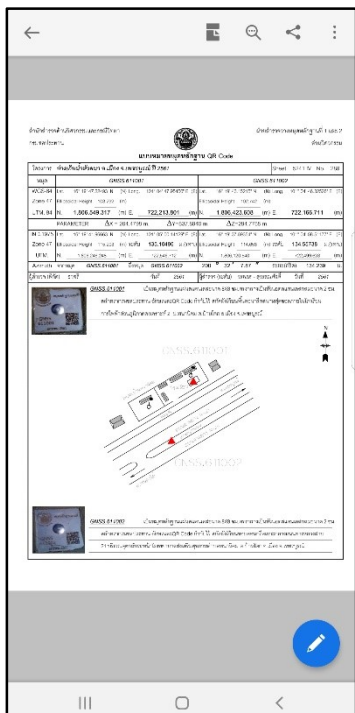
โครงการปรับปรุงโครงข่ายหมุดหลักฐานทางราบและ
ทางตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ระยะที่ 1 ปี 2561

8. การใช้งานและประโยชน์ที่ได้รับ

การใช้งานในกรณีที่พบหมุดหลักฐาน QR Code สามารถใช้แอปพลิเคชันที่มีกล้องถ่ายรูป เช่น LINE, QR Code reader บนสมาร์ทโฟนสแกนเพื่อดูข้อมูลหมุดหลักฐานได้ทันที



ภาพที่ 9 การสแกนใช้งานหมุดหลักฐาน QR Code



ภาพที่ 10 ข้อมูลหมุดหลักฐาน QR Code

ประโยชน์ของนวัตกรรมกระบวนการหมุดหลักฐาน QR Code หมุดหลักฐานมีเอกลักษณ์ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลค่าพิกัดและค่าระดับได้ทันที ช่วยลดระยะเวลาและประหยัดงบประมาณได้มาก สามารถรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างทันเหตุการณ์

9. ปัญหาอุปสรรค

การจัดทำหมุดหลักฐาน QR Code แล้วเสร็จ และได้รับผลตอบรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี แต่ยังคงมีข้อขัดข้องอยู่บางอย่าง เช่น ไม่สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่ไม่มี Internet หรือกรณี Server ขัดข้อง

10. ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อไป

ข้อคิดในการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีและเครื่องมือใหม่มาประยุกต์ใช้งาน จำเป็นจะต้องปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับนวัตกรรมที่นำมาประยุกต์ใช้ด้วย

หมุดหลักฐาน QR Code เป็นนวัตกรรมกระบวนการใหม่ที่ต้องใช้เครื่อง Laser Fiber ที่ไม่อยู่ในกรอบครุภัณฑ์ของหน่วยงาน จะต้องมีการจัดหาเครื่องมือตามขั้นตอนและระเบียบของราชการต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

<https://www.mindphp.com/บทความ/239-it-technology/1836-what-is-qr-code.html>