

170507

ศักดิ์ชัย กำธรพิพัฒนกุล: การเชื่อมต่อเครื่องมือรังวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์กับคอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อการเก็บข้อมูลภาคสนาม (CONNECTION OF ELECTRONIC SURVEY INSTRUMENT AND PERSONAL DIGITAL ASSISTANT FOR FIELD DATA COLLECTION) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. อธิธิ ตรีสิริสัตยวงศ์, 101 หน้า, ISBN 974-17-6504-5

การศึกษาครั้งนี้เป็นการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามาเชื่อมต่อเครื่องมือรังวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เครื่องรับสัญญาณจีพีเอส เครื่องวัดระยะทาง และกล้องส่องทางไกลพร้อมเข็มทิศเพื่ออ่านค่ารังวัดโดยตรง โดยใช้ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ ArcPad มาพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลในภาคสนาม แล้วทำการเก็บข้อมูลจริงในภาคสนาม 3 กรณีคือ 1) สำรวจข้อมูลแผนที่ฐานของการไฟฟ้านครหลวง 2) สำรวจข้อมูลข้อเท็จจริง และ 3) งานตรวจสอบจุดควบคุมภาพถ่าย เพื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมและความคุ้มค่าและข้อจำกัดในการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพามาทำงานในภาคสนาม

สำหรับงานสำรวจข้อมูลแผนที่ฐานเลือกพื้นที่บริเวณหมู่บ้านมัทนา จังหวัดนนทบุรี และภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับพื้นที่ทดสอบงานสำรวจข้อเท็จจริง (Ground Truth) และงานตรวจสอบจุดควบคุมภาพถ่ายอยู่ในพื้นที่อำเภอแกลงและอำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จากการศึกษาพบว่าในการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามาเก็บข้อมูลในภาคสนามแทนระบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษในการบันทึกข้อมูล สามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนในการนำเข้าสู่ข้อมูลในสำนักงาน ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ผลการทดสอบในกรณีศึกษาทั้ง 3 กรณี พบว่ากรณีที่ 1) ในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามาแทนระบบดั้งเดิม พบว่าจุดคุ้มทุนมีค่าเท่ากับ 1 ปี 1 เดือน ในกรณีที่ 2) และ 3) พบว่า ข้อมูลที่สำรวจได้มีคุณภาพเท่ากับวิธีการแบบดั้งเดิม แต่จะได้ผลตอบแทนที่ไม่สามารถจับต้องได้ ได้แก่ ผู้สำรวจสามารถเห็นผลลัพธ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สามารถตรวจสอบผลการนำเข้าได้ทันที ทำให้มีความมั่นใจมากขึ้น

ในการทดสอบการทำงานจริงในภาคสนามพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามาตรฐานที่ใช้ทดสอบยังมีจุดอ่อนในเรื่องของความขอบบาง ยังไม่สามารถใช้งานในสภาพภูมิอากาศได้ทุกสถานการณ์ ดังนั้นหากมีการลงทุนจัดคอมพิวเตอร์แบบพกพาชนิด Rugged เพื่อให้สามารถใช้งานได้คงทนขึ้น ซึ่งจะต้องลงทุนเพิ่มขึ้น จากการศึกษาพบว่าจุดคุ้มทุนจะนานขึ้นเป็น 2 ปี 2 เดือน

ภาควิชา วิศวกรรมสำรวจ ลายมือชื่อนิสิต *สกลัน กิโระนง*
สาขาวิชา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทางวิศวกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *en*
ปีการศึกษา 2547

170507

4470562321: MAJOR SPATIAL INFORMATION SYSTEM IN ENGINEERING

KEY WORD: PDA, FIELD DATA COLLECTION, MOBILE GIS

SAKCHAI KAMTHONPIPATKUL: CONNECTION OF ELECTRONIC SURVEY
 INSTRUMENT AND PERSONAL DIGITAL ASSISTANT FOR FIELD DATA
 COLLECTION. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. DR. ITTHI
 TRISIRISATAYAWONG, 101 pp., ISBN 974-17-6504-5

This research studies the connection of PDA (Personal Digital Assistant) with three types of electronic survey i.e. GPS receiver, laser range finder and laser binocular for direct intake of the measurements. Application programs are developed on ArcPad, a commercial GIS software package, to assist the field data collection. The suitability, worthiness and limitation of the systems are evaluated on three case studies i.e. 1) landbase updating for MEA (Metropolitan Electricity Authority) 2) ground truth survey for ASTER image supervised classification and 3) photo control checking for georeferencing the same ASTER image in case study two.

This research selectes Mantana residential village in Nonthaburi and Chulalongkorn University as two test areas for the first case study. The second and the third case studies are carried out in amphoe Glaeng and Bankai in Rayong province. It is found that employing PDA reduces duplication of data input in the office and consequently save time and cost. The evaluation results show that for the first case study, replacing the existing paper-based procedure by deploying 10 PDA-base systems reaches break-event point in thirteen months. For case study two and three, the PDA-based system provides no obvious tangible benefit. However, the system does generate intangible benefit in the form of user confidence as they are able to see and verify measurements on computer screen immediately after taking.

The case studies reveal weakness of standard PDA as non all-weather equipment and thus not suitable for field data collection particularly in rough environment. The system based on rugged PDA is more appropriate but also more costly. The evaluation in case study one shows that it would need twenty six months to break even.

Department Survey Engineering Student's signature *Withee Nisong*
 Field of study Spatial Information System in Engineering Advisor's signature *[Signature]*
 Academic year 2004