

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

จากหลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่ได้กล่าวในบทที่ 2 การพัฒนาระบบงานจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา สามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลงานจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา โดยในบทนี้ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้

3.1 จัดเตรียมและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลและแผนที่บริเวณที่จะทำการทดสอบระบบ

- แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ชุด L7017 หมายเลขระวาง 5136IV และ 5137III ของกรมแผนที่ทหาร เพื่อช่วยในการออกสนาม
- ข้อมูลดิจิทัลไฟล์ภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:50000 บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สแกนด้วยความละเอียด 30 ไมครอน

3.2 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

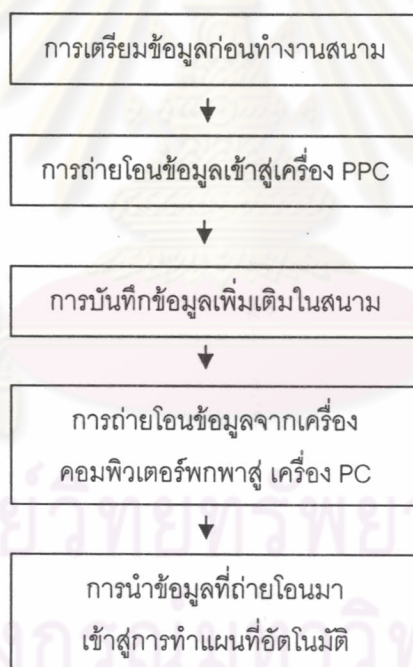
- เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium III 500 เมกกะเฮิร์ต, Ram 256 Mb, Hard disk ขนาด 10 กิกะไบต์ ใช้ในการประมวลผลข้อมูล และจัดการข้อมูล
- เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาชนิด Pocket Pc รุ่น Compaq Ipaq 3950 Intel (R) PXA250 ความเร็ว 400 เมกกะเฮิร์ต ระบบปฏิบัติการ Pocket Pc 2002 หน่วยประมวลผล
- Software Microsoft Embedded Visual Basic Version 3.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมจำแนกรายละเอียดที่ใช้ในการศึกษา
- Software ArcView 3.2 ใช้ในการเตรียมการนำเข้าและแสดงผลข้อมูลที่ได้จากระบบจำแนกรายละเอียดที่ได้วิจัยขึ้น
- เครื่องหาตำแหน่งบนพื้นโลก (Global positioning system : GPS) แบบพกพาชนิดคอมแพคแฟลช

3.3 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาและทดลองระบบงานจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาจะใช้พื้นที่บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งพื้นที่ที่ทดสอบจะใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1 : 50000 หมายเลขภาพถ่าย 033 ม้วนรูปถ่ายที่ 529(3) โครงการ RTSD

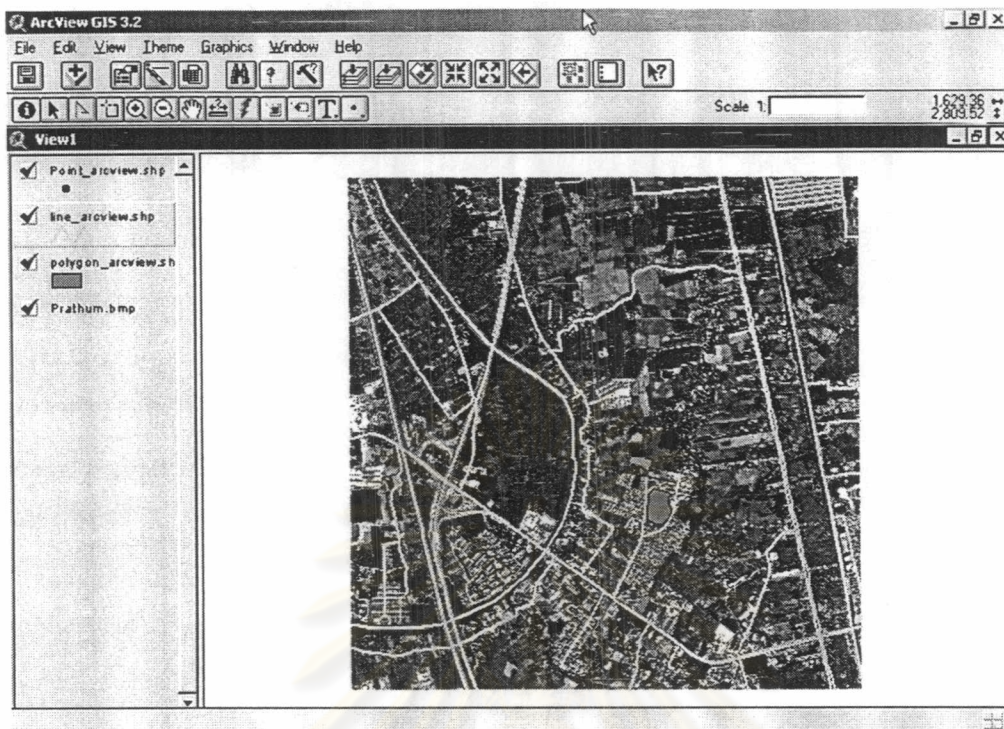
3.4 การพัฒนาระบบจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในการวิจัยนี้ จะทำการพัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Embedded Visual Basic โดยใช้ ภาษา Visual Basic ใช้ในการปรับปรุงการทำงานของโปรแกรมให้ตรงกับความต้องการของระบบ นอกจากนี้จะให้ระบบจำลองการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาโดยใช้ โปรแกรม Pocket Pc Emulator บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ทดลองโปรแกรมก่อนการทดสอบการทำงานกับเครื่องจริง ในการทำงานของระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็นขั้นตอนดังนี้



3.4.1 การเตรียมข้อมูลก่อนทำการสำรวจในสนาม

จะเป็นการเตรียมข้อมูลจำแนกรายละเอียดโดยขั้นตอนนี้จะเป็นการอาศัยความสามารถของหน้าจอแสดงผลของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อช่วยในการทำการดิจิทัลข้อมูลบนภาพถ่ายทางอากาศ โดยการทำงานจะให้การเตรียมข้อมูลจากโปรแกรม Arcview 3.2 เพื่อเตรียมข้อมูลก่อนเข้าสู่ระบบจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ดังรูป



รูปที่3.1 แสดงการดิจิไตส์ข้อมูลจำแนกรายละเอียดก่อนนำเข้าสู่ระบบจำแนกบนเครื่อง Pocket Pc

ในขั้นตอนนี้จะได้ข้อมูลเชิงตำแหน่ง ในรูปแบบจุด เส้น รูปหลายเหลี่ยมและข้อมูลเชิงบรรยาย ของข้อมูลจำแนกรายละเอียด เพื่อเตรียมเข้าสู่ระบบจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาต่อไป

3.4.2 การถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในการถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่ระบบจำแนกรายละเอียดจะใช้การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม Arcview 3.2 โดยมีข้อมูลที่จะส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาดังนี้

- ข้อมูลเชิงตำแหน่งของข้อมูลจำแนกรายละเอียด ซึ่งจะเป็นข้อมูลค่าพิกัดบนภาพถ่ายทางอากาศ ทั้งข้อมูล จุด เส้น และ รูปหลายเหลี่ยม
- ข้อมูลเชิงบรรยายของข้อมูลจำแนกรายละเอียด จะเป็นการบันทึกรหัสของข้อมูลจำแนกรายละเอียดในแต่ละอัน เพื่อใช้ในการอ้างอิงกับข้อมูลที่จะบันทึกเข้าไปใหม่

3.4.3 การแสดงผลข้อมูลจำแนกรายละเอียด

ในส่วนนี้จะเป็นการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเพื่อใช้ในการแสดงผลรูปถ่ายทางอากาศและข้อมูลจำแนกรายละเอียด ที่ได้จากการเตรียมข้อมูลจากโปรแกรม Arcview 3.2 ดังจะแสดงตัวอย่างดังรูป

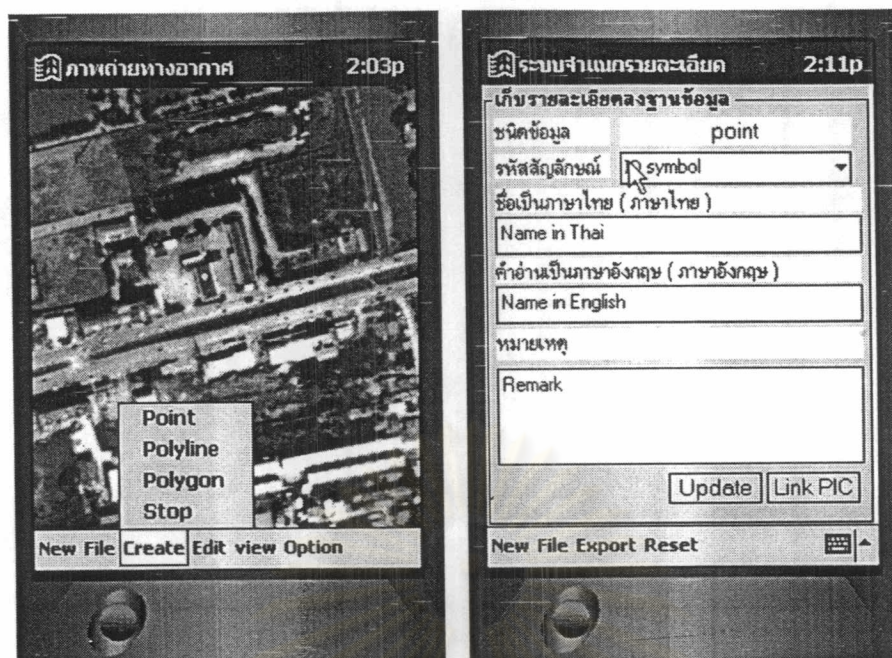


รูปที่ 3.2 แสดงข้อมูลที่ได้นำเข้ามาสู่ระบบจำแนกบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้คือการแสดงผลข้อมูลและนำเข้าข้อมูลจำแนกรายละเอียด ที่ได้เตรียมจากโปรแกรม Arcview 3.2 มาอยู่บนหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

3.4.4 การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลจำแนกรายละเอียด

ในการทำงานสำรวจข้อมูลจำแนกรายละเอียด หากพบข้อมูลใหม่ที่ยังไม่ได้บันทึกลงบนฐานข้อมูลจำแนกรายละเอียด ขั้นตอนนี้จะเป็นการเพิ่มข้อมูลจำแนกรายละเอียด ลงบนฐานข้อมูล โดยทำการเลือกชนิดข้อมูลที่จะบันทึกว่าเป็น จุด เส้น หรือ รูปหลายเหลี่ยม

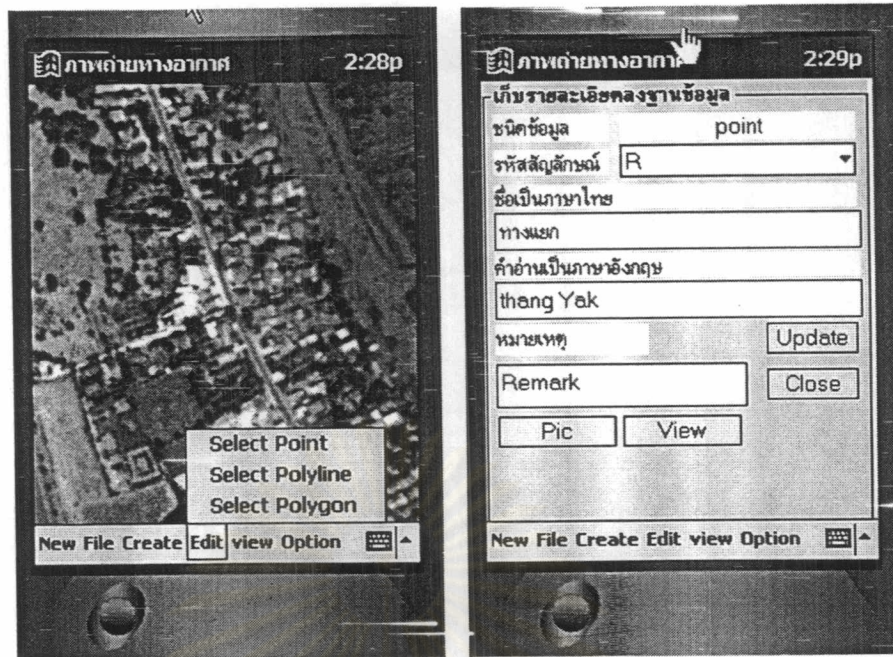


รูปที่ 3.3 แสดงการเพิ่มข้อมูลเชิงตำแหน่งและข้อมูลเชิงบรรยาย
ของข้อมูลจำแนกรายละเอียด บนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเพิ่มข้อมูลจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา โดยจะทำการเพิ่มข้อมูลที่ตรวจพบใหม่ ซึ่งยังไม่มีในส่วนของงานเตรียมงานจากโปรแกรม Arcview 3.2 นอกจากนี้ในส่วนของการแก้ไขข้อมูลจะเป็นการแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยายทั้งที่ได้มีการบันทึกไปแล้ว และยังไม่ได้บันทึก โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

- ทำการเลือกชนิดของข้อมูลที่จะทำการแก้ไข ว่าเป็น จุด เส้น หรือ รูปหลายเหลี่ยม โดยการเลือกข้อมูลจำแนกรายละเอียด บนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา
- ทำการแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยาย ของข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่ต้องการแก้ไข และเมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้ว ให้ทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปแล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.4 แสดงหน้าจอขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลจำแนกรายละเอียด

ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ ได้ระบบการปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่อยู่ในตารางฐานข้อมูลปริภูมิ

3.4.5 การทำให้ภาพมีค่าพิกัด

มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ช่วยในระบบนำทางและค้นหาตำแหน่งบนภาพถ่ายทางอากาศในการทำงานของระบบจะเป็นการเก็บข้อมูลค่าพิกัดบนภาพถ่ายทางอากาศพร้อมกับค่าพิกัดในภูมิประเทศจริง โดยการเก็บข้อมูลค่าพิกัดจะใช้การป้อนค่าพิกัดจากหน้าต่างรับข้อมูลโดยผู้สำรวจจะเป็นผู้ใส่ข้อมูลค่าพิกัด สำหรับระบบการทำให้ภาพมีค่าพิกัดนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

รูปแบบที่ 1 ลักษณะภาพที่นำมาจำแนกรายละเอียดมีไฟล์ค่าพิกัดที่เป็นรูปแบบ world file อยู่แล้วโดยลักษณะการทำให้ภาพมีค่าพิกัดนั้นจะใช้ค่าตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปรที่ได้จาก world file มาคำนวณหาความสัมพันธ์กับภาพถ่ายทางอากาศ โดยสมการที่ใช้ในการเปลี่ยนค่าพิกัดภาพถ่าย x, y ที่ได้จากจุดใดๆบนภาพให้เป็นค่าพิกัดเครื่องวัด E, N โดยใช้ พารามิเตอร์ a, b, c, d, e, f ซึ่งได้จากไฟล์ค่าพิกัด จากสมการ

$$E = a(x) + b(y) + c$$

$$N = d(x) + e(y) + f$$

การแปลงค่าพิกัดเครื่องวัด E, N ให้หาค่าพิกัดภาพถ่าย x, y

$$x = a' E + b' N + c'$$

$$y = d' E + e' N + f'$$

โดยที่ ค่า a' , b' , c' , d' , e' , f' คำนวณได้จาก

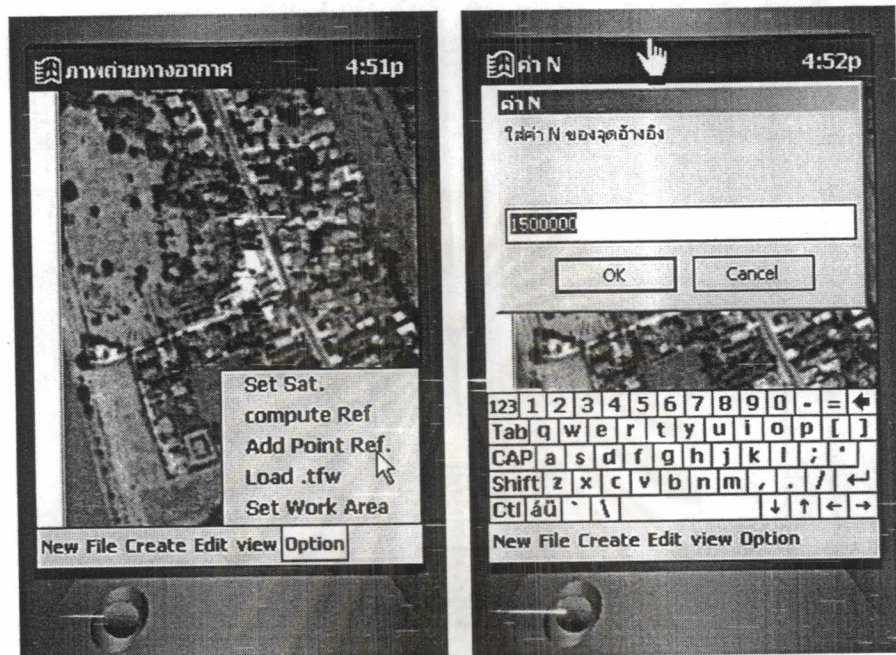
$$\begin{aligned} d' &= \frac{e}{a \cdot e - b \cdot d}; & b' &= \frac{-b}{a \cdot e - b \cdot d}; & c' &= \frac{-(c \cdot e - b \cdot f)}{a \cdot e - b \cdot d} \\ d' &= \frac{-d}{a \cdot e - b \cdot d}; & e' &= \frac{a}{a \cdot e - b \cdot d}; & f' &= \frac{c \cdot d - a \cdot f}{a \cdot e - b \cdot d} \end{aligned}$$



รูปที่ 3.5 แสดงการทำให้ภาพมีค่าพิกัดโดยใช้ไฟล์ค่าพิกัดชนิด world file

รูปแบบที่ 2 เป็นการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดเครื่องวัดและพิกัดภาพ ซึ่งสามารถทำได้โดยการวัดพิกัดของจุดดัชนีแล้วทำการเปรียบเทียบกับค่าพิกัดที่แท้จริง โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระบบพิกัดเครื่องมือวัดพิกัดกับพิกัดภาพมักจะใช้ความสัมพันธ์เป็นชนิด แอฟไฟน์ ซึ่งมีความอิสระและพารามิเตอร์หกตัว โดยให้เป็นตัวไม่ทราบค่า a , b , c , d , e , f จากการที่จุดดัชนี 1 จุด จะให้ค่าสังเกตได้ 2 ค่า ดังนั้นจะต้องมีค่าพิกัดของจุดอย่างน้อย 3 จุด เพื่อที่จะใช้คำนวณหาความสัมพันธ์ ซึ่งจะหาค่าตอบได้โดยอาศัยหลักการของกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อหาค่าความสัมพันธ์

ในระบบของการทำให้ภาพมีค่าพิกัดด้วยวิธีที่ 2 นี้ จะต้องทำการกำหนดจุดบนภาพถ่ายทางอากาศพร้อมกับการใส่ค่าพิกัดในภูมิประเทศอย่างน้อย 3 จุด เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ ดังภาพ



รูปที่ 3.6 แสดงการกำหนดจุดที่จะทำให้ภาพมีค่าพิกัด พร้อมกับการใส่ข้อมูลค่าพิกัดในภูมิประเทศ

ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้ จะทำให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศที่มีค่าพิกัดบนภูมิประเทศ ซึ่งจะทำให้เกิด world file ที่ได้จากการคำนวณ และสามารถที่จะค้นหาพิกัดที่ต้องการหาได้ เมื่อนำไปใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS ก็จะช่วยในระบบนำทางให้หาความสัมพันธ์บนภาพถ่ายทางอากาศได้

3.4.6 การนำค่าพิกัดภูมิศาสตร์จากเครื่องบอกพิกัด GPS

ในส่วนนี้จะเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อนำเอาค่าพิกัดที่ได้จากเครื่อง GPS มาแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา เพื่อใช้ช่วยในเรื่องระบบนำทางในงานจำแนกรายละเอียด โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. รับข้อมูลค่าพิกัดจากเครื่อง GPS
 - เชื่อมการติดต่อกับพอร์ต RS-232 หรือ พอร์ตคอมแพคแฟลชที่ใช้เชื่อมต่อเครื่อง GPS กับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

- นำข้อมูลค่าพิกัดที่ได้จากเครื่อง GPS โดยแปลงข้อมูลจาก Geographic เป็นพิกัด UTM
- นำข้อมูลค่าพิกัด UTM ที่ได้ไป แสดงบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาโดยทำการพล็อตจุดลงบนหน้าจอแสดงผล

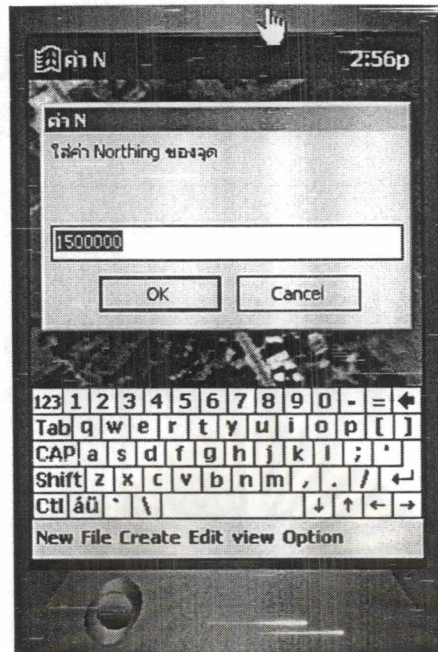


รูปที่ 3.7 เป็นการแสดงตำแหน่งของค่าพิกัดที่ได้จากเครื่อง GPS แล้วมาทำการแสดงผลบนหน้าจอ

2. ค้นหาค่าพิกัด บนหน้าจอแสดงผล ที่เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

- ทำการใส่ค่าพิกัด UTM ที่ต้องการค้นหา
- แปลงข้อมูลค่าพิกัดที่ต้องการหาเป็นค่าพิกัดบนเครื่องวัด
- นำค่าพิกัดที่ได้แสดงบนหน้าจอ บนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.8 แสดงการค้นหาตำแหน่งค่าพิกัดที่ต้องการ
 ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ สามารถบอกได้ถึงตำแหน่งค่าพิกัดบนหน้าจอแสดงผล
 พร้อมทั้งสามารถค้นหาตำแหน่งค่าพิกัดที่ต้องการได้

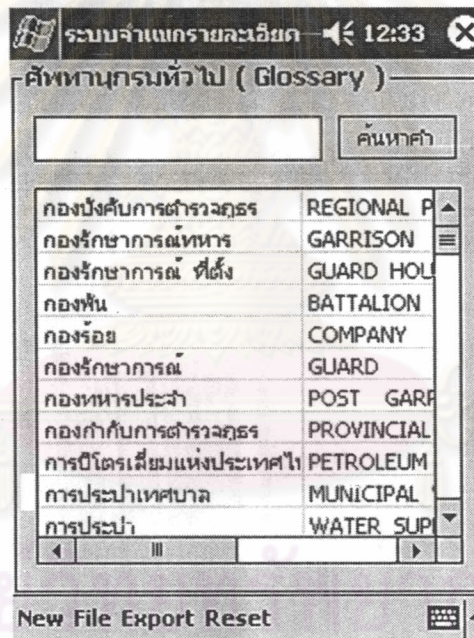
3.4.7 การแปลคำอ่านไทยเป็นอังกฤษ

ในการทำงานจัดเก็บข้อมูลจำแนกรายละเอียดในสนาม จะต้องมีการเก็บข้อมูล
 เซึ่งบรรยายของข้อมูลจำแนกรายละเอียด ซึ่งข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องมีการเก็บข้อมูลรหัส
 สัญลักษณ์อักษรและคำอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นการช่วยในการจัดเก็บข้อมูลให้มีความ
 ถูกต้องมากขึ้นจึงมีระบบการค้นหาคำศัพท์และการแปลคำอ่านไทยเป็นอังกฤษโดยใช้ระบบการ
 ค้นหาเหมือนการค้นหาคำศัพท์ ซึ่งจะใช้ระบบการค้นหาที่ได้บันทึกหรือเก็บข้อมูลคำศัพท์
 ต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล โดยมีการทำงานดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



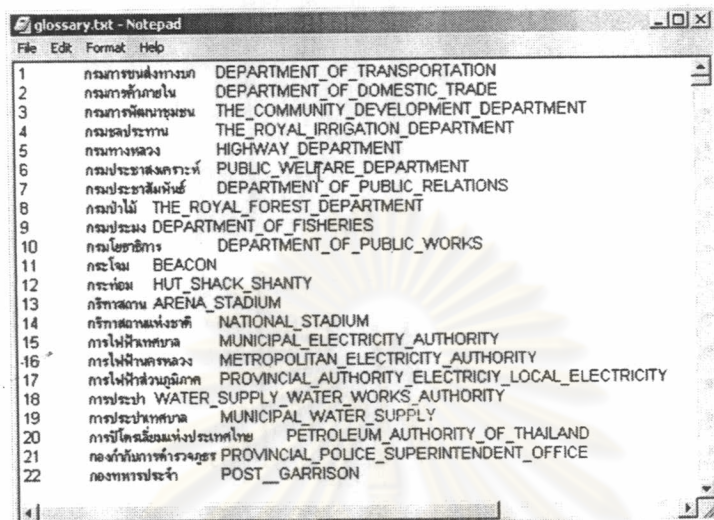
รูปที่ 3.9 แสดงหน้าจอการค้นหารหัสอักษร และ คำอ่านไทย - อังกฤษ



รูปที่ 3.10 แสดงระบบการค้นหาคำศัพท์านุกรมทั่วไปในงานจำแนกรายละเอียด

โดยการทำงานเบื้องต้นจะเป็นการกรอกข้อมูลคำศัพท์ หรือ คำที่ต้องการค้นหา ซึ่งคำที่ต้องการค้นหาสามารถค้นหาได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เมื่อกรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหาเสร็จ ระบบก็จะทำการค้นหาคำศัพท์ หรือ รหัสอักษร ที่มีค่าตรงกับข้อมูลคำที่ต้องการค้นหา หลังจากนั้นก็จะแสดงผลข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลคำศัพท์ที่ค้นหาได้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะยังไม่สามารถเพิ่มหรือลบ ข้อมูลคำศัพท์ หรือรหัสอักษรได้โดยตรง แต่จะสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไข

ข้อมูล หรือลบข้อมูลโดยการแก้ไขที่ไฟล์นำเข้าข้อมูลซึ่งมีรูปแบบเป็น text file ที่ใช้สำหรับในการโหลดข้อมูลเบื้องต้นซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเปิดโปรแกรม



Line No.	Thai Name	English Name
1	กรมการขนส่งทางบก	DEPARTMENT_OF_TRANSPORTATION
2	กรมการค้าภายใน	DEPARTMENT_OF_DOMESTIC_TRADE
3	กรมการพัฒนาชุมชน	THE_COMMUNITY_DEVELOPMENT_DEPARTMENT
4	กรมชลประทาน	THE_ROYAL_IRRIGATION_DEPARTMENT
5	กรมทางหลวง	HIGHWAY_DEPARTMENT
6	กรมประชาสงเคราะห์	PUBLIC_WELFARE_DEPARTMENT
7	กรมประชาสัมพันธ์	DEPARTMENT_OF_PUBLIC_RELATIONS
8	กรมป่าไม้	THE_ROYAL_FOREST_DEPARTMENT
9	กรมประมง	DEPARTMENT_OF_FISHERIES
10	กรมโยธาธิการ	DEPARTMENT_OF_PUBLIC_WORKS
11	กะโหลก	BEACON
12	กระท่อม	HUT_SHACK_SHANTY
13	กรีฑาสถาน	ARENA_STADIUM
14	กรีฑาสถานแห่งชาติ	NATIONAL_STADIUM
15	การไฟฟ้าเทศบาล	MUNICIPAL_ELECTRICITY_AUTHORITY
16	การไฟฟ้านครหลวง	METROPOLITAN_ELECTRICITY_AUTHORITY
17	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	PROVINCIAL_AUTHORITY_ELECTRICITY_LOCAL_ELECTRICITY
18	การประปา	WATER_SUPPLY_WATER_WORKS_AUTHORITY
19	การประปานครหลวง	MUNICIPAL_WATER_SUPPLY
20	การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	PETROLEUM_AUTHORITY_OF_THAILAND
21	กองกำกับการตำรวจภูธร	PROVINCIAL_POLICE_SUPERINTENDENT_OFFICE
22	กองทหารประจำ	POST_GARRISON

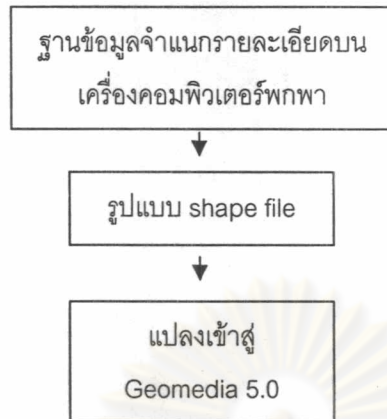
รูปที่ 3.11 แสดงข้อมูลศัพท์พจนานุกรมที่ใช้ในงานจำแนกรายละเอียด

ซึ่งระบบการแปลคำอ่านไทยเป็นอังกฤษ และการค้นหาคำศัพท์พจนานุกรมงานจำแนกรายละเอียดมีวัตถุประสงค์ที่จะช่วยให้การค้นหา การสะกดคำ ให้ข้อมูลที่จัดเก็บมีความถูกต้องมากขึ้น ซึ่งผลการทำงานของระบบจะช่วยในการค้นหาคำศัพท์และการแปลคำอ่านไทยเป็นอังกฤษ มีการทำงานที่รวดเร็วขึ้น

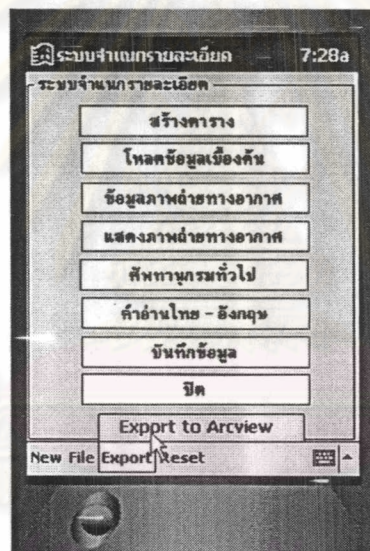
3.4.8 การแปลงระบบพิกัดภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้เก็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเพื่อนำเข้าสู่ระบบทำแผนที่อัตโนมัติ

ระบบการทำแผนที่อัตโนมัติของกรมแผนที่ทหาร ในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมที่ใช้ในการทำแผนที่จากโปรแกรมไมโครสเตชัน (Microstation) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำแผนที่โดยระบบที่ใช้จะไม่มี การเก็บฐานข้อมูลปริภูมิแต่อย่างใด ต่อมาในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมที่ใช้ในการทำแผนที่ให้สามารถรองรับในการเก็บฐานข้อมูลปริภูมิได้ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ได้แก่โปรแกรมจีโอมิเดีย 5.0 (Geomedia 5.0) ของบริษัท InterGraph ดังนั้นในการแปลงข้อมูลที่เก็บบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ให้เข้าสู่ระบบการทำแผนที่อัตโนมัติ นั้น จะต้องทำให้ใช้งานกับโปรแกรมจีโอมิเดีย 5.0

จากผลการทดลองการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบการทำแผนที่อัตโนมัตินั้นมีขั้นตอนการทำงาน และสรุปผลดังนี้



ขั้นตอนการแปลงข้อมูลบนฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์พกพาให้อยู่ในรูปแบบของ ข้อมูล shape file โดย

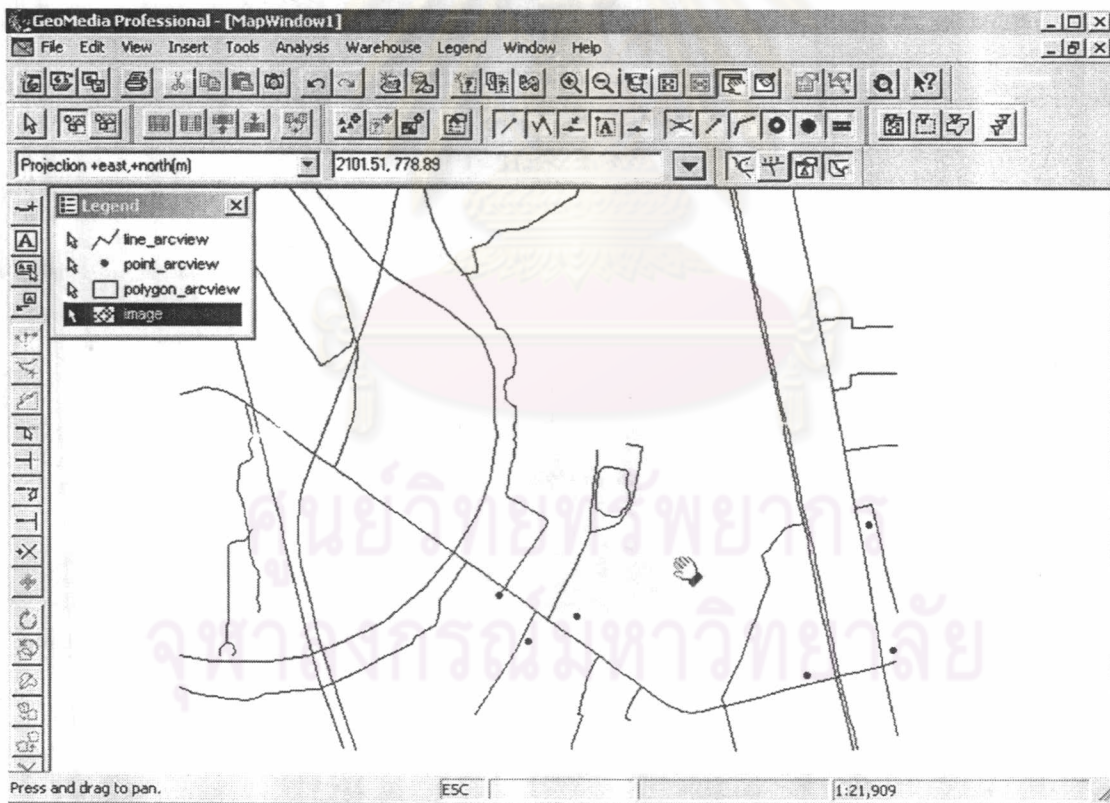


รูปที่ 3.12 หน้าจอการแสดงผลการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ shape file
ขั้นตอนแสดงรูปแบบที่ส่งข้อมูลออกมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาโดยเปิดด้วย
โปรแกรม Arcview 3.2



รูปที่ 3.13 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลที่ส่งมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในรูปแบบ shape file

ขั้นตอนการแปลงข้อมูล shape file ให้อยู่ในรูปแบบระบบการทำแผนที่อัตโนมัติโดยอยู่ในรูปแบบไฟล์โปรแกรม Geomedia 5.0



รูปที่ 3.14 หน้าจอแสดงผลการแปลงข้อมูลเข้าสู่การทำแผนที่อัตโนมัติโดยโปรแกรม Geomedia 5

เนื่องจากการทำงานของระบบจำแนกรายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศ ได้ทำงานร่วมกับข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ที่ได้จากการสแกนภาพถ่ายทางอากาศที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการ

ปรับแก้ภาพถ่าย มาก่อน การที่นำข้อมูลเชิงตำแหน่งและข้อมูลเชิงบรรยายที่จัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่อ้างอิงกับตำแหน่งบนภาพถ่ายทางอากาศที่ยังไม่ได้ปรับแก้ มาเข้าสู่กระบวนการทำแผนที่อัตโนมัตินั้นสามารถกระทำได้ แต่ข้อมูลเชิงตำแหน่งของข้อมูลจำแนกนั้นค่าพิกัดที่ได้จะเป็นค่าพิกัดที่อ้างอิงอยู่บนภาพถ่ายทางอากาศ ไม่ใช่ค่าพิกัดจริงในภูมิประเทศ ดังนั้นการที่จะนำข้อมูลที่จะต้องการนำเข้าสู่กระบวนการทำแผนที่อัตโนมัตินั้นจะต้องใช้การทำงานร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศที่ผ่านการปรับแก้ทางเรขาคณิตและมีการทำให้ภาพ มีค่าอ้างอิงกับค่าพิกัดบนภูมิประเทศจริงเสียก่อน จึงจะนำข้อมูลจำแนกที่จัดเก็บนั้นเข้าสู่กระบวนการทำแผนที่อัตโนมัติและพร้อมที่จะใช้ในการผลิตแผนที่ต่อไป

3.5 โครงสร้างฐานข้อมูลของงานจำแนกรายละเอียดบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูลทั้งเชิงตำแหน่งและเชิงบรรยายที่ต้องใช้ในระบบงานจำแนกรายละเอียด ซึ่งได้จากแนวทางการพัฒนาระบบดังที่กล่าวมาในขั้นต้น ข้อมูลที่ใช้ในระบบสามารถจำแนกเป็น 4 กลุ่ม คือ ข้อมูลภาพสแกนของภาพถ่ายทางอากาศ, ข้อมูลรายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศ, ข้อมูลเชิงตำแหน่งของข้อมูลจำแนกรายละเอียด และข้อมูลเชิงบรรยายของข้อมูลจำแนกรายละเอียด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 ข้อมูลรายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อใช้ในการบอกคุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้ในการจำแนกรายละเอียด โดยมีข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บดังนี้

1. รหัสภาพถ่ายทางอากาศ เป็นการกำหนดรหัสของภาพไม่ให้มีค่าซ้ำกัน เพื่อให้การจัดเก็บลงฐานข้อมูลมีขนาดเล็กลง
2. ภาพถ่ายใกล้เคียง เก็บข้อมูลภาพถ่ายที่อยู่ใกล้เคียงหรือต่อจากภาพถ่ายทางอากาศที่กำลังใช้งานอยู่
3. วันที่ทำการสำรวจ จะเป็นการบอกถึงข้อมูลวันที่ทำการสำรวจในงานจำแนกรายละเอียด
4. ชื่อโครงการ บอกรายละเอียดชื่อโครงการที่ทำการสำรวจ
5. รหัสผู้จำแนก เป็นการบอกรายละเอียดของผู้ทำการสำรวจ
6. หมายเลขภาพถ่าย เป็นข้อมูลประจำภาพถ่ายทางอากาศว่ามีหมายเลขหรือรหัสภาพถ่าย
7. หมายเลขม้วนของภาพถ่าย บอกรายละเอียดข้อมูลหมายเลขม้วนของภาพถ่ายทางอากาศว่าเป็นม้วนที่เท่าไร
8. หมายเลขระวางแผนที่ บอกรายละเอียดว่าภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้ทำงานอยู่ในระวางแผนที่หมายเลขอะไร

3.5.2 ข้อมูลรหัสอักษร ที่ใช้แทนข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่จัดเก็บ โดยมีข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บดังนี้

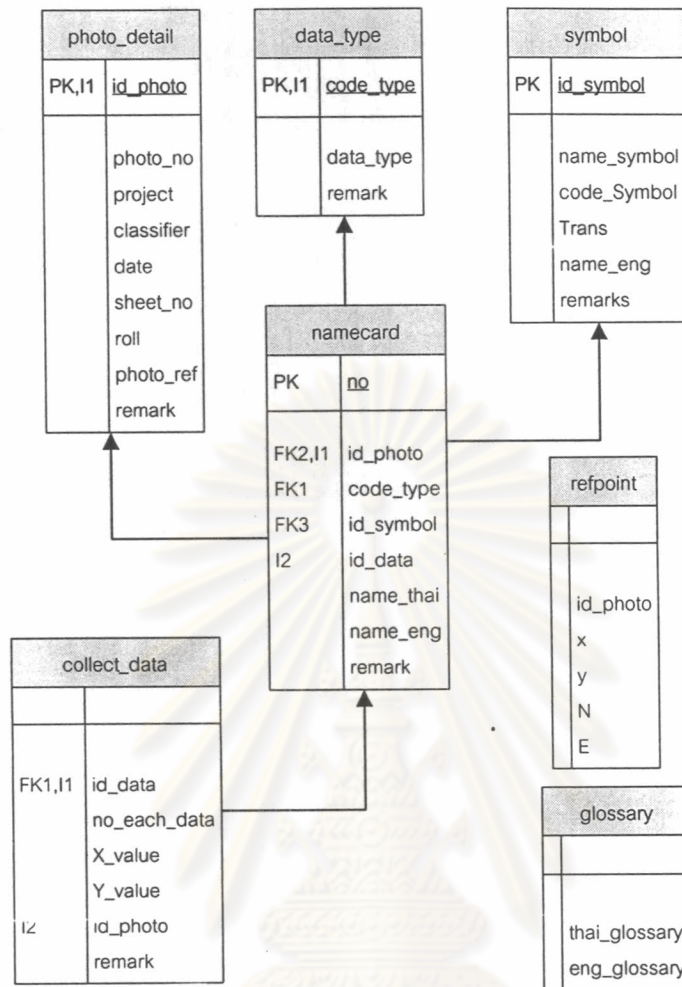
1. ชื่อภาษาไทย เป็นการบอกชนิดของข้อมูลจำแนกรายละเอียดว่าคืออะไร
2. รหัสอักษร เป็นการใช้อักษรแทนชนิดของข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่จะทำการจัดเก็บ
3. คำทับศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นข้อมูลคำภาษาอังกฤษ ที่อ่านออกเสียงตามภาษาไทย
4. คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นลักษณะคำแปลในรูปแบบภาษาอังกฤษ

3.5.3 ข้อมูลเชิงตำแหน่งของข้อมูลจำแนกรายละเอียด โดยมีข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บดังนี้

1. ค่าพิกัดของข้อมูลจำแนกรายละเอียด ที่ทำการ ดิจิไตส์เก็บค่าพิกัดบนหน้าจอแสดงผล
2. ประเภทของข้อมูล เป็นการบอกประเภทของข้อมูลว่าเป็น จุด เส้น หรือ รูปหลายเหลี่ยม
3. รหัสของข้อมูล เป็นข้อมูลหมายเลขลำดับข้อมูลที่ใช้เก็บลงในฐานข้อมูลปริภูมิ นอกจากนี้ยังอาศัยเป็นหมายเลขที่ใช้อ้างอิงกับข้อมูลเชิงบรรยายของข้อมูลจำแนกรายละเอียด

3.5.4 ข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งจะอธิบายถึงคุณลักษณะของข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่ได้บันทึกมา โดยมีข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บดังนี้

1. ประเภทของข้อมูล เป็นการบอกประเภทของข้อมูลว่าเป็น จุด เส้น หรือ รูปหลายเหลี่ยม
2. รหัสสัญลักษณ์ เป็นการใช้อักษรแทนชนิดของข้อมูลจำแนกรายละเอียดที่จะทำการจัดเก็บ
3. ชื่อภาษาไทย เป็นการเก็บข้อมูลคำภาษาไทยที่ใช้เรียกชนิดของข้อมูลจำแนกรายละเอียด
4. คำทับศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นข้อมูลคำภาษาอังกฤษ ที่อ่านออกเสียงตามภาษาไทย



รูปที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลจำแนกรายละเอียด บนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในบทนี้ก็จะแสดงให้เห็นถึงระบบการทำงานของโปรแกรมที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลจำแนกรายละเอียดในสนาม และแสดงโครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้น ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบและวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ที่ใช้ในการทำงานจำแนกรายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย