

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ขั้นในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อติดตามสภาพปัญหาพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ๆ ดังนี้ คือ

3.1.1 การเสนอแนวความคิดต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อให้เกิดการตระหนักและยอมรับการดำเนินงานในเบื้องต้น และให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ และการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 การออกแบบสัณฐานกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Design) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access เนื่องจากผู้ใช้ข้อมูลในพื้นที่มีความคุ้นเคยและใช้อยู่ในปัจจุบัน

3.1.3 ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Design)

3.1.4 การเก็บข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อใช้ป้อนข้อมูลใน Microsoft Access ร่วมกับ โปรแกรม Microsoft Excel

3.1.5 การจัดเตรียมข้อมูลเชิงพื้นที่จากแหล่งข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลร่วมกับข้อมูลเชิงบรรยาย โดยใช้โปรแกรม ArcView

3.1.6 จัดการข้อมูลเชิงบรรยายกับเชิงพื้นที่ โดยใช้ เครื่องมือของโปรแกรม ArcView เพื่อแสดงปัญหาพื้นที่ และข้อมูลอื่น ๆ จัดทำ Map Layout

3.1.7 การสร้างตัวแบบความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะพื้นที่ตกกระ โดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกับโปรแกรม Microsoft Excel และ โปรแกรม ArcView

3.1.8 การนำเสนอผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูล GIS ต่อผู้เกี่ยวข้อง และติดตั้งระบบทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.2 ระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน

ในปัจจุบันของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฟลูออไรด์และสถานะฟันตกกระที่มีอยู่ยังเป็นลักษณะของข้อมูลเชิงบรรยายเพียงอย่างเดียว ไม่ได้มีข้อมูลเชิงพื้นที่ แม้ว่าจะได้มีความพยายามที่จะนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ก็จะเป็นเพียงใช้เพื่อจัดทำแผนที่เพื่อแสดงที่ตั้งของแหล่งน้ำบริโภคเฉพาะที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ดังจะเห็นได้จากรายงานปริมาณข้อมูลฟลูออไรด์ระดับจังหวัดของประเทศไทยที่รวบรวมโดยกองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้เผยแพร่ในเดือนกรกฎาคม 2544 โดยมีวัตถุประสงค์โดยแสดงข้อมูลปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำบริโภคชนิดต่าง ๆ จะเห็นได้จากรายงานต่าง ๆ ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลประกอบด้วย

3.2.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของแหล่งน้ำบริโภคที่ส่งตรวจหาปริมาณฟลูออไรด์ เฉพาะที่มีค่าที่กำหนดในช่วงต่าง ๆ คือ สูง กลาง ต่ำ หรือปกติ แต่จะแสดงเฉพาะระดับสูงเท่านั้น

3.2.2 ข้อมูลทั่วไปคือ ลำดับที่ เขต จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ปีที่เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ ปริมาณฟลูออไรด์ ชนิดของน้ำบริโภค ซึ่งในการพัฒนาระบบข้อมูลจะเก็บรวบรวมจากจังหวัดโดยการขอให้จังหวัดในเขตรับผิดชอบของแต่ละเขต ดำเนินการส่งตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณฟลูออไรด์ โดยกองทันตสาธารณสุขเป็นผู้วิเคราะห์ เพื่อรายงานผลการวิเคราะห์ไปยังจังหวัด โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft Access ส่วนการจัดทำแผนที่จะใช้โปรแกรม Geomedia และ Intergraph

การใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากรายงานที่ตีพิมพ์เป็นรูปเล่ม ผู้ใช้ก็จะต้องทำการคัดเลือกเฉพาะที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น หากต้องการทราบว่า มีตำบลใดบ้างที่มีปริมาณฟลูออไรด์ที่มีค่ามากกว่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ก็จะเลือกจากรายงานแล้วนำไปพิมพ์เฉพาะข้อมูลที่เลือกไว้แล้วออกมาเป็นเอกสารอีกชุดหนึ่ง ซึ่งไม่สะดวกและเสียเวลาในการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ เกิดความล่าช้าในการจัดทำข้อมูล ซึ่งหากได้ข้อมูลที่เป็นพื้นฐานข้อมูลที่สามารถเรียกใช้หรือสืบค้นได้จะมีความสะดวกมากกว่า

ข้อจำกัดของข้อมูลนี้คือการออกแบบฐานข้อมูลที่ยังไม่อยู่ในรูปเชิงสัมพันธ์ และยังไม่มีความเกี่ยวข้องกับ สถานะฟันตกกระ และ ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดสถานะฟันตกกระ และเป็นข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์น้อย เพราะแสดงแต่ปริมาณฟลูออไรด์ว่ามีเท่าใดและที่ไหนบ้างเท่านั้น

3.3 การเสนอแนวความคิดในการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อผู้บังคับบัญชา

เพื่อให้เกิดการตระหนักและยอมรับการดำเนินงานในเบื้องต้น และให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ และการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขั้นตอนนี้นับได้ว่าเป็นมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่าขั้นตอนอื่น

เมื่อผู้บังคับบัญชาเห็นความสำคัญของการที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพลูออไรด์แล้ว ก็จะสามารถจัดสรรงบประมาณที่จะใช้ในการดำเนินการได้ต่อไป

3.4 การออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

ลำดับต่อไปคือ การออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Design) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access ซึ่งขั้นตอนการออกแบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งในที่นี้ก็คือ ผู้อำนวยการ ทันตแพทย์ นักวิชาการของศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ก็ได้ประเด็นและข้อมูลที่น่าไปสู่การออกแบบสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ปกครองเด็กอายุ 11-13 ปี และแบบสำรวจสถานะฟันตกกระในเด็กอายุ 11-13 ปีต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในขั้นตอนต่อไป และฐานข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ที่จะใช้เป็นข้อมูลนำเข้าที่สำคัญในโปรแกรม ArcView ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป

อนึ่งสำหรับข้อมูลพื้นฐานที่เป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ระบบนี้จะได้จากฐานข้อมูลที่ได้จัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access จากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ซึ่งใช้ในการสืบค้นข้อมูลประชากร ในพื้นที่ศึกษาคือ หมู่ที่ 4 บ้านป่าตาล อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

แบบสัมภาษณ์ผู้ปกครองซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้น้ำและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อสถานะฟันตกกระ จะประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ ๆ 3 ส่วนคือ

3.4.1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล, เพศ, วันเดือนปีเกิด, ที่อยู่, ความสัมพันธ์กับเด็ก, จำนวนบุตร

3.4.2 ข้อมูลการใช้น้ำดื่มและประกอบอาหาร ประกอบด้วยประเภทของแหล่งน้ำ

3.4.3 ข้อมูลปัจจัยเสี่ยง การรับรู้ปัญหา การแก้ไขปัญหาและความต้องการในการแก้ไขปัญหา ซึ่งรายละเอียดของแบบสัมภาษณ์ชุดนี้จะแสดงในภาคผนวก

นอกจากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองแล้ว ยังได้สัมภาษณ์เด็กอายุ 11-13 ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็นนักเรียนสังกัดการประถมศึกษาแห่งชาติ(สพช.) โดยแบบสัมภาษณ์จะประกอบด้วยข้อมูล 3 คือ

3.4.6 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล, เพศ, วันเดือนปีเกิด, ที่อยู่, ชื่อผู้ปกครองและความสัมพันธ์กับเด็ก, โรงเรียน

3.4.7 ข้อมูลปัจจัยเสี่ยง การรับรู้ปัญหา การแก้ไขปัญหา

3.4.8 ข้อมูลการตรวจสถานะฟันตกรักระ ซึ่งการตรวจจะดำเนินการตรวจโดยทันตแพทย์ โดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งตรงหน้าผู้ตรวจ ใช้กระจกส่องบริเวณที่ต้องการตรวจ และบันทึกผลการตรวจในรูปแบบฟอร์ม

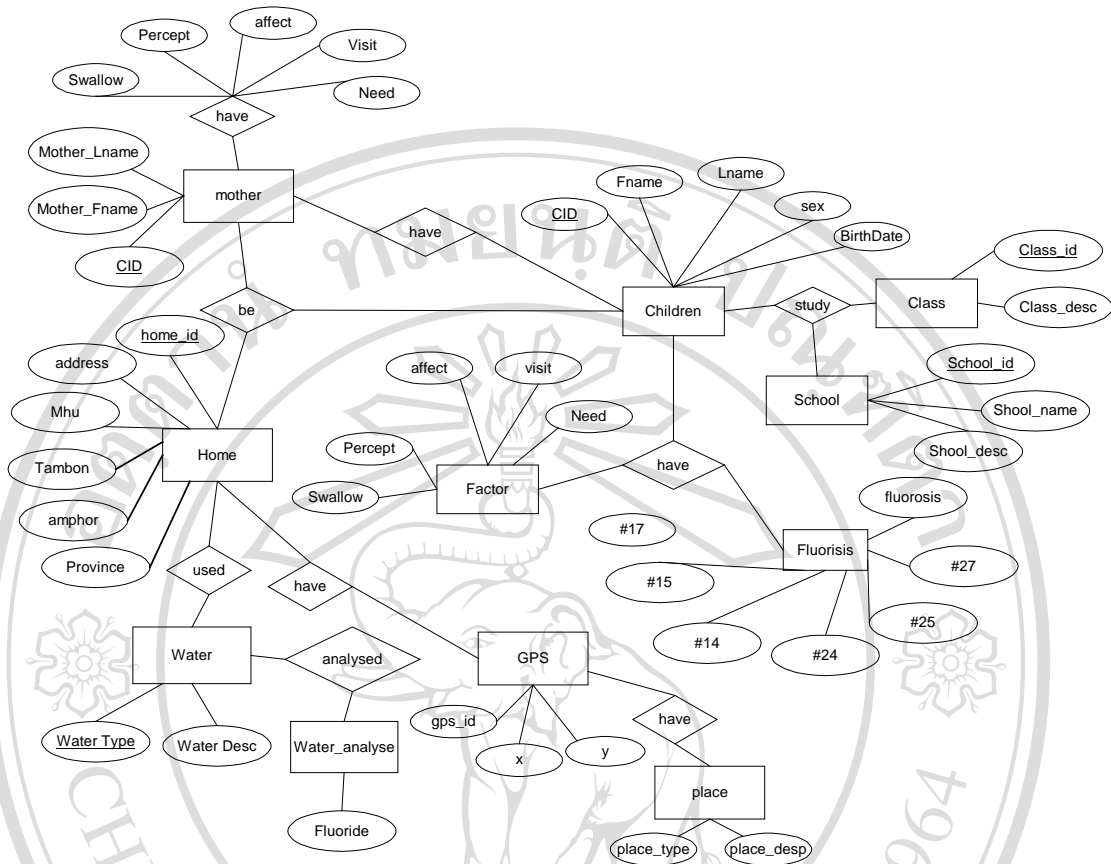
3.4.9 ข้อมูลตัวอย่างน้ำส่งตรวจหาปริมาณฟลูออไรด์ โดยเทคนิคในการเก็บตัวอย่างน้ำจะใช้ตามคู่มือการทำแผนที่ฟลูออไรด์ ที่จัดทำโดยศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์และเก็บตัวอย่างน้ำนี้ จะดำเนินการโดยการจัดทำโครงการอบรมฟื้นฟูความรู้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านหรือ อสม. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟลูออไรด์และฟันตกรักระ รวมทั้งเทคนิคในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างและเก็บตัวอย่างน้ำ ในพื้นที่ศึกษาซึ่งสามารถดำเนินการได้สะดวกและรวดเร็ว โดยสามารถดำเนินการได้ใช้เวลาเพียง 1 วัน ส่วนการสัมภาษณ์กลุ่มเด็กอายุ 11-13 ปีจะดำเนินการโดยทันตแพทย์ โดยจะสัมภาษณ์และตรวจสถานะฟันตกรักระในคราวเดียวกัน

3.5 การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Design)

ประกอบด้วยระดับต่าง ๆ กัน 3 ระดับคือ

3.5.1. การออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด(Conceptual Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการ เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลอะไรบ้างในฐานข้อมูล

3.5.2. การออกแบบฐานข้อมูลระดับ Logical เป็นการออกแบบที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของ Attribute แต่ละ Attribute โดยการให้ ER-Model ดังแสดงใน ER-diagram ดังรูป 3.1



รูปที่ 3.1 แสดง ER-diagram ของระบบฐานข้อมูลงานฟลูออไรด์

3.5.3. การออกแบบฐานข้อมูลระดับ Physical เป็นการนำเอาโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลระดับ Logical มากำหนดรูปแบบ ต่าง ๆ ทางกายภาพให้กับฐานข้อมูล เช่น การกำหนดประเภทของข้อมูลให้กับแต่ละ Attribute การกำหนด Domain ให้กับข้อมูลของ Attribute การกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมความถูกต้อง การกำหนด Primary Key ในการศึกษาครั้งนี้จะออกแบบเพื่อให้ใช้ได้กับโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งจะสามารถกำหนดโครงสร้างทางกายภาพได้ดังนี้

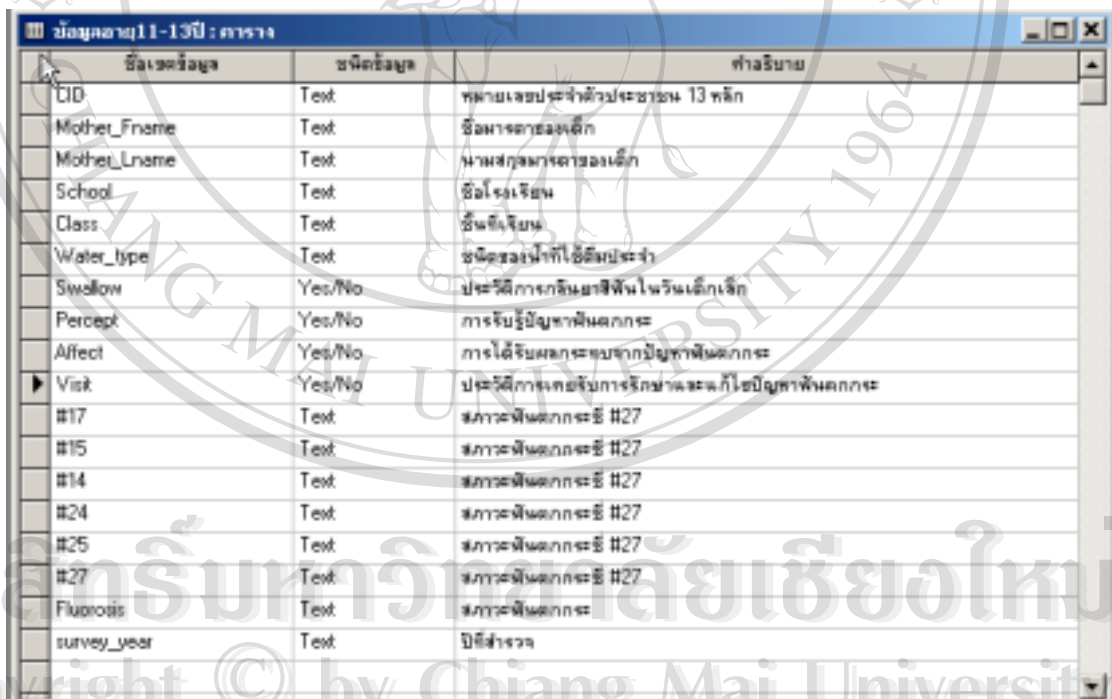
- ตาราง home มีโครงสร้างทางกายภาพดังนี้

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
home_id	AutoNumber	ลำดับที่ของบ้าน
address	Text	บ้านเลขที่
mhu	Text	หมู่ที่
tambon	Text	ตำบล
amphor	Text	อำเภอ
province	Text	จังหวัด

รูปที่ 3.2 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง home

ตาราง home เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของบ้านแต่ละหลังเฉพาะในหมู่ 4 ตำบลบ้านธิ โดยมีที่มาจากไฟล์ mix.xls ที่สำเนาจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านธิ จะมีทั้งหมด 334 หลังคาเรือน

- ตาราง children มีโครงสร้างทางกายภาพดังนี้



ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CID	Text	หมายเลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก
Mother_Fname	Text	ชื่อมารดาของเด็ก
Mother_Lname	Text	นามสกุลมารดาของเด็ก
School	Text	ชื่อโรงเรียน
Class	Text	ชั้นที่เรียน
Water_type	Text	ชนิดของน้ำที่ใช้อุปโภค
Swallow	Yes/No	ประวัติการกินยาพิษในวัยเด็ก
Percept	Yes/No	การรับรู้สุขภาพผิดปกติ
Affect	Yes/No	การได้รับผลกระทบจากปัญหาผิดปกติ
Visit	Yes/No	ประวัติการมารับการรักษาระดับโรงพยาบาลผิดปกติ
#17	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
#15	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
#14	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
#24	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
#25	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
#27	Text	สถานะฟันตกกระซี่ #27
Fluorosis	Text	สถานะฟันตกกระ
survey_year	Text	ปีสำรวจ

รูปที่ 3.3 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง children

ตาราง children จะเป็นตารางเก็บข้อมูลของกลุ่มเด็กอายุ 11-13 ปี ซึ่งจะได้จากแบบสำรวจและสัมภาษณ์

- ตาราง water ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้

water : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
water_type	Text	ชนิดของน้ำที่ดื่มและก่การาร

รูปที่ 3.4 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง water

- ตาราง mother ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้

mother : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ID	Text	รหัสประจำตัวประชาชน
Mother_Fname	Text	ชื่อมารดา
Mother_Lname	Text	นามสกุลมารดา
Swallow	Text	ประวัติการกินยาพิษหรือบรรดา 11-13 ปี
Percept	Text	การรับรู้และการตัดสินใจ
Affect	Text	การได้ใจและการยอมรับจากผู้ปกครอง
Visit	Text	ประวัติการพบแพทย์ที่โรงพยาบาล
Need	Text	ความต้องการได้ใบปริญญาตรี ใบปริญญาโท
water_type	Text	ชนิดของน้ำที่ดื่มและก่การารประจำวัน

รูปที่ 3.5 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง mother

- ตาราง gps ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้

gps : ตาราง	
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
ID	AutoNumber
ADDRESS	Text
X	Text
Y	Text
DESC	Text

รูปที่ 3.6 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง gps

- ตาราง School ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้

school : ตาราง			
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
	school_id	Text	ลำดับที่โรงเรียน
	school_name	Text	ชื่อโรงเรียน
	school_desp	Text	รายละเอียดโรงเรียน

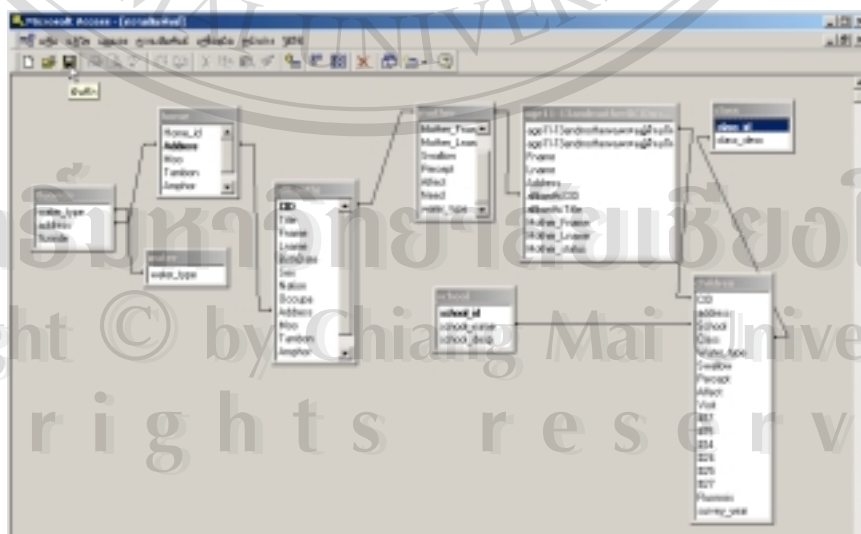
รูปที่ 3.7 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง school

- ตาราง fluoride ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้

fluoride : ตาราง			
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
	water_type	Text	
	address	Text	
	fluoride	Number	

รูปที่ 3.8 โครงสร้างทางกายภาพของตาราง fluoride

จากตารางทั้งหมด เป็นตารางที่ได้ออกแบบเพื่อใช้เก็บข้อมูลตามแบบฟอร์มสำรวจที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยมีความสัมพันธ์ของตารางทั้งหมดดังนี้

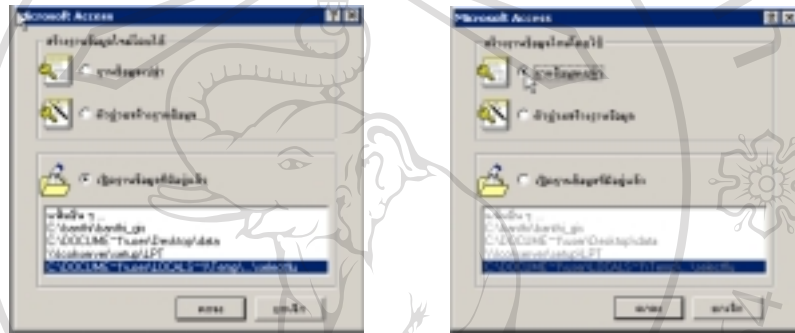


รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของตารางที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

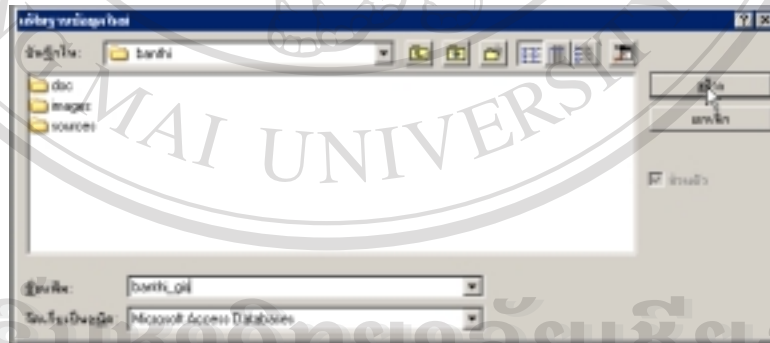
3.6. ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97

3.6.1 การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97

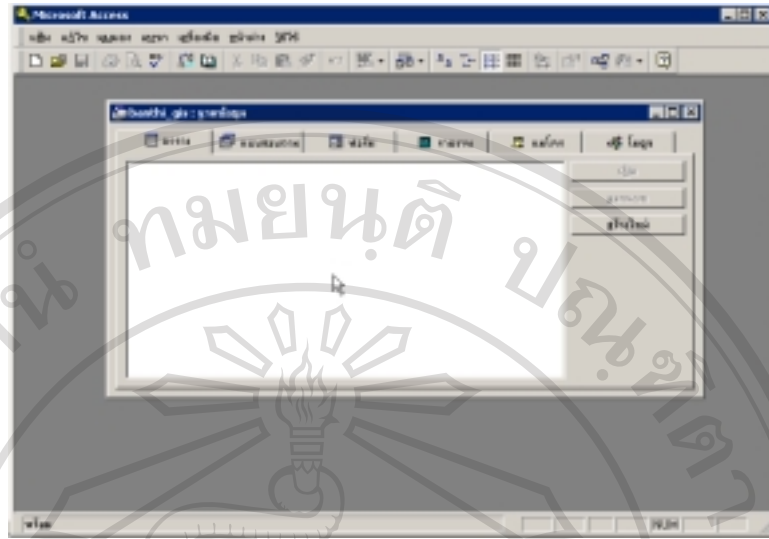
เปิดโปรแกรม Microsoft Access 97 ซึ่งจะปรากฏ หน้าต่างคังรูป ให้เลือก สร้างฐานข้อมูลใหม่ โดยใช้เมาส์คลิกที่ radio button ที่มีชื่อว่า ฐานข้อมูลเปล่า แล้วคลิก ปุ่ม ตกลง จากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างที่ให้เลือกตำแหน่งที่เก็บแฟ้มฐานข้อมูลใหม่ที่จะสร้าง พร้อมทั้งให้พิมพ์ชื่อไฟล์ฐานข้อมูล ซึ่งในที่นี้จะจัดเก็บไว้ที่ c:\banthi และพิมพ์ ชื่อไฟล์ว่า banthi_gis ซึ่งจัดเก็บรูปแบบเป็น Microsoft Access Database จากนั้นใช้เมาส์คลิกปุ่ม สร้าง ดังรูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.10 การเปิดโปรแกรมและเลือกการสร้างฐานข้อมูลใหม่



รูปที่ 3.11 การบันทึกชื่อฐานข้อมูล banthi_gis.mdb



รูปที่ 3.12 แสดงโปรแกรมฐานข้อมูล banthi_gis.mdb

จะปรากฏหน้าต่าง ฐานข้อมูล ชื่อ banthi_gis ดังรูปที่ 3.12 ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

3.6.1.1 แถบชื่อเรื่อง เป็นส่วนที่แสดงชื่อโปรแกรมคือ Microsoft Access

3.6.1.2 แถบเมนู เป็นส่วนที่แสดงเมนูต่าง ๆ ที่สามารถเรียกใช้ได้

3.6.1.3 แถบเครื่องมือ เป็นส่วนที่แสดงคำสั่งของแอ็กเซสที่ใช้บ่อย ๆ โดยแสดงในรูปแบบไอคอน(icon)

3.6.1.4 แถบสถานะ เป็นส่วนที่แสดงการใช้งานฐานข้อมูลขณะนั้น

3.6.1.5 พื้นที่ส่วนประกอบของฐานข้อมูล(Database objects) ประกอบด้วย

3.6.1.5.1 ตาราง(Table) ใช้เก็บข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งอยู่ในรูปของตาราง โดยมีแต่ละแถวเป็นเรคอร์ด(Record) และ แต่ละคอลัมน์เป็นฟิลด์หรือเขตข้อมูล(Field)

3.6.1.5.2 แบบสอบถาม(Query) ใช้ในการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไข โดยใช้คำสั่ง SQL(Structured Query Language)

3.6.1.5.3 ฟอรั่ม(Form) ใช้ในการแสดงและแก้ไขข้อมูลในรูปแบบฟอร์มข้อมูลที่จัดเตรียมไว้ เพื่อความสะดวกในการบันทึกและแก้ไขข้อมูล

3.6.1.5.4 รายงาน(Report) ใช้ในการพิมพ์รายงานจากข้อมูลที่กำหนดไว้

3.6.1.5.5 แมโคร(Macro) เป็นกลุ่มของการกระทำที่เขียนหรือกำหนดไว้ เพื่อให้มีการทำงานแบบอัตโนมัติ ลดขั้นตอนในการใช้งาน

3.6.1.5.6 โมดูล(Module) เป็นส่วนของการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา Access Basic ในกรณีที่มีการใช้งานที่สลับซับซ้อนมากขึ้นกว่าการใช้งานปกติ

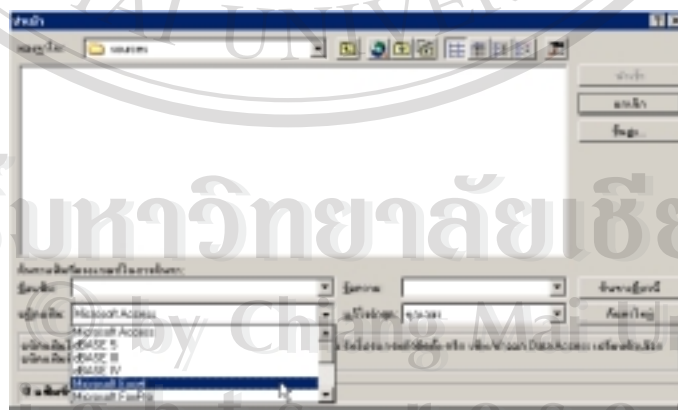
3.6.2 การนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

3.6.1.1 ข้อมูลประชากรอำเภอบ้านธิ เป็นการนำเข้าการนำเข้าข้อมูลประชากรเพื่อใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ จากไฟล์ที่มีแหล่งที่มาจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านธิ ไฟล์นี้มีชื่อว่า mix.xls ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้คือคลิกปุ่ม “สร้าง” ใน tab table ใหม่ จะปรากฏหน้าต่าง เพื่อเลือกชนิดของการสร้างดังรูปที่ 3.13



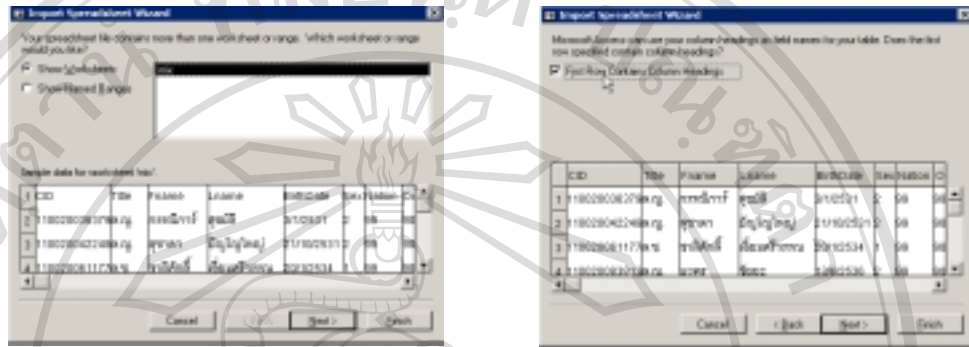
รูปที่ 3.13 หน้าต่างการสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่

ในที่นี้ให้เลือกชนิดของการสร้างตารางใหม่ เป็น แบบ Import Table โดยคลิกตรงรายการ Import Table แล้วคลิกปุ่ม ตกลง จะปรากฏหน้าต่าง นำเข้า เพื่อให้เลือกแหล่งของข้อมูลนำเข้า ซึ่งในที่นี้ได้จัดเก็บอยู่ในไฟล์ mix.xls ในไดเรกทอรี c:\banthi\sources ให้ใช้เมาส์คลิกสองครั้งใน โฟลเดอร์ชื่อ sources แล้วคลิกเลือกชนิดของแฟ้มให้เป็น Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงรายชื่อไฟล์ Excel ชื่อ Mix ในรายการ ให้คลิกที่ชื่อ แล้วคลิกที่ปุ่ม “นำเข้า” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลต่อไป ดังรูปที่ 3.14



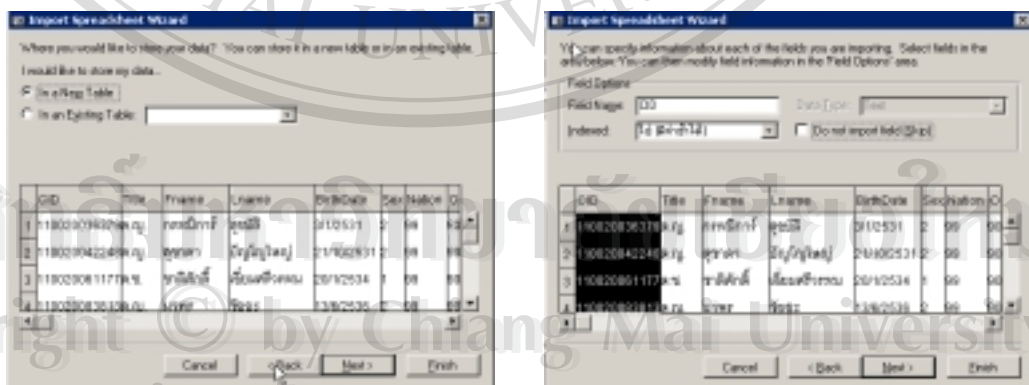
รูปที่ 3.14 แสดงการนำเข้าไฟล์ Microsoft Excel

จะปรากฏหน้าต่าง Import Spreadsheet Wizard ดังรูป ขั้นตอนต่อไปให้คลิกปุ่ม Next ซึ่งจะปรากฏหน้าต่างที่จะให้เลือกว่าให้คอลัมน์แรกแถวในไฟล์ Mix เป็นชื่อ field ของตารางหรือไม่ ให้คลิกตรง First Row Contain Column Headings ให้ active คือมีเครื่องหมายถูก ตรง option box หน้ารายการ แล้วคลิกปุ่ม Next เพื่อเลือกการนำเข้าข้อมูล ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 แสดงการนำเข้าไฟล์ โดยวิธี Import Spreadsheet Wizard

ในการเลือกการนำเข้าข้อมูลจะให้เลือกว่าให้สร้างในตารางที่จะสร้างขึ้นใหม่หรือให้อยู่ในตารางฐานข้อมูลเก่า ซึ่งในกรณีนี้ให้เลือก In a New Table ดังรูปให้คลิก Next เพื่อเลือก Field ที่ต้องการนำเข้า โดยสามารถเลือกให้มีการนำเข้าหรือไม่ก็ได้ในแต่ละ Field โดยคลิกที่ชื่อ Field ให้ active แล้วคลิกช่อง Do not import field(skip) สำหรับในกรณีที่ไม่ต้องการนำเข้า Field ที่เลือก ในกรณีนี้จะเลือกการนำเข้าทุก Filed จึงคลิกปุ่ม Next เพื่อนำเข้าข้อมูลทุก Field ดังรูปที่ 3.16

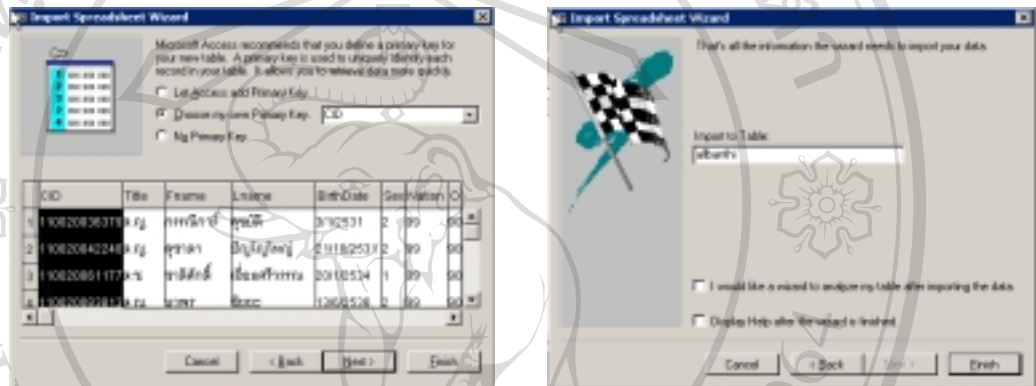


รูปที่ 3.16 แสดงการนำเข้าไฟล์ โดยวิธี Import Spreadsheet Wizard

ในหน้าต่างต่อไปจะเป็นการเลือกกำหนด Primary Key สำหรับตาราง ซึ่งมีรายการให้เลือกว่าจะกำหนดเป็นแบบใดระหว่าง

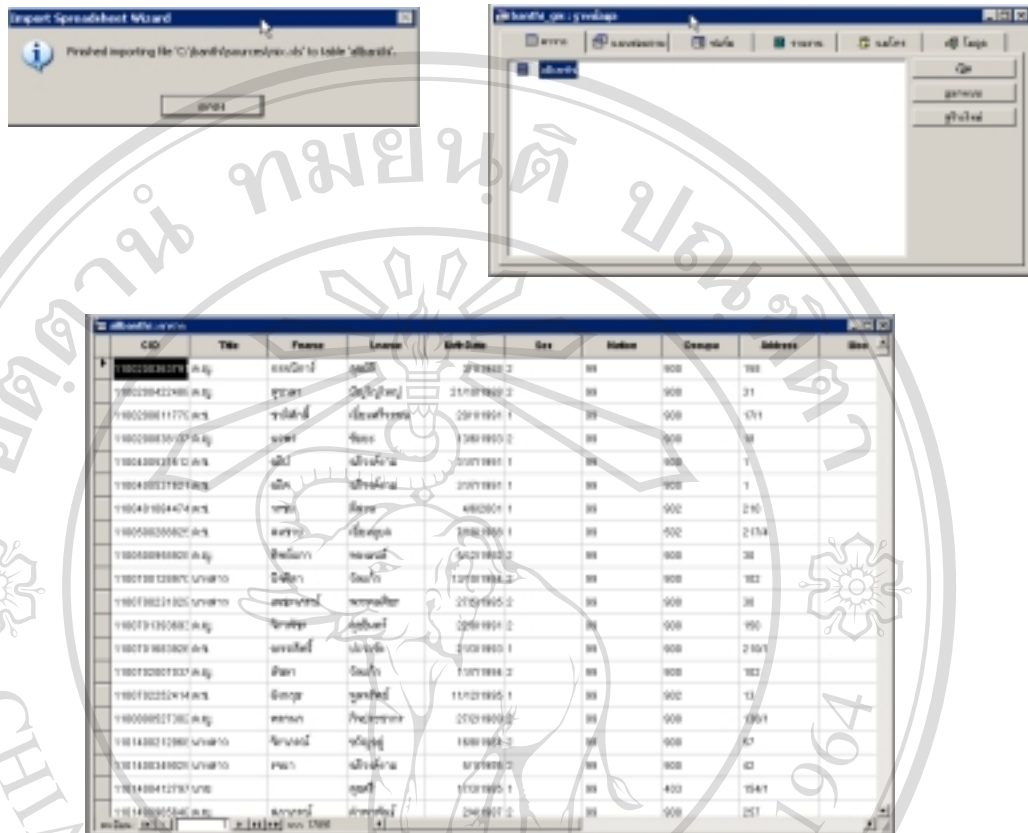
- 1) การให้โปรแกรมเพิ่มให้โดยอัตโนมัติ
- 2) หรือ การเลือก Primary Key จาก Field ในตารางที่นำเข้า
- 3) และ การไม่กำหนด Primary key

ในกรณีนี้จะกำหนดให้ Field CID เป็น Primary Key ดังรูป จากนั้นให้คลิก Next เพื่อใส่ชื่อตารางในที่นี้คือ allbanthi แล้วคลิก Finish



รูปที่ 3.17 แสดงการนำเข้าไฟล์ โดยวิธี Import Spreadsheet Wizard

จะแสดงหน้าต่าง แสดงให้เห็นว่าได้มีการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel เข้าสู่ Table ชื่อ allbanthi เรียบร้อยแล้ว โดยเมื่อคลิกที่ปุ่ม เปิด จะแสดงให้เห็นข้อมูลทั้งหมด ดังรูปที่ 3.17 และ รูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 ผลที่ได้จากการนำเข้าไฟล์ เป็นตารางในโปรแกรม Microsoft Access

ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเลือกเอาเฉพาะประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาเกี่ยวกับ ฟลูออไรด์และสภาวะฟันตกระในครั้งนี โดยจะมีการเลือกกลุ่มเป้าหมาย 2 กลุ่มคือ

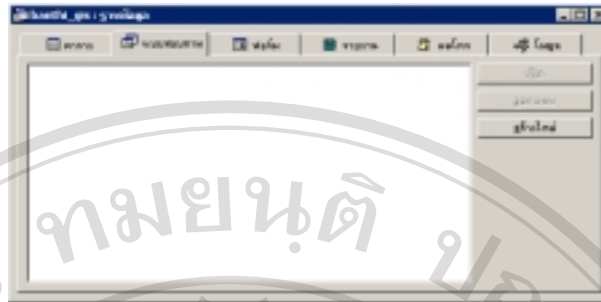
1) กลุ่มเด็กอายุ 11-13 ปี ในที่นี้คือผู้ที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2531 – 30 มิถุนายน

2533

2) กลุ่มมารดาของเด็กในกลุ่มแรก จะ ได้จากการสอบถามเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านธิ

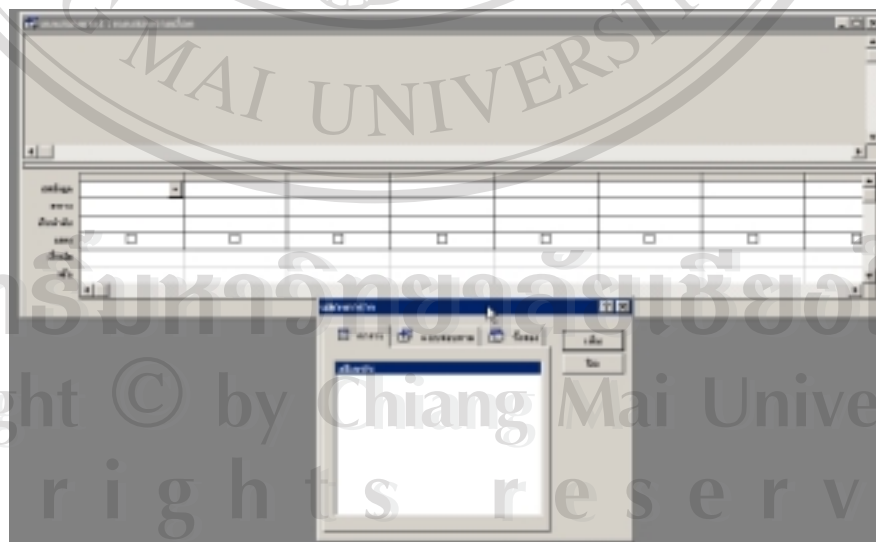
การเลือกกลุ่มเป้าหมายสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 11-13 ปี จะใช้คำสั่งในกลุ่ม แบบสอบถาม

ในโปรแกรมแอ็กเซส มีวิธีการดังนี้ คลิก tab ชื่อ แบบสอบถามเพื่อทำให้กลุ่มนี้ active หรือใช้งาน ได้ ดังรูปที่ 3.19

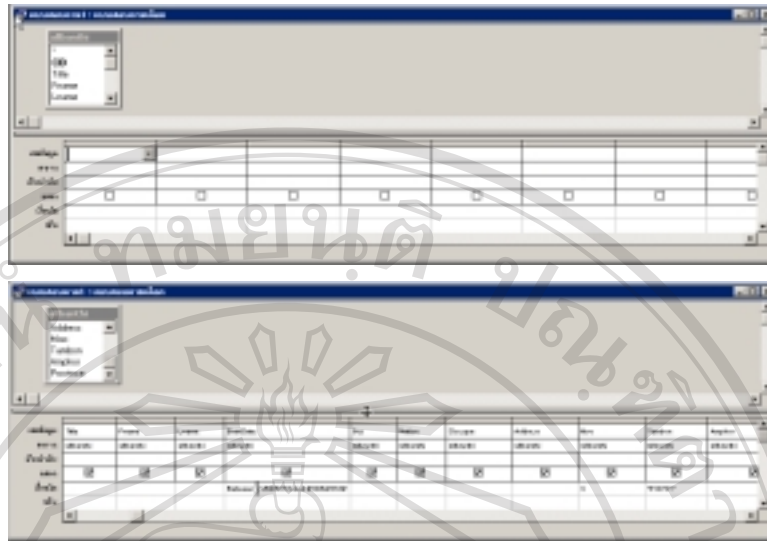


รูปที่ 3.19 แสดงการเลือกเมนู แบบสอบถาม

จากนั้นให้คลิกปุ่ม สร้างใหม่ เพื่อสร้างแบบสอบถามใหม่ จะปรากฏหน้าต่างให้เลือกที่จะเป็นการสร้างแบบสอบถามชนิดใด ให้เลือก ชนิด Design View ซึ่งเป็นชนิด default ของการสร้างอยู่แล้ว คลิกปุ่ม ตกลง จะแสดงหน้าต่าง 2 หน้าต่าง ซ้อนทับกัน โดยหน้าต่างแรกเป็นหน้าต่างชื่อว่า แบบสอบถาม1:แบบสอบถามเลือก อยู่ได้หน้าต่างที่สอง ซึ่งเป็นหน้าต่างแสดงตารางหรือ table และ แบบสอบถามที่จะนำไปใช้ในหน้าต่างแบบสอบถาม จะพบว่ามียรายชื่อตารางอยู่ 1 ตารางคือ allbanthi ซึ่งเป็นข้อมูลประชากรทั้งหมดของอำเภอบ้านธิ ในขั้นตอนนี้ให้คลิกตรงปุ่ม เพิ่ม ซึ่งจะเป็นการนำเอาตาราง allbanthi ไปอยู่ในหน้าต่างแบบสอบถาม จากนั้นก็ปิดหน้าต่างดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 แสดงการเพิ่มตารางสำหรับการคัดกรองข้อมูล



รูปที่ 3.21 แสดงการเลือกขอบเขตข้อมูลและกำหนดเงื่อนไข

ให้ลาก field ที่ต้องการ ไปยังช่อง เขตข้อมูล ข้างล่าง ทุก field จากนั้นตรงช่องเงื่อนไข ของเขตข้อมูล age ให้ใส่ เงื่อนไขว่า Between #1/6/2531# And #30/6/2533# ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เกิดระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2531 – 30 มิถุนายน 2533 ตรงช่องเงื่อนไขของเขตข้อมูล moo ให้ใส่ 4 เพื่อเลือกเอาเฉพาะหมู่ที่ 4 ตรงช่องเงื่อนไขของเขตข้อมูล Tambon ให้ใส่ 510701 ซึ่งเป็นการเลือกเอาเฉพาะตำบลบ้านธิ จากนั้น คลิก เมนู ให้แสดงผล จะเห็นผลลัพธ์จากการเลือกกลุ่มเป้าหมายของกลุ่มอายุ 11-13 ปีตามความต้องการ ดังรูปที่ 3.21 และ รูปที่ 3.22

ID	Titl	Prnc	Lnsc	EstDate	Sex	Substn	Occup	Address	Site
1107000000	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	111		4.5
1107000001	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	440		4.5
1107000002	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	1001		4.5
1107000003	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	710		4.5
1107000004	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	210		4.0
1107000005	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	700		4.5
1107000006	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	61		4.5
1107000007	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	800		4.5
1107000008	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	214		4.5
1107000009	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	1140		4.5
1107000010	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	607		4.5
1107000011	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	217		4.5
1107000012	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	30		4.5
1107000013	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	20		4.5
1107000014	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	843		4.5
1107000015	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	100		4.0
1107000016	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	25		4.5
1107000017	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	821		4.5
1107000018	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	1300		4.5
1107000019	ชาย	วิเศษ	บ้านธิ	1/6/2531	ชาย	มอ	1000		4.5

รูปที่ 3.22 แสดงผลลัพธ์ข้อมูลที่ได้จากการคัดกรอง

ให้คลิกปุ่ม save เพื่อบันทึกแบบสอบถาม โดยตั้งชื่อว่า query_children แล้วคลิกปุ่ม ตกลง

ซึ่งจากการเลือกข้างต้น จะเป็นการสร้างชุดคำสั่ง query โดยคลิกเมนู มุมมอง เลือก มุมมอง SQL จะเห็นคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT allbanthi.CID, allbanthi.Title, allbanthi.Fname, allbanthi.Lname, allbanthi.BirthDate,
allbanthi.Sex, allbanthi.Nation, allbanthi.Occupa, allbanthi.Address, allbanthi.Moo,
allbanthi.Tambon, allbanthi.Amphor, allbanthi.Province
```

```
FROM allbanthi
```

```
WHERE (((allbanthi.BirthDate) Between #6/1/1988# And #6/30/1990#) AND
```

```
((allbanthi.Moo)=4) AND ((allbanthi.Tambon)="510701")); จะเห็นว่าหากมาเขียนคำสั่ง SQL เอง จะยุ่งยากกว่า
```

3.6.3 การสร้างตารางใหม่

จากการออกแบบระบบฐานข้อมูลในหัวข้อ 3.3 จะต้องนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างตาราง โดยตารางที่จะสร้างประกอบด้วย ตารางต่าง ๆ ดังนี้

3.6.3.1 ตาราง children

3.6.3.2 ตาราง class

3.6.3.3 ตาราง fluoride

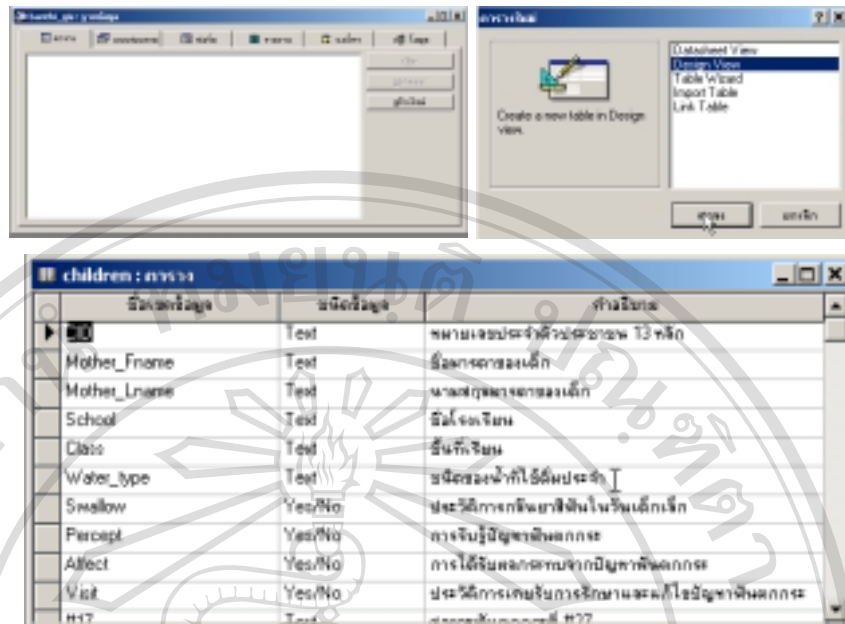
3.6.3.4 ตาราง gps

3.6.3.5 ตาราง mother

3.6.3.6 ตาราง school

3.6.3.7 ตาราง water

ในการสร้างตาราง 3.6.3.1- 3.6.3.7 นี้ มีขั้นตอนที่เหมือนกัน ดังนั้นจะขอยกตัวอย่างเฉพาะตารางชื่อ children เท่านั้น โดยเริ่มจาก การเลือก tab ไปที่ Tables หรือ ตาราง แล้วคลิกปุ่ม สร้างใหม่ จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้เลือกชนิดของการสร้าง ให้เลือก Design View คลิกปุ่ม ตกลง เพื่อกรอกรายละเอียด ใน คอลัมน์ รายชื่อเขตข้อมูล หรือ Field ชนิดข้อมูล และ คำอธิบาย ในหน้าต่าง Design View ตามการออกแบบในข้อ 3.3.3 ตามลำดับ เมื่อเสร็จแล้วให้บันทึกตารางที่สร้างใหม่นี้โดยใช้ชื่อ children ดังรูปที่ 3.23

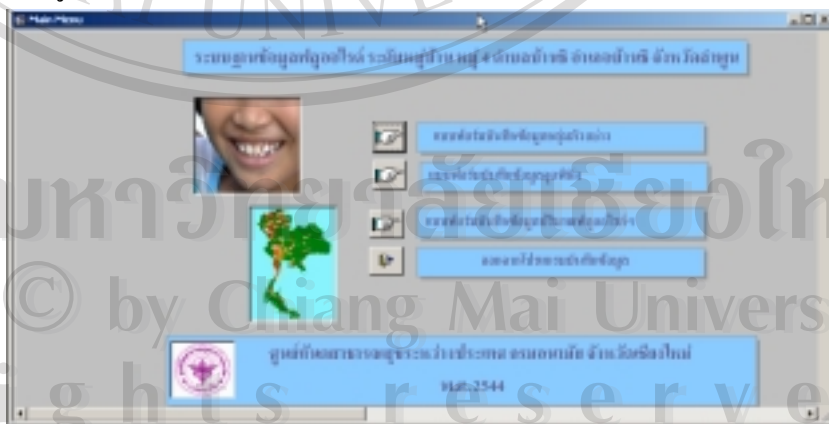


รูปที่ 3.23 แสดงการสร้างตารางชื่อ children

ในการทำงานเกี่ยวกับการสร้างตารางอื่น ๆ ก็สามารถทำตามขั้นตอนข้างต้น

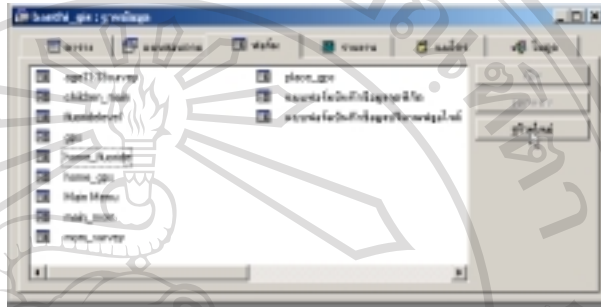
3.6.4 การสร้างแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการป้อนข้อมูลจากแบบฟอร์มสำรวจทุกแบบ ได้ออกแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูล โดยใช้โปรแกรมแอ็กเซส โดยออกแบบฟอร์มในลักษณะของเมนู เพื่อเลือกการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังรูปที่ 3.24



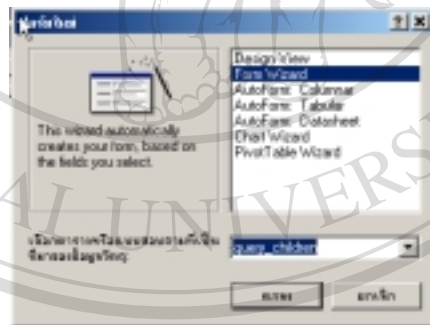
รูปที่ 3.24 แสดง Main Menu การป้อนข้อมูลจากแบบฟอร์มต่าง ๆ

จะเห็นว่ามีการบันทึกข้อมูล จากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มาจากแบบฟอร์มสำรวจต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษานี้ ดังจะยกตัวอย่างการสร้างแบบฟอร์มสัก 1 ตัวอย่าง เนื่องจากจะมีการสร้างที่มีขั้นตอนเหมือนกันทุกประการ จะแตกต่างกันก็เพียงขอบเขตข้อมูลที่ใช้เท่านั้น ในที่นี้จะยกตัวอย่างการสร้างแบบฟอร์มเพื่อใช้บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปี ดังนี้ ในโปรแกรมแอ็กเซส ให้คลิกปุ่มสร้างใหม่ ในกลุ่ม Form ดังรูปที่ 3.25



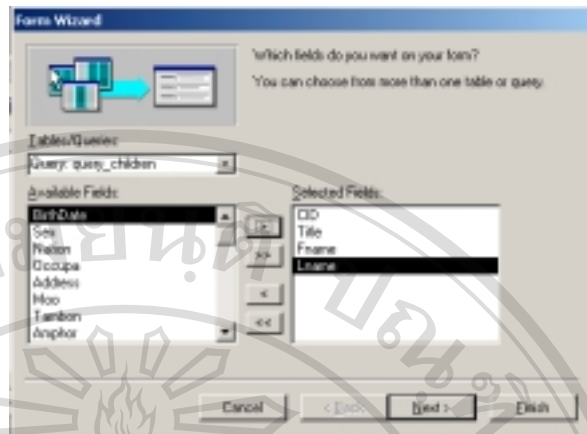
รูปที่ 3.25 แสดง โปรแกรม Microsoft Access เลือกการสร้าง Form ใหม่

เลือกชนิดของการสร้างเป็น Form Wizard และเลือก แหล่งข้อมูลที่จะนำมาสร้างใน Form ในที่นี้เลือกแบบสอบถาม ชื่อ query_children คลิกปุ่มตกลง ดังรูปที่ 3.26



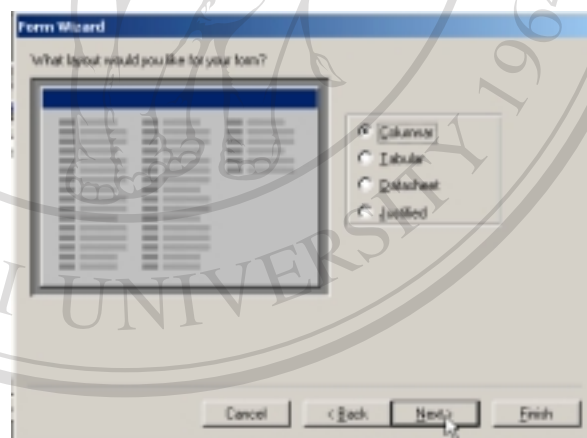
รูปที่ 3.26 แสดงการเลือก Form Wizard และ เลือกตารางหรือแบบสอบถามที่ใช้ในการสร้างฟอร์ม

เลือกรายชื่อเขตข้อมูลที่ต้องการ โดยการคลิก ปุ่ม > ในที่นี้จะเอารายชื่อเขตข้อมูล CID,Title,Fname,Lname เพื่อใช้ในการแสดงผลหลักในฟอร์ม ดังรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.27 แสดง การเลือกขอบเขตข้อมูลจากตารางหรือแบบสอบถาม

จากนั้นให้คลิกปุ่ม Next เพื่อเลือก Form Layout เป็น แบบ Columnar แล้วคลิกปุ่ม Next เลือก Style เป็นแบบ Standard คลิกปุ่ม Next เพื่อใส่ชื่อของฟอร์ม ใส่ชื่อ main_children จากนั้นคลิกปุ่ม Next เป็นการแสดงผลลัพธ์ของการสร้างฟอร์ม ดังรูป



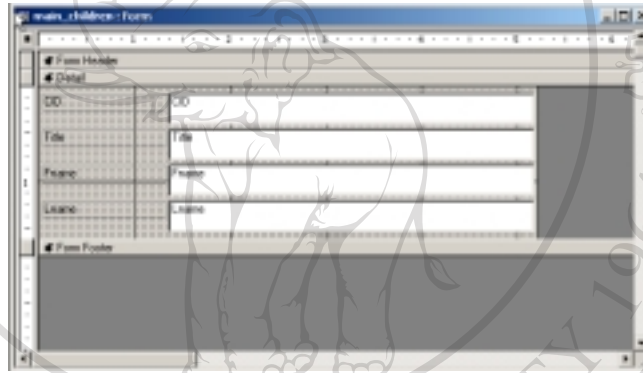
รูปที่ 3.28 แสดง การเลือก Form Layout แบบ Columnar

ซึ่งจะแสดงผลของการสร้างฟอร์ม จะเห็นว่าเป็นฟอร์มชื่อ main_children ที่แสดงรายชื่อเขตข้อมูลที่
ได้เลือกไว้ข้างต้น และมีจำนวน 40 ระเบียบ ดังรูปที่ 3.29



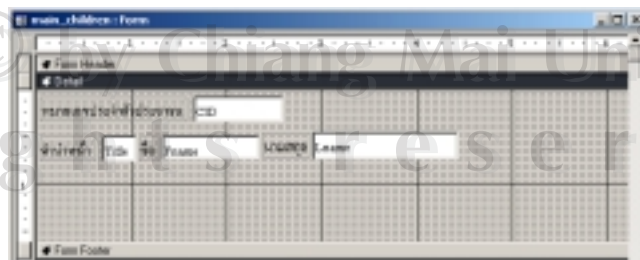
รูปที่ 3.29 แสดง แบบฟอร์มที่สร้างเสร็จแล้ว

แบบฟอร์มนี้จะใช้เป็นแบบฟอร์มหลัก เพื่อที่จะทำการปรับปรุงแก้ไข(Modify) เพื่อแทรกฟอร์มย่อย (Sub form) ซึ่งเป็นข้อมูลจากแบบตรวจและสัมภาษณ์เด็ก โดยมีขั้นตอนคือ คลิก ปุ่มเมนู View เลือกเป็น Design View เพื่อการปรับปรุงใหม่ ให้เหมาะสมกับความต้องการ ดังรูปที่ 3.30



รูปที่ 3.30 แสดง แบบฟอร์มที่ต้องมีการปรับแก้ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ

ใช้เครื่องมือ ในกล่องเครื่องมือ ทำการปรับปรุง ฟอร์ม และกำหนดให้ data properties ของเขตข้อมูล ตรง Enable เป็น No และ Locked เป็น Yes เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการใช้งานและไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของแบบฟอร์มนี้ และปรับปรุง จนได้ ฟอร์มที่ปรับปรุงตามความต้องการ แล้ว บันทึกในชื่อเดิม ดังรูปที่ 3.31



รูปที่ 3.31 แสดง แบบฟอร์มที่ปรับแก้ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างฟอร์มโดยใช้ตารางชื่อ children โดยดำเนินการวิธีเดียวกับกับการสร้างฟอร์มรับข้อมูล main_children จะได้ฟอร์มที่บันทึกในชื่อ survey11-13yr ทั้งนี้ในเขตข้อมูลชั้นเรียนกับชนิดของน้ำที่ใช้ กำหนดให้เป็น Combo box โดยที่ Row Source Type เป็นชนิด Table/Query และ Row Source เป็นแบบสอบถามชื่อ query_class เพื่อให้มี list ของรายการใน Combo box ของข้อมูลชั้นเรียนปรากฏในรายการ และกำหนดเป็นแบบฟอร์มที่ไม่มีปุ่มเลือกระเบียบ(Navigation buttons) เพราะจะใช้เป็น sub form ของ ฟอร์ม main_children อีกทีหนึ่ง ดังรูปที่ 3.32

รูปที่ 3.32 แสดง แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแบบสำรวจเด็กอายุ 11-13 ปี

จากนั้นนำเอาฟอร์ม survey-11-13yr มาอยู่ในฟอร์มหลักชื่อ main_children โดยเปิดฟอร์ม main_children ใน design view เลือกเครื่องมือ sub-form แล้วคลิกไปบริเวณ ฟอร์ม ของ main_children จากนั้นให้บันทึกฟอร์ม main_children จะได้ฟอร์ม main_children ที่มี sub-form ดังรูปที่ 3.33

รูปที่ 3.33 แสดงการเลือกปุ่ม Sub-form เพื่อใช้ร่วมกับ Main form

หมายเลขประจำตัวประชาชน 1101780675488

คำนำหน้า: ชื่อ: วันเกิด: นามสกุล: จังหวัด:

survey_11-13yr

CD:

ชื่อสถานที่:

พวงมาลัย:

โรงเรียน:

อื่น:

ระดับชั้นประถมศึกษา:

ผู้ดูแลโดยผู้ปกครอง:

กำลังศึกษา:

กำลังทำงาน:

กำลังเรียนต่อ:

กำลังเรียนภาษาต่างประเทศ:

การตรวจสุขภาพ:

การฉีดวัคซีน:

ปี:

Record 14 of 40

รูปที่ 3.34 แสดง แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแบบสำรวจเด็กอายุ 11-13 ปี ที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

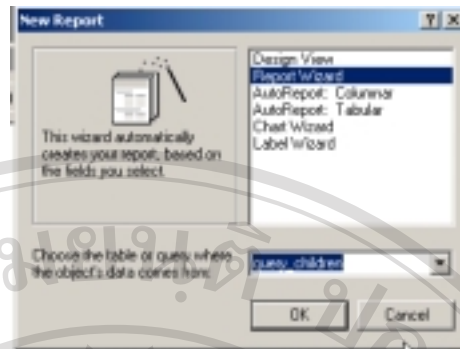
ซึ่งเมื่อต้องการบันทึกข้อมูลจากแบบตรวจและสัมภาษณ์จะสามารถทำได้สะดวกและง่ายกว่าการบันทึกโดยตรงในตาราง ดังรูปที่ 3.34

อนึ่ง เพื่อความสะดวกในการใช้งานก็จะทำการสร้างฟอร์มสำหรับใช้เป็นแบบฟอร์มแรกในลักษณะของเมนู ให้ผู้ใช้ได้บันทึกและเลือกรายการบันทึกได้สะดวก โดยใช้ชื่อแบบฟอร์ม main_menu โดยที่ปุ่มเลือกรายการจะเป็นการสร้างคำสั่ง มาโคร เพื่อไปดำเนินการเปิดฟอร์มต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้

3.6.5 การสร้างรายงาน(Report)

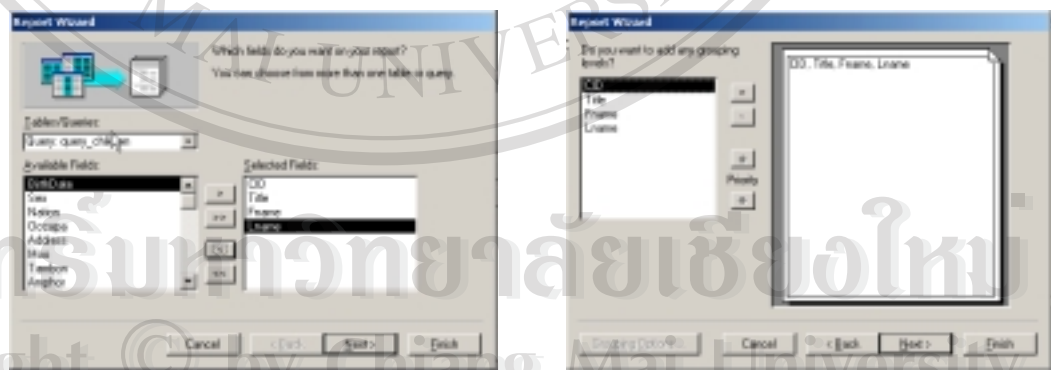
การสร้างรายงาน เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญ ส่วนใหญ่จะใช้ในการสร้างเอกสารเพื่อใช้ในการนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงตัวอย่างการสร้างรายงาน ดังขั้นตอนดังนี้คือ

เลือก tab ของ Report ให้ active จากนั้นคลิกปุ่ม สร้างใหม่ จะแสดงหน้าต่าง ให้เลือกชนิดของการสร้างเป็น Report Wizard พร้อมทั้งเลือกที่มาของแหล่งวัตถุเป็น query_children แล้วคลิก ตกลง ดังรูปที่ 3.35



รูปที่ 3.35 แสดง หน้าต่างการสร้างรายงานใหม่

เมื่อกดปุ่มตกลง จะเข้าสู่กระบวนการสร้างรายงานชนิด Report Wizard โดยจะมีการให้เลือกว่าจะเอา field อะไรในการแสดงผลในรายงาน ในที่นี้เลือก เฉพาะ Title, Fname,Lname,Sex และ Address คลิก Next ซึ่งจะถามว่าจะมีการจัดกลุ่มหรือไม่ ในตอนนี้ให้กดปุ่ม Next ต่อไป ดังรูปที่ 3.36 ซึ่งจะมีการถามให้เลือกว่าจะให้มีการเรียงลำดับของการแสดงผลในเขตข้อมูลในรายงานหรือไม่ เช่น ในที่นี้จะกำหนดให้มีการเรียงลำดับตั้งแต่ ก ถึง ฮ สำหรับชื่อของกลุ่มตัวอย่าง ก็เลือกชื่อ field Fname ซึ่งจะมีการเรียงลำดับ ตั้งแต่ A-Z ซึ่งภาษาไทย ก็จะเรียงเป็น ก - ฮ ให้กดปุ่ม Next ซึ่งจะเป็นการเลือกรูปแบบการแสดงผลว่าเป็นแบบไหน ใช้กระดาษแนวตั้งหรือแนวนอน คลิกปุ่ม Next เพื่อเลือกรูปแบบรายงานเป็น ชนิด Formal คลิกปุ่ม Next ใส่หัวรายงานเป็น รายชื่อเด็กอายุ 11-13 ปี คลิกปุ่ม Finish จะได้รายงานแบบง่าย ๆ ที่สามารถสั่งพิมพ์ออกผ่านเครื่องพิมพ์ได้ทันที ดังรูปดังรูปที่ 3.37 และ 3.38



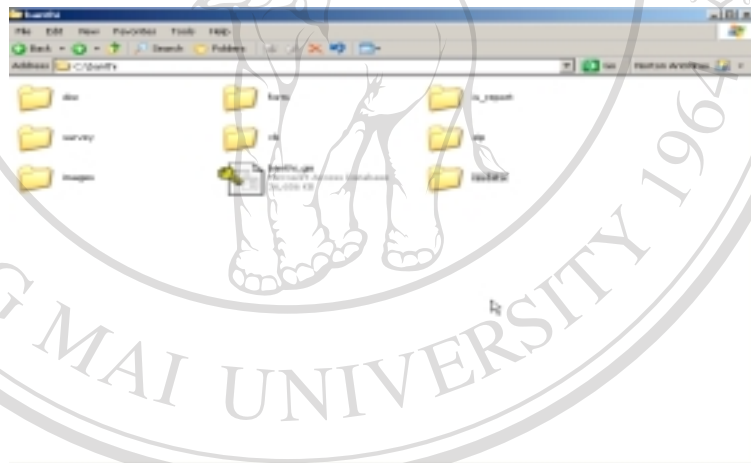
รูปที่ 3.36 แสดง หน้าต่างการเลือกขอบเขตข้อมูล

เมื่อต้องการพิมพ์รายงานชุดนี้ออกทางเครื่องพิมพ์ ให้คลิกเมนู ที่มีรูป Printer อยู่ จะเป็นการส่งข้อมูลนี้ออกทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งต้องเป็นเครื่องพิมพ์ที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้าแล้ว

3.6.6 การนำเข้าข้อมูลจากแบบสำรวจ

เมื่อได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ แล้ว จะนำมาป้อนเข้าโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งได้ออกแบบ ตารางที่สอดคล้องกับแบบฟอร์มสำรวจชุดต่าง ๆ และดำเนินการป้อนข้อมูลจนครบทุกแบบฟอร์ม และ พร้อมทั้งจะใช้เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ(Attribute Data) ในโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในลำดับต่อไป

ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลจากแบบสำรวจ ในโปรแกรม Microsoft Access 97
เปิดโปรแกรม ชื่อ banthi_gis.mdb ซึ่งในที่นี้จะติดตั้งไว้ในฮาร์ดดิสต์ c: ในแฟ้มชื่อ banthi ดังรูปที่ 3.39



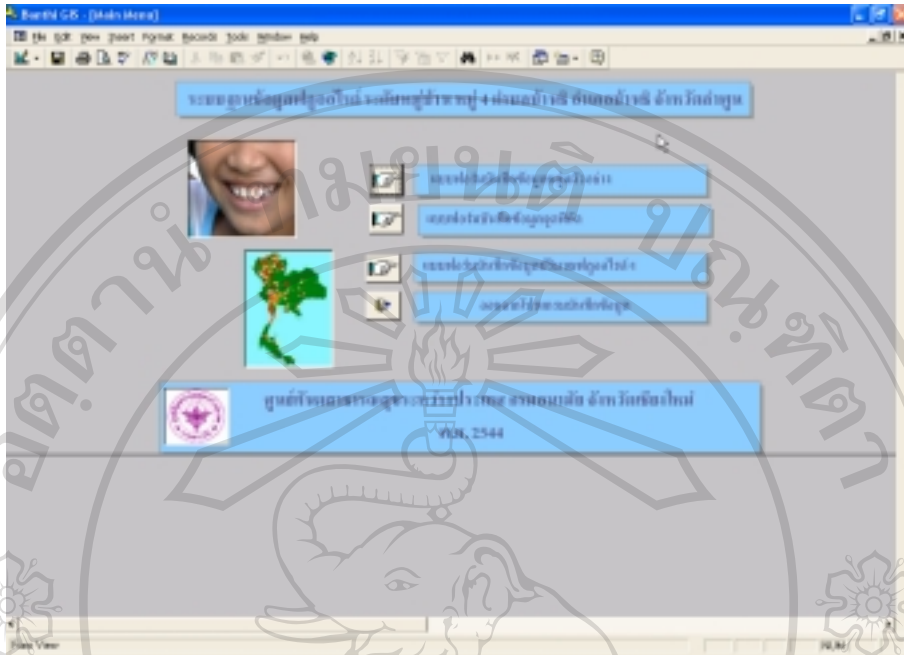
รูปที่ 3.39 แสดงตัวอย่างรายงานที่เสร็จสิ้นแล้ว

เมื่อคลิกแล้วจะแสดงถึงโปรแกรมระบบฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลตามแบบสำรวจที่เป็นแบบฟอร์ม ลักษณะเป็นเมนูให้เลือกตามแบบฟอร์มที่ต้องการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

3.6.6.1 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปี และบันทึกข้อมูล
มารดา

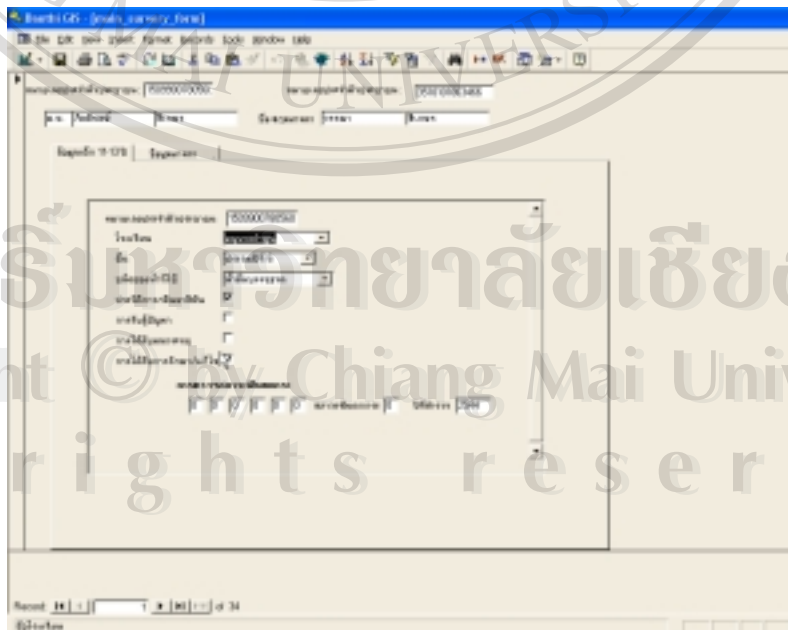
3.6.6.2 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลจุดพิกัดหลังคาเรือนและสถานที่สำคัญ
ๆแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลพลูออไรด์

ดังรูปที่ 3.40



รูปที่ 3.40 แสดงแบบฟอร์มระบบฐานข้อมูลฟลูออไรด์ ระดับหมู่บ้าน

เมื่อคลิกที่ปุ่มหน้ารายการ จะเป็นการเปิดฟอร์มเพื่อบันทึกข้อมูล เช่น ในการบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นการเกิดฟอร์มเพื่อบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างอายุ 1-13 ปี และมารดา ดังรูปที่ 3.41



รูปที่ 3.41 แสดงแบบฟอร์มป้อนข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จะเห็นได้ว่าจะเป็นฟอร์มบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปี ซึ่งประกอบด้วยฟอร์มหลักคือ หมายเลขประจำตัวประชาชนและชื่อนามสกุลของกลุ่มตัวอย่างที่จะบันทึก โดยทีในทีนี้จะมียู่ 34 ตัวอย่างตามที่ได้คัดเลือกไว้ในขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การบันทึกจะบันทึกตามชื่อกลุ่มตัวอย่างเรียงลำดับต่อเนื่องกันไปจนครบ 34 คน ซึ่งการเลื่อนระเบียบข้อมูลทำได้โดยการคลิกปุ่ม Navigation Record เมื่อบันทึกเสร็จแล้วก็ปิดแบบฟอร์ม โดยคลิกที่ปุ่มกากบาทของหน้าต่างนี้

ส่วนการบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มอื่น ๆ ก็กระทำในลักษณะเดียวกันโดยเลือกเปิดฟอร์มที่ต้องการบันทึกข้อมูล

3.6.7 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยายและเชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรม ArcView

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการนำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฟลูออไรด์ โดยผู้พัฒนาได้เลือกใช้โปรแกรม ArcView ของบริษัท ESRI เนื่องจากมีความรู้เกี่ยวกับการใช้มาก่อน ในการนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย จากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฟลูออไรด์รวมทั้งสภาวะฟันตกกระ ประกอบด้วย

3.6.7.1 ข้อมูลที่ตั้งหรือจุดพิกัดของบ้านแต่ละหลังคาเรือนในหมู่ 4 บ้านป่าตาล อำเภอ บ้านธิ จังหวัดลำพูน

3.6.7.2 ข้อมูลปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำบริโภคในหมู่ 4

3.6.7.3 ข้อมูลสภาวะฟันตกกระในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.7.4 ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระ

นอกจากนั้นจะมีข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลทางธรณีวิทยา ประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่มีที่มาจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 11 ชั้นข้อมูล คือ

3.6.7.5 ข้อมูลเส้นแบ่งขอบเขตอำเภอ(Amphoe Boundary) เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงเส้นขอบเขตอำเภอของจังหวัดลำพูน เป็นข้อมูลชนิด Polyline

3.6.7.6 ข้อมูลขอบเขตอำเภอ(Amphoe Boundary) เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงขอบเขตอำเภอของจังหวัดลำพูน เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.7 ข้อมูลชั้นความสูง(contour) เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.8 ข้อมูลขอบเขตของเทศบาล เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.9 ข้อมูลขอบเขตตำบล (Tambon boundary) เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.10 ข้อมูลขอบเขตจังหวัด (Province boundary) เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.11 ข้อมูลชนิดของดิน(Soil type) เป็นข้อมูลชนิด Polygon

3.6.7.12 ข้อมูล Spot เป็นข้อมูลชนิด Point

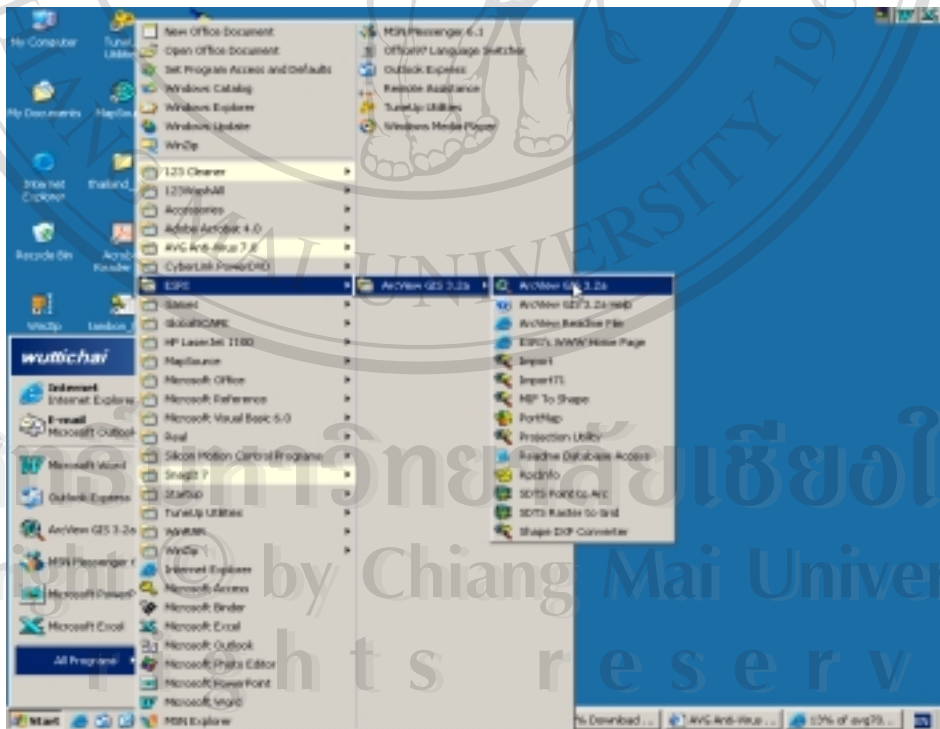
3.6.7.13 ข้อมูลแหล่งน้ำหรือสายน้ำ(Stream) เป็นข้อมูลชนิด Polyline

3.6.7.14 ข้อมูลเส้นทางหรือถนน เป็นข้อมูลชนิด Polyline

3.6.7.15 ข้อมูลที่ตั้งของหมู่บ้าน เป็นข้อมูลชนิด Point

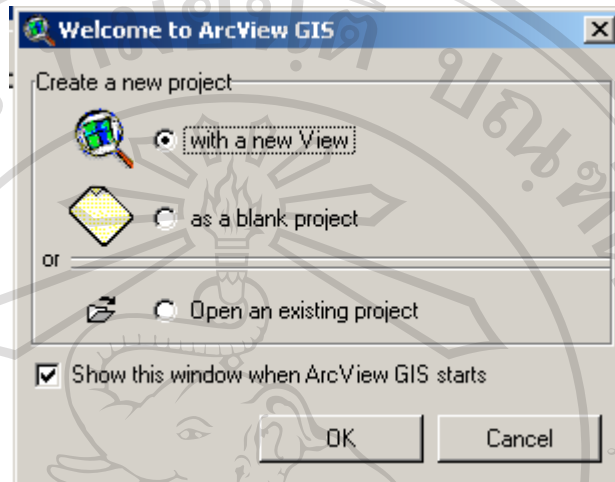
และยังมีข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านธรณีวิทยา มีแหล่งที่มาจากการ digitized แผนที่แหล่งแร่ฟลูออไรท์ของประเทศไทย

3.6.8 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือ spatial data โดยใช้โปรแกรม ArcView มีขั้นตอนดังนี้ เปิดโปรแกรม ArcView โดยคลิกปุ่ม Start → All program → ESRI → ArcView GIS 3.2a → ArcView GIS 3.2a ดังรูปที่ 3.42



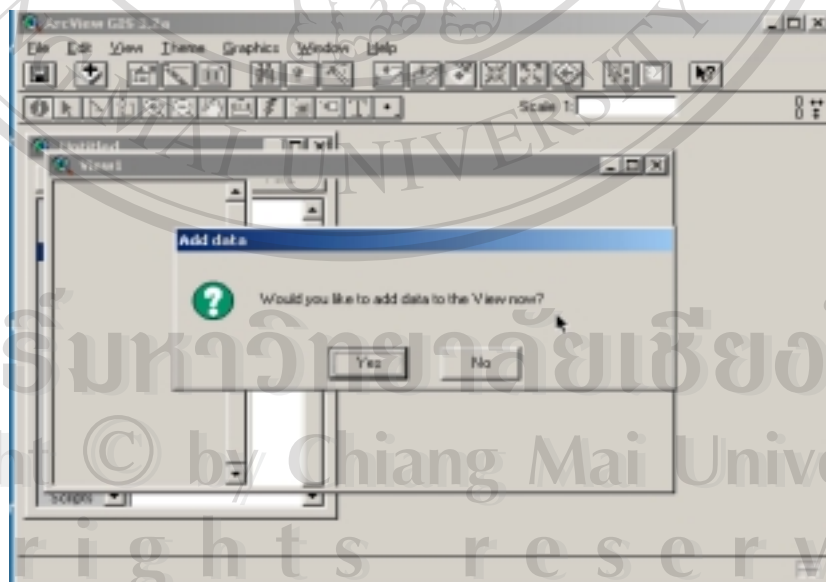
รูปที่ 3.42 แสดงการเปิดโปรแกรม ArcView

จะเป็นการเปิดโปรแกรม ArcView ซึ่งจะแสดงหน้าต่างต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม ซึ่งมีให้เลือกว่าจะสร้างโปรเจกใหม่หรือเปิดโปรเจกเก่า ในกรณีสร้างโปรเจกใหม่จะให้เลือกว่าจะสร้าง View ใหม่เลยหรือไม่ หรือเป็นโปรเจกว่าง ๆ ดังรูปที่ 3.43



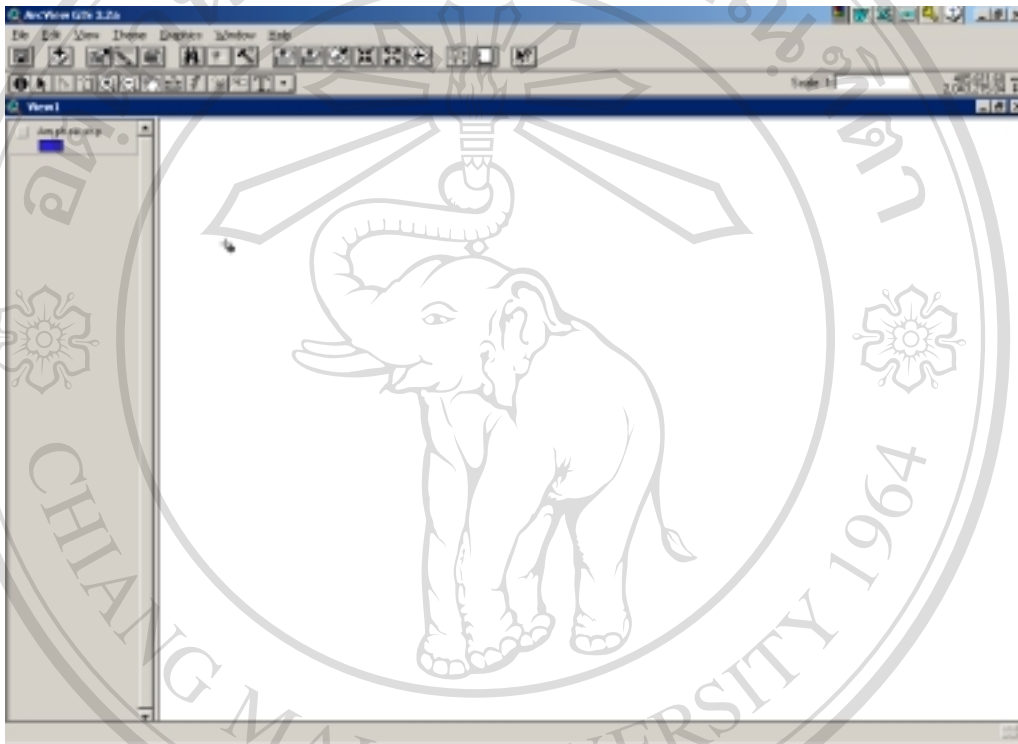
รูปที่ 3.43 แสดงหน้าต่างต้อนรับของโปรแกรม ArcView เพื่อสร้างโปรเจกใหม่

ในกรณีที่เลือกการสร้างโปรเจกพร้อม ๆ กับการสร้าง new View จะมีหน้าต่างให้เลือกว่าจะ add data ใน View หรือไม่ ให้เลือก Yes ดังรูปที่ 3.44



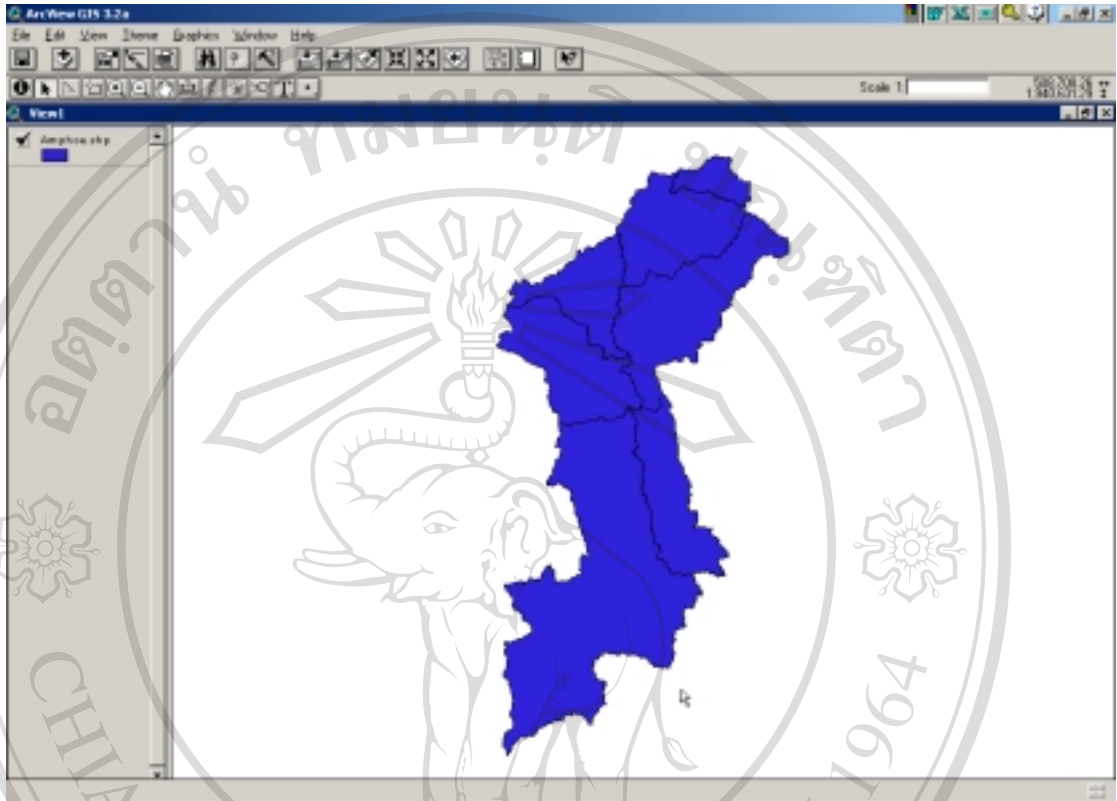
รูปที่ 3.44 แสดงหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลใหม่ใน View

ซึ่งในกรณีนี้จะเป็นการ Add theme หรือชั้นของข้อมูล ซึ่งในที่นี้จะเลือกชั้นข้อมูลของจังหวัดลำพูน ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น หากต้องการ Add theme ขอบเขตของอำเภอในจังหวัดลำพูน ซึ่งจัดเก็บไว้ที่ c:\banthi\sources\lamphun\province\amphoe เลือกไฟล์ ชื่อ amphoe.shp แล้วคลิกปุ่ม O.K. จะปรากฏว่ามีชั้นของขอบเขตอำเภอในหน้าต่างด้านซ้ายมือ ซึ่งหากยังไม่คลิกให้ Active ก็จะไม่เห็นอะไรในหน้าต่างด้านขวามือ ดังรูปที่ 3.45



รูปที่ 3.45 แสดง Theme หรือชั้นของข้อมูลที่เพิ่มใน View

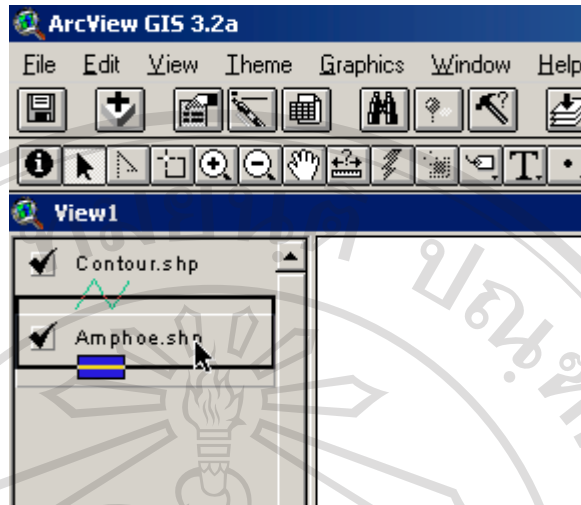
ซึ่งหากคลิกให้ Active แล้วจะปรากฏชั้นข้อมูล ด้านซ้ายมือ ดังรูปที่ 3.46



รูปที่ 3.46 แสดง การทำให้ Theme หรือชั้นของข้อมูลให้ Active

หากต้องการ Add theme อื่น ๆ ก็ทำตามขั้นตอนข้างต้น จนได้ครบตามความต้องการ ในกรณีที่ไม่ต้องการ ชั้นข้อมูลใด ๆ ก็ให้คลิก ปุ่มเมนูแก้ไข → Delete Themes แล้วเลือก Yes เพื่อต้องการลบ themes หรือชั้นข้อมูลที่ไม่ต้องการออก

ในกรณีที่มีชั้นข้อมูลหลาย ๆ ชั้นใน View สามารถเลื่อนชั้นข้อมูลให้อยู่ก่อนหลังกันได้ โดยการใช้เมาส์ลาก สลับกับชั้นอื่น ๆ โดยที่ชั้นบนสุดจะอยู่บนสุด ดังรูปที่ 3.47 โดยที่ชั้นที่เป็นข้อมูล ชนิด line หรือ point ควรจะอยู่ชั้นบน ๆ



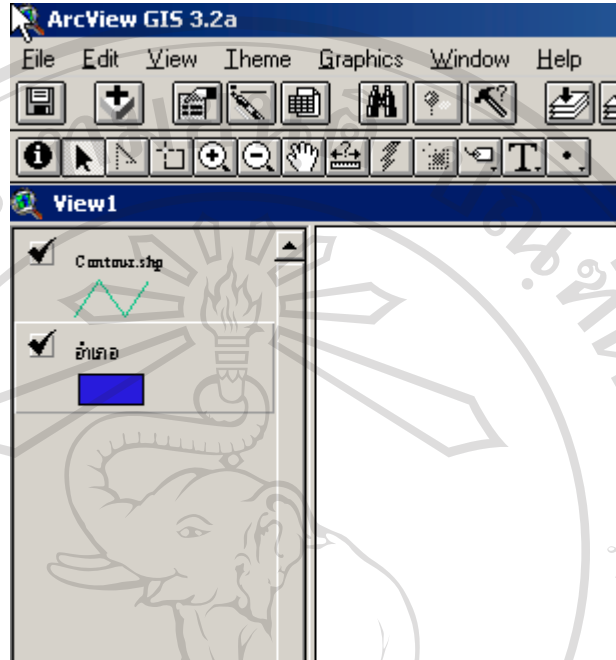
รูปที่ 3.47 แสดงการใช้ mouse ดลาก Theme หรือชั้นของข้อมูล

การแสดงผลของชั้นข้อมูลให้สื่อความหมายที่ชัดเจนมากขึ้น โดยการ active ชั้นที่ต้องการ เช่น หากต้องการแสดงชื่อของชั้นข้อมูลอำเภอ(Amphoe.shp) ให้คลิก เมนู Theme → Properties จะแสดงหน้าต่าง theme properties เปลี่ยนชื่อ Amphoe.shp ในช่อง Theme Name เป็น อำเภอ แล้วคลิก O.k. ชื่อของ theme ก็จะเปลี่ยนไป จะสังเกตว่าจะเป็นตัวอักษรที่ไม่สามารถอ่านได้ ให้แก้ไขโดยการคลิกเมนู View→ TOC Style... จะแสดงหน้าต่างให้เลือกชนิดของฟอนท์ ให้เลือกเป็นฟอนท์ภาษาไทย เช่น AngsanaUPC พร้อมทั้งเลือก Style และ Size แล้วคลิก Apply ดังรูป 3.48



รูปที่ 3.48 แสดงการใช้ TOC Style เพื่อแสดงผลภาษาไทย

ซึ่งจะสามารถอ่านเป็นภาษาไทยได้ ดังรูปที่ 3.49



รูปที่ 3.49 แสดง Theme ที่แสดงผลเป็นภาษาไทย

ในกรณีที่ไม่เลือก Add new view จะปรากฏ หน้าต่าง Project View ที่มีโมดูลต่าง ๆ ประกอบด้วย Views, Tables, Charts, Layout, Scripts, Dialogs, 3D Scenes ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของการนำเข้าข้อมูล , การสืบค้น,การวิเคราะห์, การแสดงผล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันไป

ลำดับต่อไปก็ทำการ Add Theme ชั้นข้อมูลอื่น ๆ ให้ครบถ้วน ด้วยวิธีการเดียวกันกับการ Add ชั้นข้อมูล ขอบเขตอำเภอ

3.6.9 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ประกอบด้วยข้อมูลเชิงบรรยาย ที่เกี่ยวข้องกับการการศึกษาในครั้งนี้ คือ

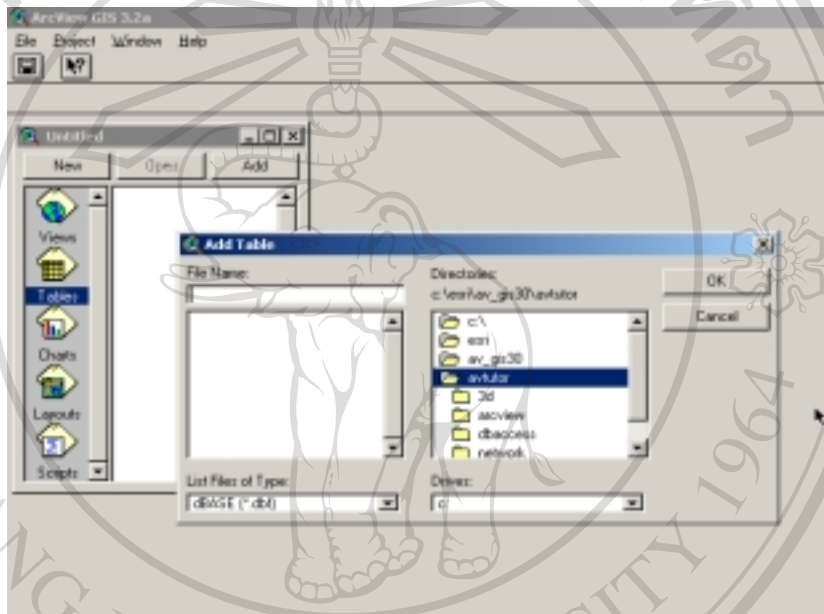
3.6.9.1 ข้อมูลที่ตั้งหรือจุดพิกัดของบ้านแต่ละหลังคาเรือนในหมู่ 4 บ้านป่าตาล อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

3.6.9.2 ข้อมูลปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำบริโภคในหมู่ 4

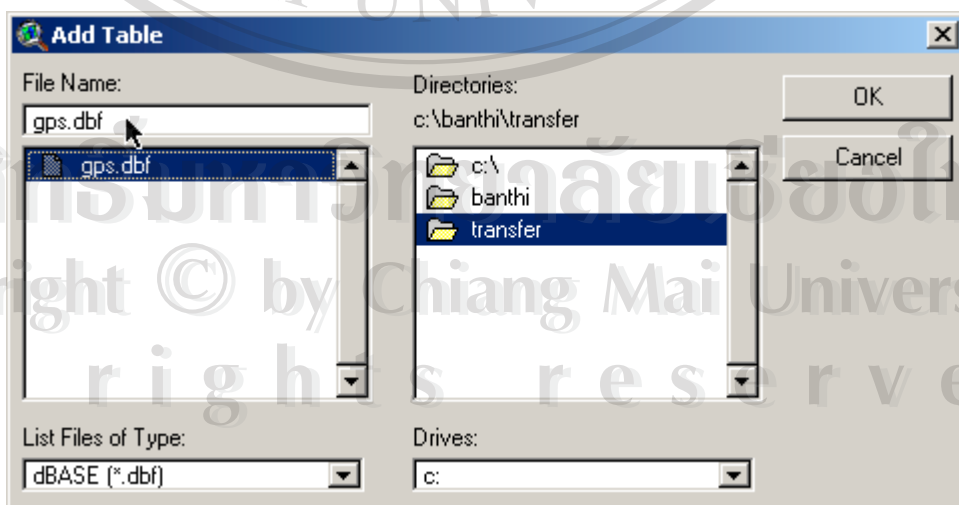
3.6.9.3 ข้อมูลสภาวะฟันตกกระในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.9.4 ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดสภาวะฝนตกกระ


ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถทำได้ดังนี้คือ การ add ไฟล์ dbf ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Access ร่วมกับการใส่คำสั่ง Join table ในโปรแกรม ArcView มีขั้นตอนดังนี้ ตรง Project Windows ให้คลิก icon Tables ให้ active แล้วคลิกปุ่ม Add เพื่อแสดงหน้าต่างให้เลือกไฟล์ dbf ที่ต้องการ add ในกรณีนี้ให้เลือก add table ชื่อ gps.dbf ที่อยู่ที่ c:\banthi\transfer\ ดังรูปที่ 3.50 และ 3.51



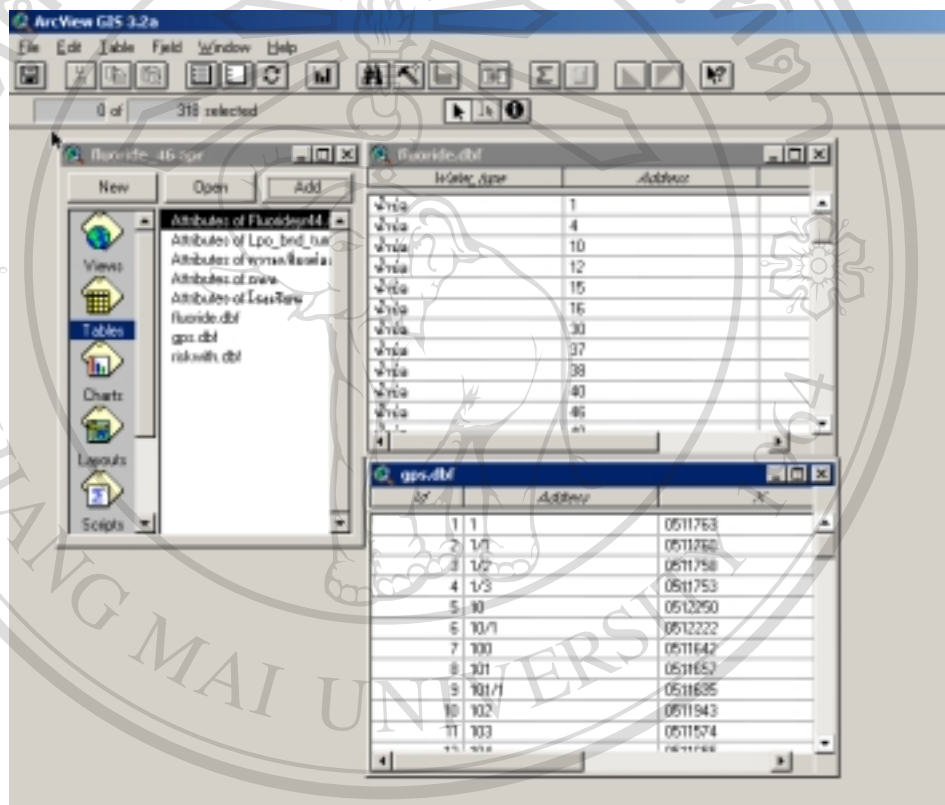
รูปที่ 3.50 แสดง ขั้นตอนการ Add Table




รูปที่ 3.51 แสดง ขั้นตอนการ Add Table(ต่อ)

ในการทำงานเดียวกันกับไฟล์ dbf อื่น ๆ ก็ใช้วิธีการเดียวกัน  กับการ add table เข้ามาใน ArcView แต่ในกรณีที่ต้องการนำเสนอตารางโดยเชื่อมโยงกับจุดพิกัดซึ่งในการศึกษานี้จะใช้ตำแหน่งของหลังคาเรือนเป็นสิ่งที่แสดงถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการ เชื่อมโยงตารางจุดพิกัดกับตารางอื่น ๆ โดยวิธีการ Join Table ดังตัวอย่าง การเชื่อมโยงตารางจุดพิกัดกับตารางข้อมูลปริมาณฟลูออไรด์ในบ้านแต่ละหลัง ดังนี้

เริ่มจากการ Add Table ผ่าน Project Windows ดังรูปที่ 3.52

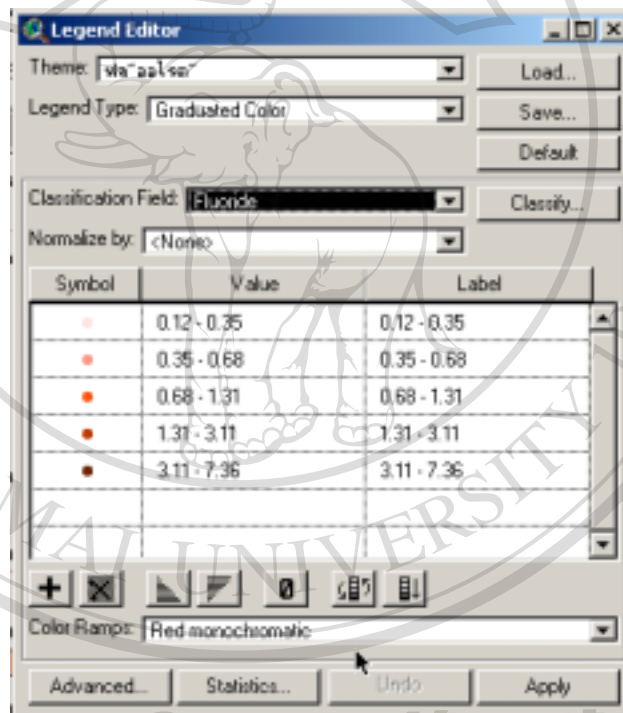


รูปที่ 3.52 แสดง ขั้นตอนการ Add Table จาก Project Windows

คลิก ขอบเขตข้อมูล Address ของตาราง fluoride.dbf และ gps.dbf แล้ว คลิก ตาราง gps.dbf ให้เป็น active windows แล้วคลิกปุ่ม join คือปุ่มที่มีรูป  ซึ่ง จะ เป็น เชื่อม โยง ตาราง fluoride.dbf กับ ตาราง gps.dbf ซึ่งสามารถนำไปแสดงข้อมูลฟลูออไรด์ของบ้านแต่ละหลังคาเรือนได้ โดยการใช้คำสั่ง Add Even Theme ดังนี้ คลิกเมนู View → Add Even Theme จะปรากฏหน้าต่างต่างให้เลือกรายการ ในที่นี้เลือก gps.dbf แล้วคลิก O.K. จะได้ชั้นของข้อมูลตามความต้องการอีกหนึ่งชั้น โดยเปลี่ยนชื่อให้เป็น ฟลูออไรด์ และเลือกให้แสดงผลเฉพาะ ข้อมูลฟลูออไรด์ ดังวิธีการ

ต่อไปนี่คือ คลิกปุ่ม Open Theme Table หรือ เพื่อแสดงถึงรายชื่อขอบเขตของตาราง จากนั้นคลิกปุ่ม Table → Properties เพื่อแสดงให้เห็น ขอบเขตของตารางทั้งหมด ให้ใช้เมาส์คลิกเครื่องหมายถูกออก ในขอบเขตที่ไม่ต้องการแสดง ในกรณีนี้ให้เหลือขอบเขตข้อมูล Address, fluoride, water_type จุดพิกัด X และ Y

ในการแสดงผลปริมาณฟลูออไรด์ สามารถแสดงในลักษณะของช่วงชั้น(class) เพื่อให้เห็นความแตกต่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้ ที่ View windows ให้คลิกสองครั้งที่ ชั้นข้อมูล ฟลูออไรด์ จะแสดงให้เห็น หน้าต่าง Legend Editor → เลือก Legend Type เป็น Graduated Color → เลือก Classification Field เป็น fluoride ซึ่ง โปรแกรม ArcView จะกำหนดช่วงชั้นของข้อมูลโดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ 3.53



รูปที่ 3.53 แสดง การกำหนดช่วงชั้นของข้อมูลโดยใช้ Legend Editor

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแบ่งช่วงชั้นที่ยังไม่ตรงกับความต้องการนัก ต้องมีการกำหนดช่วงชั้นใหม่ ให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยกำหนดช่วงเป็น 3 ช่วงดังนี้ 0-0.7, 0.71-1.5, 1.5-3.0 และ 3.01-10 และเมื่อจัดใหม่ จะมีช่วงชั้นเดิมคงเหลืออยู่ ให้ลบออก จะได้ช่วงชั้นของข้อมูลตามความต้องการ ดังรูปที่ 3.54



รูปที่ 3.54 แสดง การกำหนดช่วงชั้นตามความต้องการ โดยใช้ Legend Editor

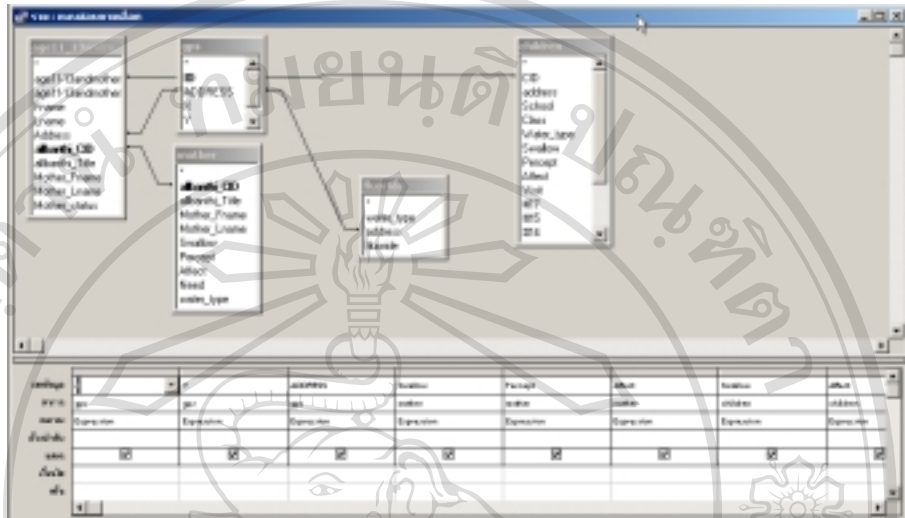
ในการทำงานเดียวกับกับข้อมูลเชิงบรรยายอื่น ๆ ให้ทำตามขั้นตอนและวิธีการข้างต้นจนครบถ้วน

ผู้ใช้สามารถเลือกคั้งของข้อมูลได้ นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มเติมชั้นข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการ รวมทั้งการเลือกหรือสืบค้นข้อมูลโดยใช้ tools ต่าง ๆ ของโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้สามารถศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมได้จากเอกสารในภาคผนวก

3.6.10 การนำเข้าข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ เพื่อแสดงตัวแบบ หลังคาเรือนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระ

ก่อนที่จะนำเข้าข้อมูลที่ใช้แสดงตัวแบบ(Model) จะอธิบายถึงขั้นตอนหรือที่มาของข้อมูลนำเข้านี้ กล่าวคือ ในโปรแกรม Microsoft Access มีการสร้างแบบสอบถามเลือกหรือ Query จากตารางต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อมูลจาก แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปี และ มารดา, ข้อมูลจุดพิกัดตำแหน่งหลังคาเรือน, ข้อมูลทะเบียนราษฎร์และข้อมูลสภาวะฟันตกกระในกลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปี ซึ่งมีการเชื่อมโยงของตารางอยู่แล้วจากการออกแบบระบบฐานข้อมูลในโปรแกรม

Microsoft Access ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการพัฒนาตัวแบบแสดงหลังคาเรือนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะแผ่นดินไหวในอนาคต ดังรูปที่ 3.55



รูปที่ 3.55 แสดง การสร้างแบบสอบถามเลือกหรือ Query การพัฒนาตัวแบบ

ซึ่งผลลัพธ์ของการสร้างชุดคำสั่ง Query นี้จะแสดงข้อมูลดังรูปที่ 3.56

ID	Y	ADDRESS	number_Dual	number_Pave	number_Alt	shibhwa_Dual	shibhwa_Alt	shibhwa_Pave	Visual	Final	Score
8511502	2802058	105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.37
8511540	2802001	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	.44
8511735	2801998	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.31
8511818	2802038	107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.2
8511734	2802111	108	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	.34
8512122	2801918	214	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.63
8511840	2801982	217	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.28
8511802	2801952	221	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.44
8511840	2802126	248	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.93
8511758	2801956	252	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.18
8511780	2801984	371	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.32
8511843	2802007	1047	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.23
8511845	2802198	1186	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.36
8511778	2801914	3248	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.4
8511787	2801831	1252	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	.43
8511816	2801983	10271	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	.42
8511742	2802008	19871	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.62
8512130	2801994	373	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	.14
8512280	2801979	390	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	.65
8512297	2801768	442	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	.41
8512473	2801985	484	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	8.67

รูปที่ 3.56 แสดง ผลลัพธ์ การสร้างแบบสอบถามเลือกหรือ Query การพัฒนาตัวแบบ

จากนั้นให้ Export ข้อมูลไปสู่โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการคำนวณ หาความเสี่ยงต่อไป ในโปรแกรม Microsoft Excel จะเริ่มจากการเพิ่มค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสภาวะฟันตกรกระ ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการสร้างตัวแบบประกอบด้วย

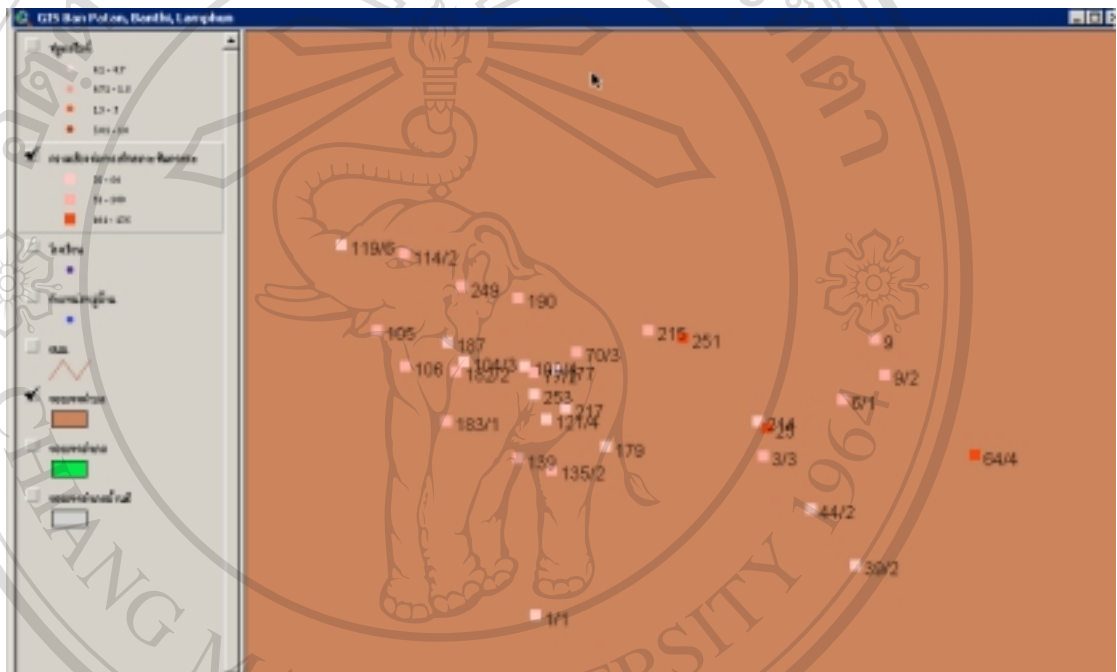
- 3.6.10.1 การที่มีการมองเห็นพฤติกรรมกรกลืนยาสีฟันของลูก
- 3.6.10.2 การตระหนักหรือรับรู้ในปัญหา
- 3.6.10.3 การที่มีการค่าได้รับผลกระทบของสภาวะฟันตกรกระ
- 3.6.10.4 การมีพฤติกรรมกรกลืนยาสีฟันของเด็ก
- 3.6.10.5 การที่เด็กรับรู้ในปัญหา
- 3.6.10.6 การที่เด็กได้รับผลกระทบ
- 3.6.10.7 การได้รับการรักษาโดยทันตบุคลากร
- 3.6.10.8 ระดับการเกิดสภาวะฟันตกรกระของกลุ่มเด็ก
- 3.6.10.9 ปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำที่ใช้บริโภคในบ้าน

ซึ่งการถ่วงน้ำหนักจะอาศัยความน่าจะเป็นและประสบการณ์ของพัฒนารวมทั้งข้อเสนอแนะจากการประชุมนักวิชาการของศูนย์ฯ จากนั้นนำมาคำนวณ จนได้ค่าของความเสี่ยง ต่อการเกิดสภาวะฟันตกรกระในหลังคาเรือน ดังรูปที่ 3.57

	1	2	3	4
0	1	25	75	188 185
0	1	25	45	79 186
0	1	25	10	35 177
0	1	25	15	40 187
0	1	25	30	55 190
0	1	25	20	45 214
0	1	25	25	50 217
0	1	25	25	50 221
0	1	50	25	75 249
0	1	25	20	45 253
0	1	25	15	40 171
0	1	25	20	45 184/3
0	1	25	20	45 119/6
0	1	25	15	40 121/4
0	1	25	40	65 135/2
0	1	25	45	70 183/1
0	1	25	15	40 189/1
0	1	25	20	45 32/2
0	1	25	30	65 114/2
0	1	25	15	40 44/2
0	1	100	35	135 64/4
0	1	25	30	55 71/2
0	1	75	30	165 25
0	1	25	45	70 77/2
0	1	25	30	65 114/2
0	1	75	30	165 251
0	1	50	25	75 182/2
0	1	75	15	60 247
0	1	50	30	80 133
0	1	80	20	70 67
0	1	40	35	65 215
0	1	25	30	55 5/2
0	1	75	25	169 9

รูปที่ 3.57 แสดงการถ่วงน้ำหนักปัจจัยที่ใช้ในการพัฒนาตัวแบบ

โดยที่ค่าความเสี่ยงจะแปรผันตามกับตัวเลข หากตัวเลขมีค่าน้อย ความเสี่ยงก็จะน้อย หากตัวเลขมีค่ามาก ความเสี่ยงก็จะมากตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าว สามารถบันทึกเป็นไฟล์นามสกุล dbf หรือ database ไฟล์ ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลนำเข้าใน ArcView เช่นกัน โดยใช้การ add table ใน Project Window แล้ว Join กับ Table gps.dbf โดยใช้ตัวเชื่อมคือเลขที่บ้าน จะทำให้ได้ชั้นของข้อมูลความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระในบ้านแต่ละหลัง โดยได้จัดแบ่งความเสี่ยงออกเป็นชั้นความเสี่ยง 3 ชั้น คือ น้อย ปานกลาง และมากที่สุด ดังรูปที่ 3.58

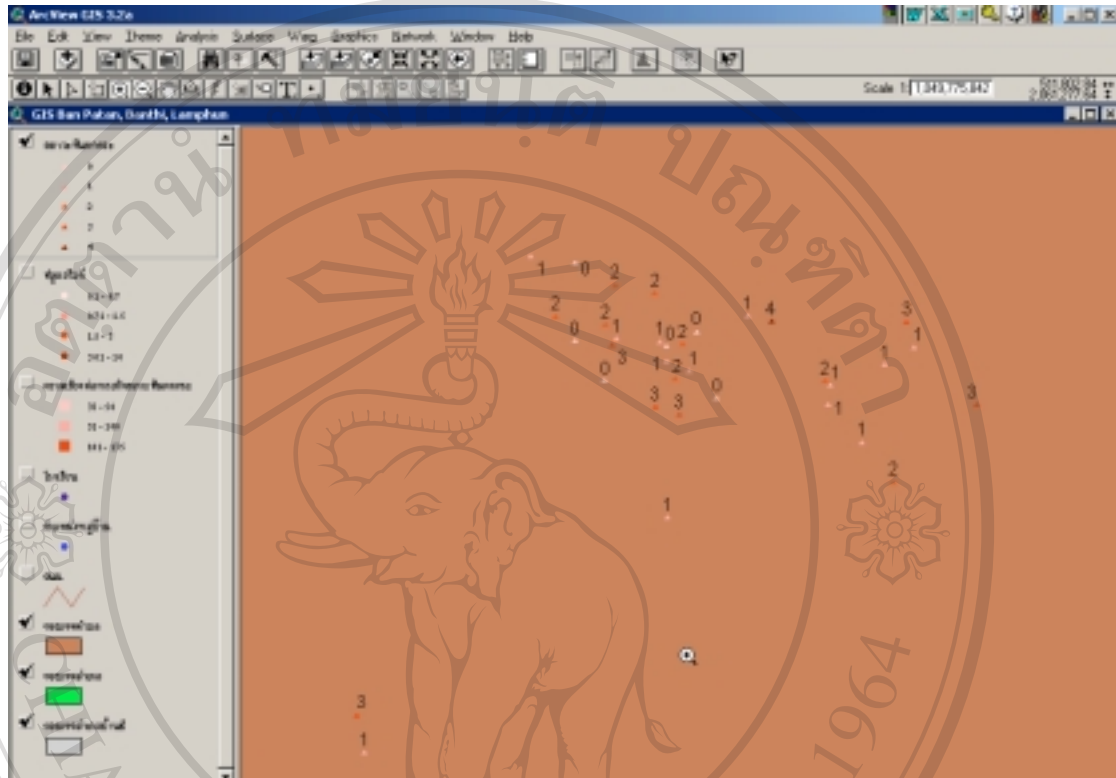


รูปที่ 3.58 แสดงบ้านที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระใน 3 ระดับ

3.6.11 การจัดทำ Map Layout

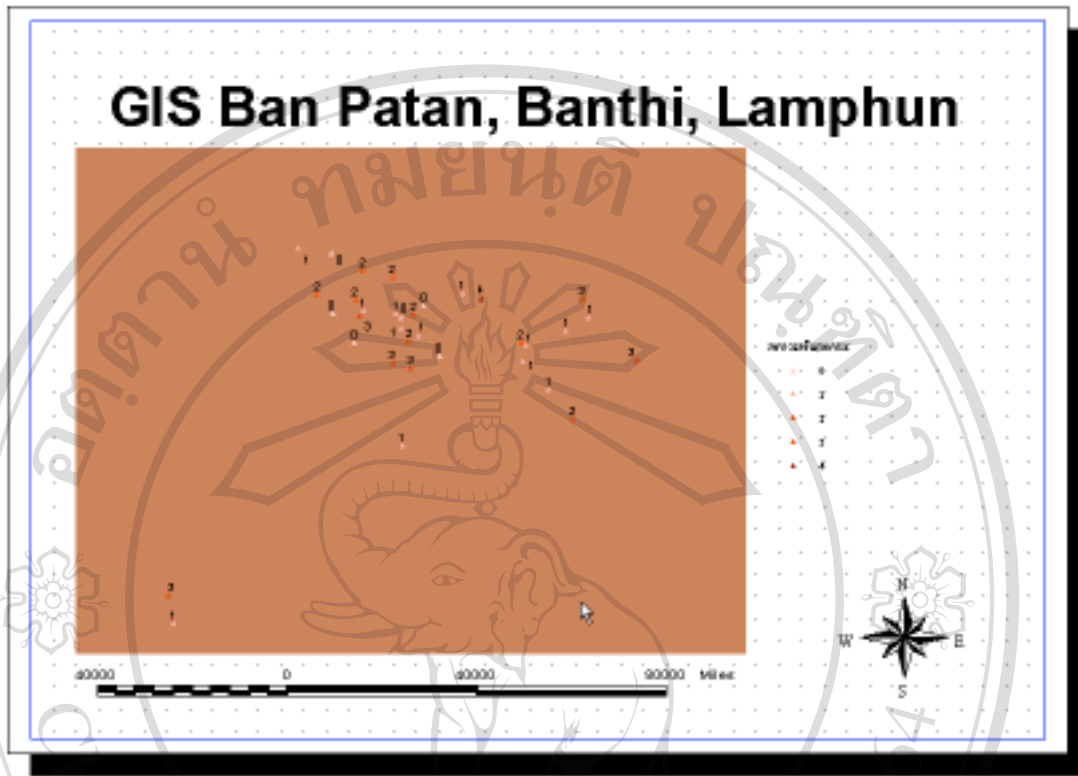
ในการแสดงผลลัพธ์ของแผนที่ นอกเหนือจากการแสดงผลโดยเปิดโปรแกรม ArcView แล้ว ยังสามารถแสดงผลโดยการพิมพ์ออกเป็นแผนที่ ซึ่งจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมหรือการนำไปใช้ประโยชน์ และใช้เป็นสารสนเทศในการนำเสนอปัญหาต่อผู้เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในการวางแผน แก้ไขปัญหาได้ ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการนำเสนอปัญหาเกี่ยวกับสภาวะฟันตกกระในกลุ่มตัวอย่างอายุ 11-13 ปีนี้ จะมีขั้นตอนการสร้าง Map Layout ดังต่อไปนี้คือ ในโปรแกรม ArcView ให้คลิก ชั้นของ สภาวะฟันตกกระให้ active แล้วใช้เครื่องมือ zoom in และ zoom out ให้เห็นตำแหน่งของเด็กที่มีสภาวะฟันตกกระในบ้านแต่ละหลัง

การเรียงได้อย่างชัดเจน และ ทำ Auto label โดยเลือกให้แสดงค่าของสภาวะพื้นที่กระ ดังรูปที่ 3.59



รูปที่ 3.59 แสดงการแสดงผลสภาวะพื้นที่กระในกลุ่มตัวอย่าง

จากนั้นคลิกเมนู View เลือก Layout ซึ่งจะแสดงหน้าต่างกำหนดรูปแบบ Layout ที่ต้องการ ว่าจะ เป็นแบบแนวตั้งหรือแนวนอน ในที่นี้ให้เลือกแนวนอน และจะเข้าสู่ในส่วนของ การสร้าง Map Layout ในส่วนนี้เราสามารถตกแต่ง Layout ให้เป็นในรูปแบบที่เราต้องการได้ ไม่ว่าจะเป็นส่วน Legend หรือส่วน Scale Bar ดังผลลัพธ์ ดังรูปที่ 3.60



รูปที่ 3.60 แสดง Map Layout ของสภาวะพื้นที่กระในกลุ่มตัวอย่าง

ในการทำงานเดียวกันกับขั้นอื่น เราสามารถสร้าง Map Layout ได้โดยวิธีเดียวกัน และสามารถสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ โดยใช้คำสั่ง File → Print

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved