



๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

"ทฤษฎีพยากรณ์ที่คิดคือ ฐานที่จะก่อให้เกิดความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และสามารถช่วยยกระดับความเป็นอยู่ให้สูงขึ้นได้ หากมีความรอบรู้และวิชาการสนับสนุน"

ประเทศไทยในปัจจุบัน ประมาณร้อยละ ๗๐ ของประชากรเป็นเกษตรกรที่ ยังมีฐานะยากจนเป็นส่วนใหญ่ และอยู่ในพื้นที่ที่ต่องการการพัฒนา รัฐบาลได้เล็งเห็น ความสำคัญในเรื่องความเป็นอยู่ของประชาชนชนบทเหล่านี้อย่างมาก จึงได้พยายาม อย่างริบเร่งในการกระจายความเจริญออกสู่ท้องถิ่นชนบท โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ ของ รัฐเป็นผู้ดำเนินงาน ประสานงานและติดตามผล เพื่อให้ถึงจุดหมายร่วมกันคือ สามารถ แก้ไขหรือชวยลคปัญหาต่าง ๆ ทางด้านความเป็นอยู่ และนำความเจริญไปสู่ชนบท

ในการพัฒนาประเทศนั้น สิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งจำเป็นและจะขาด เสียมิได้ในเบื้องต้นก็คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ที่จะทำการพัฒนา เพื่อการ นำไปพิจารณาวางแผนหรือวาง โครงการต่าง ๆ ในการพัฒนาต่อไป ซึ่งถ้าหากสามารถ กำหนดรูปแบบและวิธีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ไว้อย่างเป็นระบบ สำหรับข้อมูลแต่ละชนิดหรือประเภทของงานแต่ละสาขาได้แล้ว กระบวนการต่าง ๆ ที่ ตามมา เช่น วิธีการค้นหาซึ่งข้อมูล การนำมาศึกษา วิเคราะห์หรือการนำไปใช้งานก็ สามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่รัฐและประชากร อย่างยิ่งทั้งในด้านการเศรษฐกิจและเวลา อีกทั้งการประสานงานกันในเรื่องหน่วยงาน ของรัฐที่มีงานเกี่ยวข้องกัน ก็สามารถกระทำได้อย่างกว้างขวางและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ทฤษฎีที่งานปฏิบัติที่คิดเน้นงานส่วนหนึ่งของรัฐที่ช่วยในการพัฒนาประเทศ โดยตรง เฉพาะอย่างยิ่งในชนบท โดยมีสำนักงานการปฏิบัติที่คิดเพื่อเกษตรกรรมเป็น หน่วยงานที่รับผิดชอบและ มีงานจักรปฏิบัติที่คิดเป็นงานส่วนหนึ่ง ที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลอย่าง

มากในการวางแผนและออกแบบ หากได้ทราบถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อใช้สำหรับงานแต่ละ
 ฐานอย่างแท้จริงและมีกระบวนการจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพแล้วก็จะ
 ทำให้ผลงานที่ได้เหมาะสมตามสภาพ รวดเร็วและใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งจะ
 เป็นสิ่งหนึ่งที่จะเชื่ออำนวยความสะดวกในงานปฏิรูปที่ดินสำเร็จประสิทธิภาพความมุ่งหมาย

ดังนั้นจึงได้ศึกษางานของการจัดรูปที่ดิน เพื่อเป็นแบบอย่างในการสร้างระบบ
 ข้อมูลที่ดินในเบื้องต้น และแสดงตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลที่ดิน ในการ
 ออกแบบเบื้องต้นสำหรับโครงการในงานปฏิรูปที่ดินอีกด้วย

๑.๒ วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ จำแนกได้เป็นดังนี้คือ

๑) เพื่อพิจารณาถึงลักษณะและชนิดของข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อใช้ประกอบ
 ในการวางแผนและออกแบบเบื้องต้นต่าง ๆ ในงานจัดรูปที่ดิน

เนื่องจากข้อมูลที่ดินมีความหมายรวมถึง ข้อมูลทุกชนิดที่สัมพันธ์กันหรืออยู่ใน
 พื้นที่ดินแต่ละแห่ง นอกจากจะปรากฏให้เห็นหรือมีอยู่จริงในคามธรรมชาติแล้ว ยังรวม
 ถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น หรือกำหนดให้เป็นไปเพื่อการใช้งานต่าง ๆ ตลอดจน
 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวมนุษย์อีกด้วย จึงพอจำแนกให้เห็นอย่างกว้าง ๆ ได้ดังนี้ (Anderson, 1981)

- (๑) ข้อมูลทางสภาพภูมิประเทศ (topographic data)
- (๒) ข้อมูลทางคานกฎหมาย (juridical data)
- (๓) ข้อมูลทางแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ (data on natural resources)
- (๔) ข้อมูลทางคานการติดตั้งทางเทคนิคต่าง ๆ (data on technical installations)
- (๕) ข้อมูลที่แสดงผลของสภาวะแวดล้อม (data on environmental impact)
- (๖) ข้อมูลทางคานเศรษฐกิจ สังคมและนโยบาย (economic and sociopolitical data)

ซึ่งแต่ละข้อมูลที่กล่าวมานี้ยังสามารถจำแนกออกไปได้อีกมากมาย จึงเป็นการสมควรที่
 จะนำไปพิจารณาจัดทำเป็นระบบข้อมูลเพื่อใช้ในงานแต่ละสาขาต่อไป

๒) กำหนดรูปแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดทำเป็นระบบข้อมูลเบื้องต้นเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการวางแผนและออกแบบงานกิจกรรมที่ดิน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์มีวิธีการอยู่หลายวิธี วิธีที่ง่ายที่สุดสำหรับงานระบบข้อมูลนั่นก็คือ วิธีการบันทึกข้อมูลด้วยมือ (manual digitization) โดยการนำรูปแบบของตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสย่อย หรือรูปแบบของรูปหลายเหลี่ยมในการทำงานและยังมีวิธีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูล แต่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษเข้าช่วย ซึ่งเรียกว่า วิธีบันทึกข้อมูลกึ่งอัตโนมัติ (semiautomated digitization) เนื่องจากยังขาดอุปกรณ์สำหรับวิธีการหลังที่กล่าวมา งานวิจัยนี้จึงใช้เฉพาะวิธี การบันทึกข้อมูลด้วยมือ เป็นหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

๓) เพื่อนำเทคนิคที่เรียกว่า PSA (Potential Surface Analysis) มาทำการประยุกต์ใช้วิเคราะห์กับข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เทคนิค PSA เป็นเทคนิคอันหนึ่งของ space planning techniques ซึ่งหลักการของการวิเคราะห์ข้อมูลนี้กระทำในลักษณะการวิเคราะห์เชิงระวาง (spatial context) โดยการนำข้อมูลทั้งหมดแต่ละชนิดในโครงการมาซ้อนทับกัน โดยมีหลักการแปลงข้อมูลแต่ละชนิดแต่ละหน่วยพื้นที่ ให้ไปอยู่ในรูปของตัวเลข โดยให้อยู่ในช่วงอ้างอิงหรือมาตราส่วนเดียวกันของการวิเคราะห์ ทั้งยังสามารถให้น้ำหนักและลำดับความสำคัญของข้อมูลแต่ละชุดได้อีกด้วย ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่โคจรแสดงถึงศักยภาพของพื้นที่แต่ละหน่วยที่ใช้พิจารณา สามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนงานและออกแบบในเบื้องต้นได้ ทั้งยังสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นภาพถ่าย ธรณีรูป สัณฐานหรือนโยบายได้อีกด้วย

๔) ผลิคนแผนที่เพื่อใช้ช่วยเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนออกแบบและแก้ไขปัญหามางประการ ที่อาจมีในขั้นตอนของการปฏิรูปที่ดิน

เนื่องจากการวางแผนและออกแบบงานทางด้านวิศวกรรม สิ่งหนึ่งที่นักวางแผนหรือผู้ออกแบบต้องการและจำเป็นต้องใช้ เป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้นในการพิจารณาวางแผนหรือออกแบบก็คือ แผนที่ (map) เพราะเป็นสิ่งที่สามารถนำเสนอข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ให้เห็นเด่นชัด ทำให้สะดวกและรวดเร็วและง่ายต่อการใช้หรือพิจารณา

กว่าวิธีอื่น ๆ

เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลที่มีอยู่ในพื้นที่ในโครงการ ทุก ๆ ส่วนของพื้นที่ย่อมประกอบด้วยข้อมูลมากมายหลายประเภท แม้จะดึงข้อมูลแต่ละชนิดออกมาแสดงให้เห็นในลักษณะแผนที่เฉพาะเรื่อง (thematic maps) นั้น ๆ แล้วก็ตาม แต่การพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละส่วนหรือในแต่ละระวางของพื้นที่พร้อม ๆ กัน ก็ยังคงกระทำไม่ได้สะดวก จำเป็นต้องใช้เวลามาก และการวิเคราะห์ประเมินผลด้วยตา ก็อาจทำให้คลาดเคลื่อนจากความจริงได้

ในปัจจุบันวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้ก้าวหน้าไปมากในช่วงไม่ถึงสิบปีนี้ เครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ ๆ ทางคำนวณงานสำรวจได้ถูกพัฒนาและสร้างขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกอย่างมากมายโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นหัวใจในการปฏิบัติงาน ตัวอย่าง เช่น เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางด้านระบบข้อมูลที่ถูกออกแบบมาให้สามารถทำงานได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพในปัจจุบันโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการจัดเก็บ การเก็บรวบรวม การจัดลำดับ การค้นหา การวิเคราะห์ การเพิ่มรายละเอียด การแสดงผล หรือแม้แต่การนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลลงเป็นแผนที่ ก็สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วทันสมัยถูกต้อง ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยในการพัฒนาความเจริญได้อย่างดีเลิศ แต่เครื่องมือหรืออุปกรณ์สำเร็จรูปที่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นหลักในการทำงานเหล่านั้นมีราคาสูงมากเมื่อเทียบกับงานที่ใช้ใช้ในประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย

ดังนั้นการนำคอมพิวเตอร์ ที่มีอยู่เข้ามาประยุกต์ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่มากมายแทนการวิเคราะห์ด้วยตา ก็จะทำได้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่มีความถูกต้องรวดเร็วและใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ช่วยในการพิจารณางานวางแผนและออกแบบต่อไป

ในปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐที่มีลักษณะงานทางด้านวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับพัฒนาพื้นที่ดินและแหล่งน้ำ ยังไม่ได้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบอย่างจริงจัง หากคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับซึ่งได้กล่าวมา เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่าย เวลาและแรงงานที่จะต้องเสียไปในกาให้ได้มาซึ่ง

ข้อมูลเหล่านั้นแล้ว ก็น่าที่จะศึกษาหรือพัฒนาทางด้านการจัดการกับข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานเป็นอย่างยิ่ง

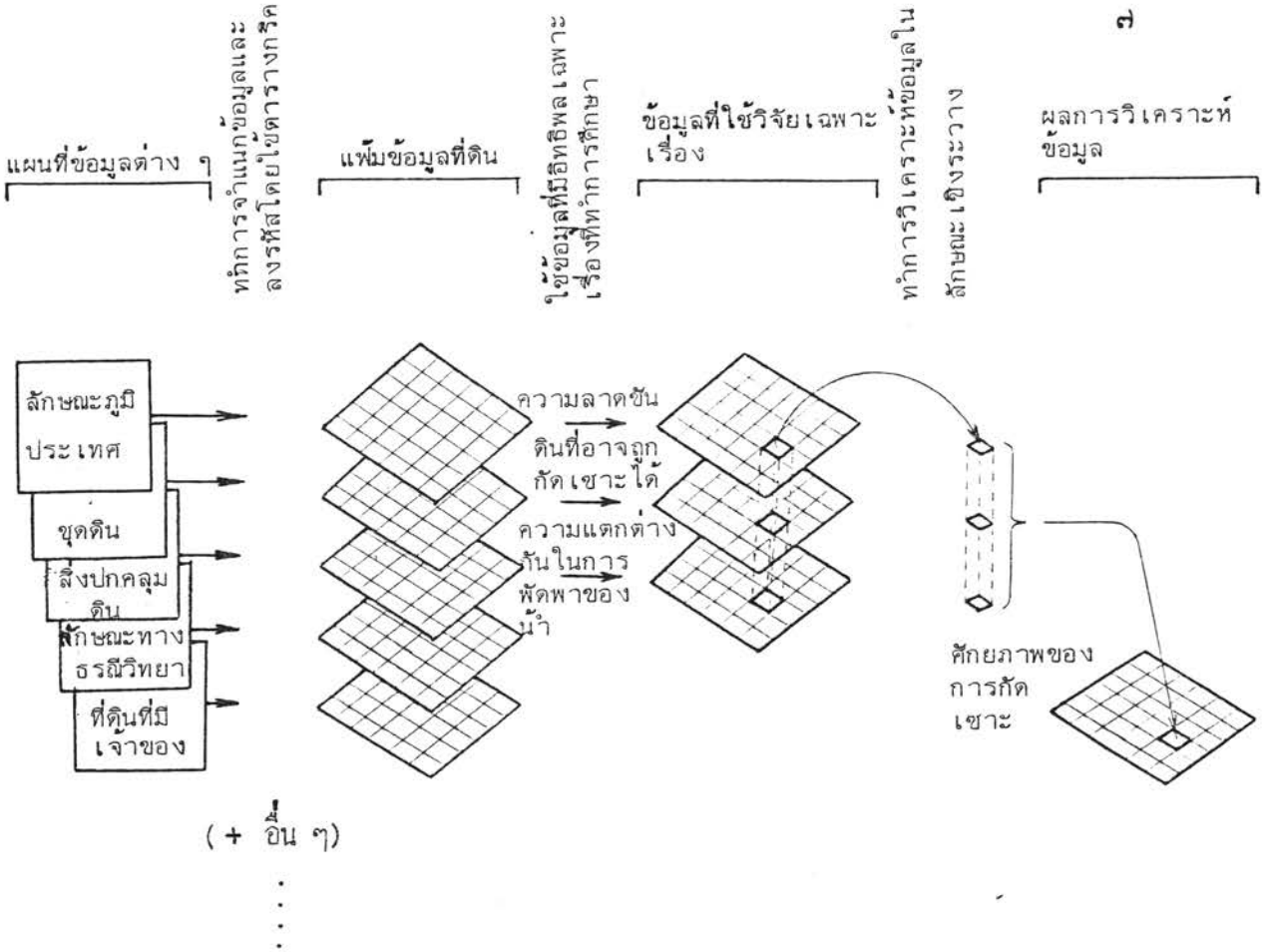
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (computer software) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้หลักการและทฤษฎีของเทคนิค PSA โดยสามารถแสดงข้อมูลที่มีอยู่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ออกมาให้เห็นในรูปแบบที่จะเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมเพื่อการตรวจสอบแก้ไขได้สะดวก ทั้งยังคำนึงถึงผลิตผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำเสนอในรูปแบบของแผนที่ที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งสามารถนำแผนที่ที่เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นไปพิจารณาประเมินผลและใช้เป็นแผนที่ร่วมในการออกแบบเบื้องต้นหรือวางแผนต่อไปได้ทันที

โดยที่งานจัดรูปที่ดิน (land consolidation) เป็นงานส่วนหนึ่งของงานปฏิรูปที่ดิน และเป็นงานวิชาการที่ต้องอาศัยข้อมูลต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการมาประกอบช่วยในการพิจารณาวางแผนและออกแบบ เนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นรูปแบบเบื้องต้นส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลที่ดิน โดยจะแสดงถึงรูปแบบต่าง ๆ ของข้อมูล (ที่สามารถจะนำไปทำเป็นระบบข้อมูลได้) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำผลที่ได้ไปใช้งาน ทั้งนี้ได้แสดงแนวคลองชลประทานที่ควรจะเป็นไปในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินบ้านคุง อำเภอบ้านคุง จังหวัดอุดรธานี เป็นแบบอย่างของการใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลที่ดินเพื่อวางแผนและออกแบบ ในเบื้องต้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาค้นคว้าและแสดงถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในงานทางด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ อันอาจนำไปประยุกต์ใช้สร้างระบบข้อมูลที่ดินในการพัฒนาแหล่งน้ำได้อีกด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการสร้างระบบข้อมูลที่ดิน (A land Information System) ในเบื้องต้น อันสามารถนำไปพัฒนาและใช้กับงานจริงของการปฏิรูปที่ดินหรือสำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐที่มีงานที่เกี่ยวข้องหรือคล้ายคลึงกันได้

๑.๓ ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย

หลักวิธีการอย่างกว้าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นระบบเพื่อนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ เป็นระบบข้อมูลที่ทันสมัยสำหรับการออกแบบเบื้องต้นนั้น พอลลาว โคลยสรุปได้ดังต่อไปนี้

โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะเชิงรวาง (spatial context) ดังนั้นข้อมูลแต่ละชนิดที่มีอยู่หรือใดมา จะถูกแปรสภาพให้อยู่ในรูปใดรูปหนึ่งในลักษณะของแผนที่เฉพาะเรื่อง ซึ่งแผนที่เหล่านั้นแต่ละแผนจะครอบคลุมพื้นที่ของโครงการที่ต้องการศึกษาหรือพัฒนาทั้งหมด โดยมีมาตราส่วนขนาดเดียวกัน และใช้หลักการรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยวิธีการทับซ้อนกันในระหวางแผนที่ (map overlay method) ซึ่งจะได้ออมูลรวม อันจะแสดงถึงข่าวสารของเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ชอยกตัวอย่างเพื่อความเข้าใจในหลักการใ้กายขึ้นโดยรูปที่ ๑.๑ ประกอบ เช่น ถ้าต้องการศึกษาเรื่องการสูญเสียผืนนาดินเนื่องจากการกักเขาะในบริเวณพื้นที่โครงการใดโครงการหนึ่ง ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องและควรนำมาพิจารณาได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่สำรวจรายละเอียดของดิน และแผนที่แสดงสิ่งปกคลุมเหนือพื้นดิน ซึ่งแผนที่เหล่านี้อาจมีมาตราส่วนไม่เท่ากัน และข้อมูลเฉพาะที่มีอิทธิพลสำหรับเรื่องที่ต้องการศึกษายังไม่ได้ปรากฏออกมาให้เห็นชัด ดังนั้นจึงต้องทำแผนที่ข้อมูลชุดใหม่ขึ้น เพื่อแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดผลคือเรื่องที่ทำการศึกษาอยู่ โดยจากการพิจารณาข้อมูลเดิมที่มีอยู่สามารถแสดงลักษณะสมบัติที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการกักเขาะของผืนนาดินได้ อันได้แก่ความลาดชันของพื้นที่ ดินที่อาจถูกกักเขาะได้โดยง่าย และความแตกต่างกันในการพัฒนาของน้ำบริเวณพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่องที่กำหนดให้แยกแสดงอยู่บนแผ่นใส (transparent sheet) โดยแต่ละแผนจะมีมาตราส่วนเดียวกัน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของบริเวณโครงการที่ต้องการศึกษา โดยการไ้ระดับความเข้มของสี เป็นตัวแสดงสำคัญหรือความรุนแรงของความยากง่ายต่อการที่จะถูกกักเขาะได้ สำหรับข้อมูลชุดใหม่แต่ละชุดที่กล่าวมา เช่น บริเวณพื้นที่ส่วนใดมีความชันมากกว่าพื้นที่ข้างเคียง สีในพื้นที่นั้นย่อมมีความเข้มกว่า เป็นต้น จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์โดยการรวมข้อมูลจากแผนที่ชุดใหม่ทั้งสามแผนเข้าด้วยกันโดยวิธีการทับซ้อนกันระหวางแผนที่ ก็จะปรากฏผลการวิเคราะห์ซึ่งสามารถประเมินควยตาเปล่าได้ คือ บริเวณพื้นที่ที่ค่าที่สุดจากการนำแผ่นใสทั้งสามแผนซ้อนรวมกันย่อมหมายถึงบริเวณที่มีโอกาสที่จะถูกเขาะทำลายได้ง่ายที่สุดนั่นเอง



รูปที่ ๑.๑ แสดงหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงระวางโดยการใช้ภูมิรหัสข้อมูล

ข้อได้เปรียบของหลักการวิธีทับซ้อนของแผนที่ที่กล่าวมานี้คือ ไม่ว่าจะป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความซับซ้อนอะไรนั้นก็กระทำได้ แต่อย่างไรก็ตามในส่วนองงานที่จะคองนำข้อมูลมาทำให้อยู่ในรูปลักษณะที่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์เฉพาะเรื่องที่ต้องการศึกษา โดยให้อยู่ในลักษณะที่มีมาตราส่วน หน่วยหรืออันคัมเดียวกันนั้น (common scale) เป็นงานที่ใช้เวลามากและเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะว่าเป็นการแปลงข้อมูลคัมทั้งหมดให้อยู่ในรูปที่จะใช้วิเคราะห์เฉพาะอย่างเท่านั้น และการใช้แผนที่ใส (overlay sheets) ในลักษณะนี้อาจจะไม่สามารถใช้ศึกษาเรื่องที่สนใจได้ทุกเรื่องไป เนื่องจากเทคนิคของการทับซ้อนนี้ให้คานำหนักของชนิดข้อมูลหรือตัวแปรแต่ละตัวที่นำมาศึกษาต่างกันน้อยมากหรือไม่ต่างกันเลย ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะให้ผลจากการวิเคราะห์ มีคุณภาพ

พื่อที่จะสามารถนำไปใช้งานได้เสมอไป และนอกจากนี้การคำนวณเนื้อที่ของส่วนต่าง ๆ บนแผนที่ที่ได้จากการทับซ้อนของแผนที่อื่น ๆ ก็ยังคงใช้เวลาอีกเช่นกัน

เนื่องจากในปัจจุบันความก้าวหน้าและเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ก้าวรุดหน้าไปอย่างมาก จึงจะเห็นได้จากความเร็ว (speed) ในการคิดหรือทำงานและความเชื่อถือได้ (reliability) สูงขึ้นเรื่อย ๆ แตรราคา (cost)

และขนาด (size) กลับต่ำลง (Davis, ๑๙๗๕) ดังนั้นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำงาน จึงเป็นสิ่งควรกระทำอย่างยิ่ง เพราะวิธีการบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ จะทำให้เทคนิคของการทับซ้อนข้อมูลรวดเร็วขึ้น ช่วยลดภาระในการทำงานด้วยคนลงไปอย่างมาก โดยข้อมูลที่เกี่ยของในพื้นที่สามารถถูกบันทึกไว้ได้พร้อมทั้งตำแหน่งที่อยู่ในส่วนต่าง ๆ ของบริเวณโครงการ ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้จะเรียกว่า ข้อมูลภูมิรหัส (geo-referenced หรือ geo-coded data) ตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลก็อาจเปรียบได้กับชื่อที่อยู่ของถนนหรือพิกัดตำแหน่งในระบบงานสำรวจนั่นเอง และโดยการจักเรียงลำดับชนิดของข้อมูลแต่ละชนิดที่อยู่ในประเภทเดียวกันไว้อย่างเหมาะสม ข้อมูลชุดดังกล่าวนี้ก็จะเรียกว่า แฟ้มฐานข้อมูลทางภูมิประเทศ (geo-based file)

ระบบที่ถูกออกแบบเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ การแสดงผลของสิ่งที่มีอยู่ในหน่วยความจำ การศึกษาเทคนิคใหม่ ๆ และนำมาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มียุทธจนการแสดงผลการวิเคราะห์ห่อออกมาให้เห็นได้ โดยวิธีการทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะเป็นการสร้างระบบข้อมูลที่กิน (A Land Information System) ในเบื้องต้น (ซึ่งจะเป็นเนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้) ที่สามารถนำไปพัฒนาใช้งานได้

๑.๔ การดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยพื่อจะแบ่งออกเป็น ๔ ขั้นตอนดังนี้คือ

๑) งานศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น

(๑) ศึกษาค้นคว้าความหมาย ทฤษฎีและการนำไปใช้งานของ "ระบบข้อมูลที่ดิน" (Land Information Systems) ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

(๒) ศึกษาประวัติและการทำงานด้านวิศวกรรมของงานปฏิรูปที่ดิน เพื่อ
เกษตรกรรมที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

(๓) ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ที่มีอยู่ใน
ปัจจุบันที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผล

(๔) ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือ (ที่มี
อยู่) เพื่อจะใช้ในการจัดทำระบบข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลต่าง ๆ

๒) งานเก็บรวบรวมข้อมูล

(๑) ศึกษารายละเอียดงานวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ ของการจัดรูปที่ดิน
และสรุปผลเกี่ยวกับข้อมูลที่ควรนำมาใช้ ในการพิจารณาวางแผนและออกแบบงานด้าน
วิศวกรรม

(๒) ศึกษาประสานงานกับสำนักงานการปฏิรูปที่ดินฯ และหน่วยงาน
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่สามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในบริเวณพื้นที่โครงการที่ทำการ
ศึกษาเพื่อนำไปเป็นข้อมูลดิบในการจัดทำ ระบบข้อมูลและวิเคราะห์ตามทฤษฎีที่ได้
ค้นคว้ามา

(๓) ทำการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำของ
คอมพิวเตอร์โดยวิธีบันทึกด้วยแรงคน(manual digitization) โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของ
ในงานวางแผนออกแบบด้านวิศวกรรมชลประทานเป็นตัวอย่าง

๓) งานวิเคราะห์ข้อมูล

(๑) ตรวจสอบรายละเอียดข้อมูล และระเบียบข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้บันทึก
เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

(๒) สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูล และแสดง
ผลตามการค้นคว้าทาง เทคนิคและทฤษฎีของการวิเคราะห์ข้อมูลที่นำมาใช้

(๓) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้น

๔) งานประเมินผลการวิเคราะห์

(๑) ศึกษาการออกแบบระบบชลประทานในเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนว
ทางในการออกแบบและอ้างอิงถึง ระบบชลประทานที่เหมาะสมหรือควร เป็นไปในพื้นที่

โครงการที่ศึกษา

(๒) ทำการประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคอมพิวเตอร์และเสนอแนะระบบชลประทานที่เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ของระบบข้อมูลที่กั้นที่สร้างขึ้นในการพิจารณาวางแผนและออกแบบเบื้องต้น

๑.๕ ประโยชน์ที่จะได้จากการศึกษา

ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการศึกษาพอสรุปได้ดังนี้

- ๑) สามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะ ประเภท และชนิดของข้อมูลที่จำเป็นเบื้องต้น ที่ควรจะนำมาใช้ในวางแผนพัฒนา อันอาจจะใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในงานปฏิรูปที่ดิน
- ๒) การจัดทำระบบข้อมูลนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นในการที่จะทำให้เป็นระบบข้อมูลที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพและทันสมัยสมบูรณ์แบบในอนาคต อันจะนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการวางแผนและจัดการที่ดินได้
- ๓) ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ทุกรูปแบบมาวิเคราะห์ได้ อันจะทำให้ประหยัดเวลา เศรษฐกิจ และมีความถูกต้องเพิ่มขึ้น สามารถเข้าถึงจุดที่จะแก้ปัญหา และพิจารณาได้ใกล้เคียงความเป็นจริงยิ่งขึ้น
- ๔) ผลผลิตที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบแบบนี้ จะเป็นแผนที่ที่มีประโยชน์อย่างมากแก่กวางแผนหรือผู้ออกแบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องในงานทางวิศวกรรม การพัฒนาการเกษตร เพราะสามารถนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทุกประเภทในรูปแบบที่จะพิจารณา เข้าใจความหมายได้ชัดและเห็นได้ชัดกว่าวิธีอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงปัญหาและศักยภาพอันจะพัฒนาได้ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด
- ๕) อาจสามารถใช้เป็นแนวทางการค้นคว้าเพื่อสร้างและพัฒนาระบบหรือเทคนิคใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนออกแบบด้านวิศวกรรมของงานปฏิรูปที่ดินต่อไปได้ในอนาคต