

บทที่ 1

คำนำ

การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ดังนั้นการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อนำมาใช้ในระบบการตัดสินใจจึงเป็นงานที่มีความสำคัญ ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีการออกแบบให้ยืดหยุ่นและเป็นระบบที่เปิดให้สามารถใช้ได้กับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน และใช้ได้กับงานหลายประเภททั้งในด้านการวางแผนทางเกษตรและการบริการ ในสถานการณ์ที่ต้องการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มักมีหลายวัตถุประสงค์และความเห็นไม่ตรงกัน อีกทั้งข้อมูลในเชิงปริมาณมีจำนวนจำกัด

วิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในกระบวนการตัดสินใจที่ไม่ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ และที่ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญคือ

การกำหนดวัตถุประสงค์ การตัดสินใจที่ดีต้องเริ่มจากมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง วัดได้ ได้รับการเห็นพ้องต้องกัน สอดคล้องกับความเป็นจริง และขึ้นอยู่กับเวลาที่พิจารณา

การระบุทางเลือกเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หลังจากระบุวัตถุประสงค์แล้วจึงทำการระบุทางเลือกซึ่งมีโอกาสนำไปใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ทางเลือกอาจเป็นนโยบาย ยุทธศาสตร์ ชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือการจัดการเฉพาะเรื่อง แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการตัดสินใจ

การระบุหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบทางเลือก หลักเกณฑ์เป็นสิ่งที่กำหนดผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือกว่าจะสนองวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด หลักเกณฑ์แต่ละหลักเกณฑ์จะต้องสามารถวัดค่าในเชิงปริมาณได้หรือประเมินค่าเชิงคุณภาพได้ว่าแต่ละทางเลือกจะให้ผลตามวัตถุประสงค์ระดับใดเมื่อพิจารณาเฉพาะหลักเกณฑ์นั้น

การวิเคราะห์ทางเลือก การวิเคราะห์ทางเลือกอาจไม่ใช้ผลลัพธ์ทางการเงินเป็นตัวชี้ขาด โดยเฉพาะในกระบวนการตัดสินใจที่ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ซึ่งจะเน้นการกระจายการตัดสินใจให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการให้ความสำคัญของหลักเกณฑ์และทางเลือกในรูปของคะแนนหรือค่าถ่วงน้ำหนัก

การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งพิจารณาจากทางเลือกที่วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา

ประเมินผลกระทบจากการตัดสินใจ การตัดสินใจที่ดีควรมีกลไกการติดตามประเมินผลของการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ผ่านมาแล้ว เพื่อเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่ควรนำไปปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจในโครงการอื่นต่อไป

วิธีการวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์นิยมใช้ในงานวิจัยเชิงดำเนินการ (Operation Research) และต่อมานำมาใช้ในหลายสาขารวมทั้งการจัดทรัพยากรเพื่อการเกษตร (Hayashi, 2000) วิธีการนี้ใช้ได้กับการตัดสินใจเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยแต่มีวัตถุประสงค์เดียว (Multi-criteria Decision Analysis, MCDA) หรือหลายปัจจัยหลายวัตถุประสงค์ (Multi-objective Decision Analysis, MODA) ข้อแตกต่างระหว่างวิธีการวิเคราะห์ทั้งสองประเภทคือวิธีการ MCDA จะคัดทางเลือกที่ต้องการตามวัตถุประสงค์จากทางเลือกที่มีอยู่จำนวนหนึ่ง โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติของแต่ละทางเลือกว่าตรงตามหลักเกณฑ์ (Criteria) มากน้อยเพียงใด จากนั้นจึงทำการเรียงลำดับทางเลือกตามระดับความเหมาะสมของทางเลือกเพื่อให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ต้องการ แต่วิธี MODM ใช้วิธีการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ทางเลือกที่ดีที่สุดที่เข้ากับวัตถุประสงค์หลายวัตถุประสงค์และข้อจำกัดที่ระบุเป็นสมการทางคณิตศาสตร์

ลักษณะที่สำคัญของ MCDA คือเน้นการใช้ทีมที่ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการตัดสินใจ ตั้งแต่การระบุวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ การวิเคราะห์หาความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ระหว่างหลักเกณฑ์ และทางเลือก ดังนั้นจึงทำให้ MCDA สามารถจัดโครงสร้างของปัญหาที่ชัดเจน และมีวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ได้กับข้อมูลได้หลากหลายประเภท อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของ MCDA เมื่อเทียบกับวิธีการคัดทางเลือกโดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร คือ ทางเลือกที่ดีที่สุดที่ได้จาก MCDA อาจไม่ใช่ทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนเป็นตัวเงินสูงสุด

ในวิธีการ MCDA จุดสำคัญของการวิเคราะห์การตัดสินใจอยู่ที่กฎเกณฑ์การตัดสินใจ (Decision rules) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียงลำดับหรือคัดทางเลือกที่ใช้ได้ดีที่สุดสำหรับปัญหาหนึ่งๆ การวิเคราะห์อาจทำได้หลายวิธีการ เช่น การรวมแบบถ่วงน้ำหนัก (Simple additive weighting, SAW), Value/utility function, Analytic Hierarchy Process (AHP), Ideal point และ Concordance เป็นต้น (Malczewski, 1999) ในบรรดาวิธีการเหล่านี้ วิธีการ SAW เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด ผู้ตัดสินใจเป็นผู้กำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Weights) ของแต่ละหลักเกณฑ์ (ปัจจัย) ที่ใช้ตัดสินใจ คะแนนรวมของแต่ละทางเลือกคำนวณจากผลคูณของค่าถ่วงน้ำหนักและค่าความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย แล้วรวมผลคูณดังกล่าวของปัจจัยทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทางเลือกที่ได้คะแนนสูงสุดจะถูกเลือกเป็นลำดับแรก วิธีการนี้มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากมีสมมติฐานว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยตัดสินใจ

ข้อจำกัดของ MCDA คือในกรณีที่หลักเกณฑ์ไม่สามารถทำการวัดเป็นตัวเลขได้แน่ชัดการแปลงค่าจากข้อมูลที่เป็นข้อความไปเป็นคะแนนยังไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน ทำให้ผลการประเมินแตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีผู้เสนอให้บูรณาการ MCDA เข้ากับเทคนิคการวิเคราะห์อื่น เช่น ลอจิกแบบฟัซซี (Fuzzy logic) เป็นต้น ลอจิกแบบฟัซซีทำงานกับเซตฟัซซีซึ่งเป็นเซตที่ปราศจากขอบเขตที่

ชัดเจน และสมาชิกของเซตมีระดับความเป็นสมาชิกภาพตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าเป็น 0 หมายถึงไม่เป็นสมาชิกของเซต ถ้าค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าใดความเป็นสมาชิกภาพของเซตนั้นจะเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงใช้แสดงข้อมูลที่กำกวม ไม่ครบถ้วน ไม่แม่นยำ หรือมีความจริงบางส่วนได้ มีผู้นำแนวคิดด้านฟังก์ชันสมาชิกภาพมาผสมผสานกับ MCDA ในการประเมินทางเลือกมากมาย เช่น ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินในการเพาะปลูก (Hall et al., 1992; Banai, 1993; Burrough and McDonnell, 1998; Jiang and Eastman, 2000) และ เพื่อจัดการป่าไม้ (Mendoza and Prabhu, 2000) เป็นต้น

วิธีการ AHP ได้รับความนิยมและนำไปใช้ในหลายวงการทั้งในแง่ส่วนบุคคล และการประยุกต์ใช้ในด้านสังคมศาสตร์ อุตสาหกรรม รัฐศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ การศึกษา การเกษตร การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม Vaidya and Kumar (2006) ได้จัดการประยุกต์ใช้งาน AHP ในบทความที่ปรากฏในวารสารต่างๆออกเป็น 3 ประเภทใหญ่คือ (ก) การประยุกต์ใช้ตามหัวข้อ (ข) การประยุกต์ใช้เฉพาะเรื่อง (ค) การประยุกต์ใช้ที่บูรณาการร่วมกับวิธีการอื่น จากงานที่ผ่านมา จำนวน 150 บทความพบว่ามีการใช้ AHP ในการตัดสินใจทั้งทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในการประยุกต์ใช้ประเภทการคัดเลือก และการประเมิน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ใช่มักใช้ AHP ล้วนๆในการประยุกต์ใช้ตอนเริ่มแรก เมื่อมีประสบการณ์ขึ้นจึงบูรณาการ AHP เข้ากับวิธีการอื่น เช่น เซทฟัซซี และโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นการพิสูจน์ว่า AHP เป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่นพอที่นำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่นเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ บทความฉบับนี้ยังแสดงให้เห็นว่ามีการใช้ AHP อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา อย่างไรก็ตามยังมีการใช้ AHP ในประเทศกำลังพัฒนาเป็นจำนวนน้อยอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากอาจติดปัญหาด้านซอฟต์แวร์ที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อรองรับภาษาท้องถิ่น หรือโครงสร้างปัญหาที่มีความซับซ้อน

ระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System, GIS) บางระบบได้รวมเอา AHP เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ เช่น IDRISI (Eastman, 1993) และมีการพัฒนา AHP ให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับโปรแกรม ArcInfo (Hill et al., 2005) โดยพัฒนาในลักษณะของชุดคำสั่ง Arc Macro Language (AML) ซึ่งไม่สะดวกในการใช้งานทั้งในแง่ความสะดวกคล่องกับระบบภูมิสารสนเทศที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และในแง่การโต้ตอบกับผู้ใช้โดยใช้ภาษาไทย

การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จำหน่ายในเชิงการค้าในต่างประเทศโดยใช้หลัก AHP แต่ซอฟต์แวร์เหล่านั้นส่วนใหญ่จะทำงานโดยอาศัยตัวแปรที่ไม่ใช่ข้อมูลเชิงพื้นที่ ถึงแม้มีผู้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่โดยใช้ AHP เพื่อใช้ร่วมกับ GIS แต่ยังทำงานอยู่บนระบบ

GIS ที่ไม่ได้ใช้กันแพร่หลายในประเทศไทย และยังขาดการสื่อสารกับผู้ใช้ที่ง่ายและเป็นกันเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับผู้ตัดสินใจและผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจในประเทศไทย ดังนั้น การบูรณาการวิธีการวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจแบบ AHP เข้ากับระบบภูมิสารสนเทศที่มีระบบเชื่อมโยงกับผู้ใช้เป็นภาษาไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนยุทธศาสตร์เพื่อจัดการทรัพยากรทางการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากการวางแผนยุทธศาสตร์ต้องการข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สามารถเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลประเภทต่างๆ ได้ดี ทำให้เกิดระบบที่สนับสนุนการทำงานเชิงบูรณาการอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อพัฒนาระบบร่วมตัดสินใจ (รตส.) โดยใช้หลักการของกระบวนการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบเป็นลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) เพื่อคัดทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ทั้งที่ไม่ต้องใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ และใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารณศาสตร์ที่จะนำมาใช้ทดสอบระบบ รตส. สำหรับทั้งสองกรณี