

การสร้างตัวแบบการพัฒนากลไกการบูรณาการ งานพัฒนาสังคมท้องถิ่นชนบท

สำรวม จงเจริญ*

วรากรณ์ จิระชัยพัฒนา** นิธินันท์ ธรรมาภรณ์***

บทคัดย่อ

การสร้างตัวแบบการพัฒนากลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำตัวแปร (ดัชนีชี้วัด) จากรายงานการศึกษาต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคมมาสร้างตัวแบบจำลอง และนำตัวแบบจำลองที่ได้ไปใช้พยากรณ์งานบูรณาการด้านสังคม โดยนำเสนอในรูปแบบของระบบสารสนเทศสำหรับใช้ในศูนย์บัญชาการ (war room) ซึ่งจากรายงานการศึกษาต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่องานบูรณาการงานพัฒนาสังคมมีทั้งสิ้น 45 ตัวแปรจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวแปรด้านความต้องการขั้นต่ำ 17 ตัวแปร ตัวแปรด้านความเสี่ยงของการพัฒนา 13 ตัวแปร และตัวแปรด้านศักยภาพสำหรับการพัฒนา 15 ตัวแปร ดังนั้น เพื่อให้ได้เป้าหมายในการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ คณะวิจัยจึงทำการสร้างตัวแบบ 3 ตัวแบบจากแต่ละกลุ่มตัวแปร คือ ตัวแบบด้านความต้องการขั้นต่ำ ตัวแบบด้านความเสี่ยงของการพัฒนา และตัวแบบด้านศักยภาพสำหรับการพัฒนา โดยใช้ข้อมูลเป็นรายหมู่บ้านจากแหล่งข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ) กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ และแหล่งอื่น ๆ ซึ่งในปี 2548 มีข้อมูลหมู่บ้านทั้งหมดที่รวบรวมได้และนำมาทำการวิเคราะห์มีทั้งสิ้น 69,192 หมู่บ้าน จำแนกเป็นข้อมูลจากภาคเหนือ 15,175 หมู่บ้าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 30,873 หมู่บ้าน ภาคกลาง 14,911 หมู่บ้าน และภาคใต้ 8,233 หมู่บ้าน

ในการสร้างตัวแบบแต่ละตัวแบบ คณะวิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมเหตุสมผล หลังจากนั้นจึงใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อทำการจัดกลุ่มหมู่บ้านโดยจัดเป็นหมู่บ้านที่มีสถานะทางสังคมดี หมู่บ้านที่มีสถานะทางสังคมปานกลาง และหมู่บ้านที่มีสถานะทางสังคมยังไม่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามนัยทางสังคม ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสังคมศาสตร์

* รองศาสตราจารย์ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
เลขที่ 118 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
เลขที่ 118 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
เลขที่ 118 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

สำหรับการสร้างตัวแบบ คณะวิจัยได้สร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคทางสถิติ และหลังจากได้ตัวแบบแล้ว คณะวิจัยได้ตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบ โดยนำตัวแบบที่ได้ไปทดลองใช้พยากรณ์ข้อมูลรายหมู่บ้านจากแฟ้มข้อมูลที่ใช้สร้างตัวแบบดังกล่าว ซึ่งทราบกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ผลการทดลองปรากฏว่า ตัวแบบความต้องการขั้นต่ำพยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 94% ตัวแบบความเสี่ยงของการพัฒนา พยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 97% และตัวแบบศักยภาพสำหรับการพัฒนา พยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 95% ดังนั้น จึงทำให้เชื่อได้ว่าตัวแบบที่สร้างขึ้นจะสามารถนำไปพยากรณ์กลไกบูรณาการงานพัฒนาสังคมได้อย่างสมเหตุสมผล

คำสำคัญ: การพัฒนากลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ความต้องการขั้นต่ำ ความเสี่ยงของการพัฒนา ศักยภาพสำหรับการพัฒนา

The Development of Mechanism to Integrate Social Development Projects: Social Development Statistical Prediction Models in Rural Area

Samruam Chongcharoen*

Waraporn Jirachiefpattana** Nithinant Thammakoranonta***

Abstract

The purpose of this study was to use variables (indicators) from the research report on a prototype mechanism of social work to build a model for predicting social work integration presented in the form of information technology system for use in a war room. According to the report, there were 45 variables that influenced social work integration. These variables were classified into three categories: low-level needs (17 variables), development risks (13 variables), and development potentials (15 variables). Therefore, to derive the target for social development and human security, the research team built three models from individual variable categories, i.e. a model for low-level needs, a model of development risk, and a model of development potential. The data from individual villages were taken from the basic needs information sources of the Community Development Department, Ministry of interior; the National Statistics Office; and other sources. In 2005, the data from 69,192 villages were collected for data analysis:

* Associate Professor School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration (NIDA)

118 Seri Thai Road, Khlongchan, Bangkok 10240 THAILAND

** Assistant Professor School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration (NIDA)

118 Seri Thai Road, Khlongchan, Bangkok 10240 THAILAND

*** Assistant Professor School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration (NIDA)

118 Seri Thai Road, Khlongchan, Bangkok 10240 THAILAND

15,175 villages in the North, 30,873 villages from the Northeast, 14,911 villages from the Central Region, and 8,233 villages from the South.

In building each model, the research team checked the data for their accuracy. After that statistical procedures were applied to categorize the villages into a group of villages with good social condition, that of villages with moderate social condition, and that of villages with poor social condition, in accordance with social implications and recommendations from social science experts.

As for model formulation, the research team built a mathematic model, using statistical techniques. Then, the model was tested for its validity by utilizing them to predict the village group data from the data file that was used to build these models. It was found that the model of low-level needs could predict the village's social condition with 94% correct, the model of development risk with 97% correct, and the model of development potential with 95% correct. For this reason, these models were believed to predict the mechanism for social work integration justifiably.

Keywords: *Development of Mechanism for Integration of Social Work, Low-Level needs, Development Risks, Development Potentials.*

หลักการและเหตุผล

จากแผนบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2548 กำหนดให้กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์เป็นเจ้าภาพในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ ข้อ ง. การเสริมสร้างความมั่นคงของชีวิตและสังคม และข้อ จ. การเตรียมความพร้อมแก่สังคมเพื่อให้ผู้สูงอายุเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 7 ข้อ ข. การส่งเสริมและพัฒนาด้านสิทธิมนุษยชนให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล พัฒนาคนให้มีความอยู่รอดปลอดภัยในยุคโลกาภิวัตน์ โดยหน่วยงานภาครัฐระดับกลุ่มกระทรวงด้านสังคมจำเป็นต้องบูรณาการการทำงานทั้งแนวราบและแนวตั้ง โดยสร้างกลไกเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันในการจัดการให้ประชาชนได้รับความเป็นธรรมและมีหลักประกันความมั่นคงในการดำรงชีวิต ตามสิทธิอันพึงได้ตามที่ระบุไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540

จากการศึกษากลไกเพื่อบูรณาการงานพัฒนาสังคม พบว่า ระบบสารสนเทศเป็นกลไกที่มีประสิทธิภาพและสามารถแสดงหรือชี้เตือนให้ผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงกลุ่มสังคมได้รับทราบข้อมูลเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ด้อยโอกาสทางสังคม ผู้ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อปัญหาสังคมและสถานการณ์ด้านสังคมของประเทศ นอกจากนี้ ได้เสนอต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคมซึ่งประกอบด้วย 1) ตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ 2) ตัวแปรความเสี่ยงของการพัฒนา และ 3) ตัวแปรที่แสดงศักยภาพสำหรับการพัฒนาทั้ง 4 ระดับ คือ ระดับบุคคล ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ระดับประเทศ ใน 5 มิติ ได้แก่ สุขภาพ การศึกษา เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การเมือง และวัฒนธรรม ดังนั้น จึงสมควรจะนำต้นแบบดังกล่าวมาปฏิบัติในรูปของศูนย์บัญชาการด้านการพัฒนาสังคม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อนำตัวแปรต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคมมาสร้างตัวแบบจำลองเพื่อพยากรณ์งานบูรณาการด้านการพัฒนาสังคม
2. นำเสนอตัวแบบในรูปแบบของโปรแกรมในศูนย์บัญชาการ

เป้าหมายของการศึกษา

สร้างตัวแบบแสดงผลการจำลองสถานการณ์เพื่อพยากรณ์กลไกการบูรณาการพัฒนาสังคมในอนาคตและโปรแกรมแสดงผลของศูนย์บัญชาการ (war room)

ขอบเขตของการศึกษา

คณะที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา และสร้างตัวแบบการพยากรณ์จากตัวแปรที่ระบุไว้ในรายงานการศึกษาต้นแบบการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เดือนกันยายน 2548 ดังรายละเอียด

1. จากตัวแปรที่ระบุในรายงานการศึกษาต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ทั้งหมด 45 ตัวแปร เพื่อให้ได้เป้าหมายในการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ คณะที่ปรึกษา จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวแปรดังกล่าวเป็นรายหมู่บ้าน ซึ่งเป็นหมู่บ้านในเขตชนบทเท่านั้น มีจำนวนทั้งหมด 69,192 หมู่บ้าน จำแนกเป็นข้อมูลจากภาคเหนือ 15,175 หมู่บ้าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 30,873 หมู่บ้าน ภาคกลาง 14,911 หมู่บ้าน และภาคใต้ 8,233 หมู่บ้าน
2. สร้างตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ ความต้องการขั้นต่ำ ความเสี่ยงต่อการพัฒนา และศักยภาพของการพัฒนา
3. วิเคราะห์ผลเพื่อแสดงนัยทางสังคม
4. จัดทำโปรแกรมการพยากรณ์ ความต้องการขั้นต่ำ ความเสี่ยงของการพัฒนา และศักยภาพสำหรับการพัฒนา โดยแสดงสถานการณ์จำลองอนาคตด้านสังคมในรูปแบบของศูนย์บัญชาการ (war room)

แนวความคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากแนวคิดในความต้องการทราบสถานะทางสังคมของหน่วยทางสังคม ซึ่งในที่นี้หมายถึงหมู่บ้าน เพื่อที่จะทำให้ผู้รับผิดชอบในด้านการพัฒนาสังคมนำไปวางแผนในการบริหารการพัฒนาสังคม โดยใช้ข้อมูลตามดัชนีตามนัยทางการพัฒนาสังคม ที่นักวิชาการด้านพัฒนาสังคมระบุหรือกำหนดมาให้ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่เหมาะสมและตอบสนองความต้องการดังกล่าว ได้แก่ เทคนิคทางสถิติแบบพหุขั้นสูง ซึ่งยังไม่มีผู้นำมาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์มากนัก ดังนั้น ในที่นี้จึงนำเทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) และเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพหุ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ที่มีตัวแปรจำนวนมาก โดยหลักการทั้งสองมีดังนี้

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) เป็นเทคนิคที่จำแนกหน่วยข้อมูลออกเป็นกลุ่ม โดยหน่วยข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันจะถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกัน หน่วยข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันจะถูกจัดให้อยู่ต่างกลุ่มกัน โดยใช้ลักษณะหรือตัวแปร 1 ตัวหรือหลายตัวแปร

มาพิจารณาแบ่งกลุ่ม ซึ่งในการพิจารณาแบ่งกลุ่มจะทำการหาจุดศูนย์กลางรวมของแต่ละกลุ่มก่อน จากนั้นจะคำนวณหาระยะทางของข้อมูลแต่ละหมู่บ้านกับจุดศูนย์กลางรวมของแต่ละกลุ่ม ถ้าข้อมูลของหมู่บ้านใดใกล้จุดศูนย์กลางของกลุ่มใด ก็จะจัดหมู่บ้านนั้นเข้ากับกลุ่มนั้น แล้วปรับจุดศูนย์กลางของทั้งกลุ่มที่หมู่บ้านใหม่เข้าไปและจุดศูนย์กลางของกลุ่มที่หมู่บ้านใหม่ออกมา ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ กับทุก ๆ หมู่บ้าน และหลาย ๆ รอบจนกระทั่งไม่มีระยะทางเปลี่ยนแปลง ซึ่งระยะทางคำนวณโดยวิธีที่เรียกว่า Euclidean distance ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$d = \sqrt{\sum_{j=1}^p (X_{ij} - X_{i'j})^2}$$

เมื่อ X_{ij} เป็นค่าข้อมูลของรายการที่ i ; $i = 1, 2, \dots, n$ ของตัวแปรที่ j ; $j = 1, 2, \dots, p$.

การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) เป็นเทคนิคการจำแนกกลุ่มของหน่วยข้อมูล โดยหน่วยข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันจะถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกัน หน่วยข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันจะถูกจัดให้อยู่ต่างกลุ่มกัน โดยใช้ลักษณะหรือตัวแปร 1 ตัวหรือหลายตัวแปร มาพิจารณาแบ่งกลุ่ม ซึ่งเทคนิคนี้จะต้องทราบจำนวนกลุ่มของข้อมูลก่อนและต้องทราบว่าหน่วยข้อมูลใดอยู่กลุ่มใด แล้วใช้ข้อมูลดังกล่าวสร้างสมการตัวแบบคณิตศาสตร์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรที่คาดว่าจะทำให้หน่วยข้อมูลที่อยู่คนละกลุ่มมีความแตกต่างกันและใช้สมการดังกล่าวจัดกลุ่มหรือพยากรณ์กลุ่มให้กับหน่วยข้อมูลที่ยังไม่ทราบกลุ่ม ซึ่งในที่นี้จะใช้วิธีของฟิชเชอร์ (Fisher's method) (Johnson R.A. and et al. (2002) Rencher A.C. (2002) และ Hair, J.F. and et al. (1995)) เพื่อหาสมการจำแนกกลุ่มหรือเรียกว่า ฟังก์ชันจำแนกกลุ่มของฟิชเชอร์ (Fisher Discriminant Function) ซึ่งคิดค้นโดย โรนัลด์ ไอล์เมอร์ ฟิชเชอร์ (R.A. Fisher) ในปี ค.ศ. 1936 โดยมีตัวแบบสมการเชิงเส้นเป็น

$$D = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon \quad \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ	D	เป็นตัวแปรตามซึ่งเป็นตัวแปรที่มีค่าข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม
	$X_1, X_2, \dots, X_p$	เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจำแนกกลุ่มซึ่งเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ
	$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$	แทนสัมประสิทธิ์ของสมการจำแนกกลุ่ม และ
	p	แทนจำนวนตัวแปรจำแนกกลุ่ม

โดยมีข้อกำหนดของการสร้างตัวแบบ คือ

1. ตัวแปรอิสระ p ตัว $X_1, X_2, \dots, X_p$ มีการแจกแจงปกติแบบพหุ (multivariate normal distribution)

2. เมทริกซ์ของความแปรปรวนขนาด $p \times p$ ของแต่ละกลุ่มต้องเท่ากัน

แนวคิดในการใช้ฟังก์ชันจำแนกกลุ่มของพีชเชอร์พยากรณ์กลุ่ม

สำหรับการใช้ตัวแบบที่สร้างขึ้นเพื่อจัดกลุ่ม (พยากรณ์กลุ่ม) ให้แก่หน่วยข้อมูลใหม่ โดยหลักเกณฑ์ของพีชเชอร์ ใช้ฟังก์ชันจำแนกเชิงเส้น (Linear classification function) ที่มีแนวคิดว่ายาระหว่างระหว่างหน่วยข้อมูลของตัวแปรของหน่วยข้อมูลใหม่ทางจุดศูนย์กลางของกลุ่มข้อมูลกลุ่มใดน้อยที่สุด ก็จะจัดหน่วยข้อมูลใหม่ให้กับกลุ่มนั้น ซึ่งระยะห่างกำลังสองคำนวณได้จาก

$$D_i^2(X) = (X - \bar{X}_i)' S^{-1} (X - \bar{X}_i) \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ S เป็นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของข้อมูลทุกกลุ่ม และ $\bar{X}_i$ เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มที่ $i; i=1,2,\dots,k$ และ k คือ จำนวนกลุ่มของหน่วยข้อมูล ซึ่งจะจัดข้อมูลหน่วยข้อมูลใหม่ให้กับกลุ่มที่ i ถ้า $D_i^2(X)$ มีค่าน้อยที่สุด จากสมการที่ (2) สามารถพัฒนาให้เป็นสมการที่ (1) ได้โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้เงื่อนไขการจัดหน่วยข้อมูลใหม่เปลี่ยนไป โดยจะจัดหน่วยข้อมูลใหม่ที่มีข้อมูลมาใหม่ให้กับกลุ่มที่ i ถ้า D (Discriminant scores) ของกลุ่มใดมีค่ามากที่สุด โดยการแทนค่าของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจำแนกกลุ่มของหน่วยข้อมูลใหม่ลงในสมการจำแนกกลุ่มแล้วคำนวณหาค่าตัวแปรตาม D ถ้าค่า D ของกลุ่มใดมีค่ามากที่สุดก็จะจัดหน่วยข้อมูลใหม่นั้นให้อยู่กับกลุ่มนั้น

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาคณะที่ปรึกษามีวิธีการดำเนินงานโดยสรุป ดังนี้

1. ศึกษาตัวแปรทั้ง 45 ตัวที่ได้จากรายงานการศึกษาต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาลังคม ของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์
2. ทำการรวบรวมข้อมูลของตัวแปรต่าง ๆ ทั้ง 45 ตัวแปรจากข้อมูลปี 2548 จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หาได้ เช่น กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ และหน่วยงานอื่น ๆ เป็นต้น
3. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลโดยเทคนิคการ cleaning data เพื่อให้ได้เพิ่มข้อมูลที่สมบูรณ์

4. ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของตัวแปรพหุที่เรียกว่า เทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้อมูล เพื่อทำการจำแนกข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

5. นำข้อมูลของแต่ละกลุ่มมาพัฒนาตัวแบบ เพื่อให้ได้สมการจำแนกกลุ่ม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่เรียกว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม เพื่อใช้เป็นตัวแบบของข้อมูลแต่ละกลุ่ม

6. ใช้สมการจำแนกกลุ่มที่ได้จัดกลุ่มให้กับหน่วยข้อมูลที่มาใหม่

7. นำตัวแบบที่พัฒนาได้ไปพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ในการนำตัวแบบไปใช้ในการพยากรณ์สถานะทางสังคมของประชาชน ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้อย่างสะดวก

ในการศึกษาขณะที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาก่อร่างตัวแบบจากกลุ่มตัวแปร 3 กลุ่มตามตัวแปรต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ซึ่งประกอบด้วย 1) ตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ 2) ตัวแปรความเสี่ยงของการพัฒนา และ 3) ตัวแปรที่แสดงศักยภาพสำหรับการพัฒนา ซึ่งมีรายละเอียดในการศึกษาก่อร่างตัวแบบของตัวแปรแต่ละกลุ่ม ต่อไปนี้

ตัวแบบที่ 1: ตัวแบบความต้องการขั้นต่ำ

จากรายงานการศึกษาต้นแบบกลไกการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ได้กำหนดตัวแปรที่ใช้พิจารณาความต้องการขั้นต่ำไว้ทั้งหมด 17 ตัวแปร ได้แก่

1. ร้อยละของหญิงตั้งครรภ์ได้รับการดูแลก่อนคลอด (V1)
2. ร้อยละของหญิงคลอดลูกได้รับการดูแลหลังคลอด (V2)
3. ร้อยละของเด็กอายุ 0-5 ปี ได้กินอาหารเพียงพอ (V3)
4. ร้อยละของเด็กอายุ 6-15 ปี ได้กินอาหารอย่างถูกต้อง (V4)
5. ร้อยละของจำนวนคนในครัวเรือน ได้กินอาหารที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน (V5)
6. ร้อยละของเด็กอายุ 0-1 ปี ได้วัคซีนครบ (V6)
7. ร้อยละของเด็กอายุ 6-12 ปี ได้รับการฉีดวัคซีนครบ (V7)
8. จำนวนครัวเรือนที่มีความรู้ในการใช้ยาที่ถูกต้อง (V8)
9. ร้อยละของคนอายุ 35 ปีขึ้นไปที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี (V9)
10. ร้อยละของผู้มีงานทำ (V10)
11. จำนวนคนผู้สูงอายุที่มีงานทำ (V11)
12. จำนวนครัวเรือนที่ไม่ถูกรบกวนจากมลพิษ (V12)
13. จำนวนพื้นที่ปลูกป่าและไม้ยืนต้น (ไร่ / คน) (V13)
14. ร้อยละของครัวเรือนที่มีน้ำใช้เพียงพอตลอดปี (V14)
15. จำนวนประชากรที่ได้เรียนหนังสือ (คน) (V15)

16. มูลค่าของเบี้ยประกันสุขภาพส่วนบุคคล (บาท) (V16)

17. จำนวนคนพิการที่กู้เงินกองทุนฟื้นฟู (คน) (V17)

* สัญลักษณ์ในวงเล็บ คือ ชื่อตัวแปรที่ใช้แทนดัชนีชี้วัด เพื่อใช้ในการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

จากข้อมูลทั้งหมด 69,192 หมู่บ้าน หลังจากทำการ cleaning data พบว่า เหลือข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างตัวแบบทั้งสิ้น 45,495 หมู่บ้าน

ในการสร้างและพัฒนาตัวแบบการจำแนกหรือตัวแบบการพยากรณ์ใด ๆ โดยใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่ การพิจารณาความเป็นไปได้และลักษณะการกระจายของข้อมูลรายตัวแปรถือเป็นสิ่งสำคัญ อีกทั้งเทคนิคทางสถิติโดยทั่วไปจะมีข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะการกระจายของตัวแปรไว้ ดังนั้น เพื่อให้ได้ตัวแบบที่สมเหตุสมผลและมีประโยชน์ในทางปฏิบัติ จึงต้องพิจารณาลักษณะการกระจายของตัวแปรทั้ง 17 ตัว ก่อนที่จะนำมาใช้สร้างตัวแบบสำหรับข้อมูลความต้องการขั้นต่ำ ซึ่งผลจากการตรวจสอบเพื่อคัดเลือกตัวแปรและข้อมูลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของการใช้เทคนิคทางสถิติพบว่า เหลือตัวแปรที่นำมาจัดกลุ่มมี 7 ตัว ได้แก่ V5, V8, V9, V10, V12, V14 และ V15 จำนวน 1,363 หมู่บ้าน

การพัฒนาตัวแบบเพื่อการจำแนกกลุ่ม

ในการสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์เพื่อการจำแนกกลุ่ม จำเป็นต้องทราบจำนวนกลุ่มข้อมูลเสียก่อน แต่เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ยังไม่ทราบกลุ่มของแต่ละหมู่บ้าน ดังนั้น โดยความต้องการของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้แบ่งหมู่บ้านตามความต้องการขั้นต่ำออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มหมู่บ้านที่ต้องการความต้องการขั้นต่ำน้อย กำหนดให้เป็นกลุ่มไฟเขียว

กลุ่มหมู่บ้านที่ต้องการความต้องการขั้นต่ำปานกลาง กำหนดให้เป็นกลุ่มไฟเหลือง

กลุ่มหมู่บ้านที่ต้องการความต้องการขั้นต่ำมาก กำหนดให้เป็นกลุ่มไฟแดง

ดังนั้น โดยเทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม จัดกลุ่มหมู่บ้านจำนวน 1,363 หมู่บ้านจากตัวแปรที่ใช้พิจารณา 7 ตัว ได้ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติดังตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 1: ผลการคำนวณการจัดกลุ่มจากโปรแกรมสำเร็จทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ

คะแนนมาตรฐานของตัวแปร	กลุ่มที่		
	3	2	1
V5	-0.3752	-.35051	.29327
V8	-.73542	-.16249	1.02111
V9	.19527	-.84443	.35438
V10	.41835	-1.02972	.20997
V12	-.72304	-.14786	.99554
V14	-.26424	.00708	.32075
V15	-.63928	-.09662	.85616

จากตารางที่ 1 ค่าต่าง ๆ ในตารางเป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ข้อมูลทำเป็นข้อมูลมาตรฐานแล้ว ค่าเฉลี่ยเหล่านี้คือค่ากลางของแต่ละกลุ่ม โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรมีความต่างกันเมื่ออยู่กลุ่มต่างกัน จากการพิจารณาความหมายของแต่ละตัวแปรในเชิงสังคมศาสตร์ พร้อมทั้งค่าเฉลี่ยและทิศทางของตัวแปรในแต่ละกลุ่ม โดยการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านสังคมศาสตร์ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กำหนดให้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มไฟสีเขียว กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มไฟเหลือง และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มไฟสีแดง ซึ่งสามารถจำแนกหมู่บ้านตามไฟสีได้ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2: จำนวนของหมู่บ้านของแต่ละกลุ่มไฟสีของกลุ่มตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ

กลุ่ม	จำนวนหมู่บ้าน
ไฟเขียว	572
ไฟเหลือง	327
ไฟแดง	464
รวม	1363

ผลจากตารางที่ 2 พบว่า จากข้อมูลจำนวน 1,363 หมู่บ้าน พิจารณาจาก 7 ตัวแปร จัดกลุ่มหมู่บ้านได้เป็น

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มไฟเขียว	มีหมู่บ้านที่จัดอยู่ในกลุ่มอยู่จำนวนทั้งหมด	572	หมู่บ้าน
กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มไฟเหลือง	มีหมู่บ้านที่จัดอยู่ในกลุ่มอยู่จำนวนทั้งหมด	327	หมู่บ้าน
กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มไฟแดง	มีหมู่บ้านที่จัดอยู่ในกลุ่มอยู่จำนวนทั้งหมด	464	หมู่บ้าน

ซึ่งจำแนกหมู่บ้านตามประเภทของกลุ่มและรายการได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3: จำนวนหมู่บ้านจำแนกตามประเภทของกลุ่มและภาคต่าง ๆ ของตัวแบบที่ 1

กลุ่ม	ภาค				รวม (%)
	เหนือ (%)	กลาง (%)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (%)	ใต้ (%)	
ไฟเขียว	157 (11.5)	107 (7.9)	226 (16.6)	82 (6.0)	572 (42.0)
ไฟเหลือง	109 (8.0)	53 (3.9)	101 (7.4)	64 (4.7)	327 (24.0)
ไฟแดง	124 (9.1)	78 (5.7)	159 (11.7)	103 (7.6)	464 (34.0)
รวม	390 (28.6)	238 (17.5)	486 (35.7)	249 (18.3)	1363 (100.0)

จากตารางที่ 3 พบว่า หมู่บ้านที่จัดอยู่ในกลุ่มไฟเขียว อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนสูงสุด (16.6%) รองลงมา ได้แก่ เป็นหมู่บ้านในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ สำหรับหมู่บ้านที่จัดเป็นไฟแดงมีลักษณะการกระจายของหมู่บ้าน คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง และสำหรับหมู่บ้านกลุ่มไฟเหลืองมีลักษณะการกระจายเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง ตามลำดับ

ในการสร้างตัวแบบเพื่อการจำแนกกลุ่ม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม คณะที่ปรึกษากำหนดค่า D ไว้ 3 ค่า คือ

$$D = \begin{cases} 1 & \text{ถ้าหมู่บ้านจัดอยู่ในกลุ่มไฟเขียว} \\ 2 & \text{ถ้าหมู่บ้านจัดอยู่ในกลุ่มไฟเหลือง} \\ 3 & \text{ถ้าหมู่บ้านจัดอยู่ในกลุ่มไฟแดง} \end{cases}$$

สำหรับการตรวจสอบเงื่อนไขการสร้างตัวแบบเพื่อการจำแนกกลุ่ม คณะที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาความผิดปกติและการแจกแจงปกติของตัวแปรแต่ละตัวของข้อมูลในแต่ละกลุ่มไฟสี พร้อมกันนั้นได้ตรวจสอบความผิดปกติร่วมของตัวแปรของข้อมูลในแต่ละกลุ่มไฟสี ตรวจสอบการมีความสัมพันธ์ร่วมระหว่างตัวแปร และตรวจสอบเงื่อนไขการเท่ากันของความผันแปรของตัวแปรในแต่ละกลุ่ม ผลของการตรวจสอบอาจต้องตัดข้อมูลหมู่บ้านบางหมู่บ้านและตัวแปร ที่มีคุณสมบัติขัดแย้งกับเงื่อนไขการสร้างตัวแบบทั้ง ดังนั้น จึงเหลือข้อมูลที่จะใช้สำหรับการสร้างตัวแบบฟังก์ชันจำแนกกลุ่มของพิชเชอร์ ในกลุ่มไฟเขียว 459 หมู่บ้าน ในกลุ่มไฟเหลือง 323 หมู่บ้าน และในกลุ่มไฟแดง 561 หมู่บ้าน รวมทั้งสิ้น 1,343 หมู่บ้าน จากจำนวนตัวแปรทั้งสิ้น 6 ตัวแปร ได้แก่ V5 V9 V10 V12

V14 และ V15

จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม พัฒนาและเลือกตัวแปรเข้าไปในตัวแบบด้วยเทคนิคทางสถิติที่เรียกว่า Stepwise method ได้ผลลัพธ์ของการคำนวณการประมาณสัมประสิทธิ์ในตัวแบบคณิตศาสตร์ที่เป็น ฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มเชิงเส้นของฟิชเชอร์ (Fisher's linear discriminant function) ปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4: สัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มของกลุ่มตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ

ตัวแปร	กลุ่มไฟสี		
	เขียว	เหลือง	แดง
V5	43.730	43.172	43.529
V9	2.966	2.718	2.949
V10	17.546	16.822	17.691
V12	-.076	-.120	-.143
V14	30.474	30.485	30.210
V15	.099	.084	.073
ค่าคงที่	-4638.603	-4484.954	-4592.584

จากตารางที่ 4 สามารถนำมาเขียนเป็นตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์การจำแนกกลุ่มดังนี้

1. ตัวแบบการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเขียว คือ

$$D = -4638.603 + 43.73 (V5) + 2.966 (V9) + 17.546 (V10) - 0.076 (V12) + 30.474 (V14) + 0.099 (V15)$$

2. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเหลือง คือ

$$D = -4484.954 + 43.172 (V5) + 2.718 (V9) + 16.822 (V10) - 0.12 (V12) + 30.485 (V14) + 0.084 (V15)$$

3. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟแดง คือ

$$D = -4592.584 + 43.529 (V5) + 2.949 (V9) + 17.691 (V10) - 0.143 (V12) + 30.21 (V14) + 0.073 (V15)$$

สำหรับการตรวจสอบตัวแบบที่ได้ว่ามีความเชื่อมั่นในการระบุกลุ่มได้ถูกต้องมากน้อยอย่างไร ทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีใช้ข้อมูลทั้งหมด (Original) (กัลยา วาณิชยปัญญา (2544)) เป็นวิธีการพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบที่สร้างขึ้นจากข้อมูลที่ทราบกลุ่มแล้วทั้งหมด พยากรณ์กลุ่มข้อมูลเดิม ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ ข้อมูลในกลุ่มไฟเขียว 459 หมู่บ้าน ในกลุ่มไฟเหลือง 323 หมู่บ้าน และในกลุ่มไฟแดง 561 หมู่บ้าน รวมทั้งสิ้น 1,343 หมู่บ้าน ผลการพยากรณ์ปรากฏในตารางที่ 7

2. วิธีใช้ข้อมูลบางส่วน (Cross-Validated) เป็นวิธีการใช้ตัวแบบที่สร้างขึ้นจากข้อมูลทั้งหมดหักออกหนึ่งรายการข้อมูล แล้วสร้างสมการจำแนกกลุ่ม แล้วจึงนำสมการที่ได้ไปพยากรณ์กลุ่มให้กับรายการข้อมูลที่หักออกหนึ่งรายการข้อมูลนั้น เพื่อไว้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ ซึ่งจะมีการคำนวณทั้งสิ้นเท่ากับจำนวนรายการข้อมูล และผลการคำนวณปรากฏในตารางที่ 5

ตารางที่ 5: ผลการจำแนกกลุ่มจากการใช้ตัวแบบที่สร้างขึ้นจำแนกหมู่บ้านจากแฟ้มข้อมูลของกลุ่มตัวแปรความต้องการขั้นต่ำ

วิธีการตรวจสอบ/ กลุ่มไฟสี	ผลการพยากรณ์เป็นกลุ่มไฟสี			รวม (%)
	เขียว (%)	เหลือง (%)	แดง (%)	
วิธี Original				
-ไฟสีเขียว	432 (94.1)	15 (3.3)	12 (2.6)	459 (100.0)
-ไฟสีเหลือง	9 (2.8)	304 (94.1)	10 (3.1)	323 (100.0)
-ไฟสีแดง	4 (0.7)	26 (4.6)	531 (94.7)	561 (100.0)
วิธี Cross_validated				
-ไฟสีเขียว	431 (93.9)	16 (3.5)	12 (2.6)	459 (100.0)
-ไฟสีเหลือง	11 (3.4)	301 (93.2)	11 (3.4)	323 (100.0)
-ไฟสีแดง	5 (0.9)	27 (4.8)	529 (94.3)	561 (100.0)

ตารางที่ 5 เป็นผลการพยากรณ์ข้อมูลรายหมู่บ้านตามความต้องการขั้นต่ำ โดยวิธีพยากรณ์ข้อมูลทั้งหมด (Original) จะให้ผลถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ $(94.1+94.1+94.7)/3 = 94.6\%$ และโดยวิธีพยากรณ์ข้อมูลบางส่วน (Cross-Validated) จะให้ผลถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ $(93.9+93.2+94.3)$

/3 = 93.8% ซึ่งผลปรากฏว่าทั้งสองวิธีให้ผลการพยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้องใกล้เคียงกัน จึงสามารถกล่าวได้ว่าผลการพยากรณ์ของตัวแบบที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

ตัวแบบที่ 2: ตัวแบบความเสี่ยงของการพัฒนา

จากตัวแปรที่ใช้พิจารณาความเสี่ยงของการพัฒนาไว้ทั้งหมด 13 ตัวแปร ได้แก่

1. จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคพื้นฐานจากการกำหนดในฐานะข้อมูลของ กขช. 2ค เช่น โรคคอติบ ไทรอยด์ ภาวะหัวใจล้มเหลว และอื่น ๆ เป็นต้น (V18)
2. จำนวนผู้เข้ารับการรักษาพยาบาล (V19)
3. จำนวนผู้สูงอายุที่ถูกทอดทิ้ง (V20)
4. อัตราการหย่าร้างต่อการสมรส (V21)
5. จำนวนเด็กที่ถูกทอดทิ้ง (V22)
6. จำนวนคดีเด็กและเยาวชนที่รับใหม่ในศาล (V23)
7. ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นต่อวัน (หน่วย:ตันต่อวัน) (V24)
8. ค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยต่อปี (V25)
9. ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง วัชพืชต่อปี (V26)
10. มูลค่าการนำเข้าสินค้าอุปโภคและบริโภค (V27)
11. ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ต่อปี (หน่วยเป็น กิโลวัตต์) (V28)
12. จำนวนคนที่ถูกจับกุมกรณีค้าประเวณี หรือยาเสพติด (V29)
13. จำนวนคดีที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ร่างกาย และเพศ ที่จับกุมได้ (V30)

ในทำนองเดียวกันกับการสร้างตัวแบบสำหรับความต้องการขั้นต่ำ ตัวแบบของการจำแนกกลุ่มของความเสี่ยงของการพัฒนา คือ

1. ตัวแบบการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเขียว คือ

$$D = -4.428 + 52.581 (V24) + 0.00000776 (V25) + 0.0000133 (V26) + 0.000000706 (V28) + 0.905 (V29)$$
2. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเหลือง คือ

$$D = -18.718 + 90.517 (V24) + 0.00000829 (V25) + 0.0000154 (V26) + 0.0000256 (V28) + 5.44 (V29)$$
3. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟแดง คือ

$$D = -13.641 + 61.245 (V24) + 0.0000164 (V25) + 0.0000491 (V26) + 0.00000204 (V18) + 1.595 (V29)$$

ซึ่งผลจากการใช้ตัวแบบที่ 2 พยากรณ์ข้อมูลรายหมู่บ้านตามตัวแปรความเสี่ยงของการพัฒนา โดยผลของการทั้งวิธีพยากรณ์ข้อมูลทั้งหมด (Original) และโดยวิธีพยากรณ์ข้อมูลบาง

ส่วน (Cross-Validated) จะให้ผลถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ คือ 97.6% จึงสามารถกล่าวได้ว่าผลการพยากรณ์ของตัวแบบที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

ตัวแบบที่ 3: ตัวแบบศักยภาพสำหรับการพัฒนา

ตัวแปรที่ใช้พิจารณาศักยภาพสำหรับการพัฒนาไว้ทั้งหมด 15 ตัวแปร ได้แก่

1. จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของประชากรที่ได้รับการศึกษา (V31)
2. จำนวนครัวเรือนที่มีอินเทอร์เน็ต (V32)
3. จำนวนผู้สูงอายุที่มีงานทำ (V33)
4. รายได้จากการรับจ้างของครัวเรือนต่อปี (V34)
5. จำนวนแรงงานที่มีการศึกษาเฉลี่ยมากกว่า 9 ปี (V35)
6. จำนวนผู้ทำกิจกรรมทางศาสนา (V36)
7. จำนวนสมาชิกในชมรมออกกำลังกาย (V37)
8. จำนวนคนในครัวเรือนที่ไม่สูบบุหรี่ (V38)
9. ขนาดของครัวเรือนเฉลี่ย (V39)
10. ร้อยละของครัวเรือนที่จัดบ้านถูกลักษณะ มีการป้องกันอุบัติเหตุวิธี (V40)
11. ร้อยละของคนในครัวเรือนได้รับรู้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ (V41)
12. สัดส่วนพื้นที่หมู่บ้านต่อพื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่ป่าสงวน และพื้นที่ปลูกป่า (V42)
13. ร้อยละของครัวเรือนที่มีคนร่วมแสดงความคิดเห็นสาธารณะ (V43)
14. ร้อยละของประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป (V44)
15. จำนวนประชากรทั้งหมด (V45)

ในทำนองเดียวกันกับสร้างตัวแบบความต้องการขั้นต่ำ และตัวแบบความเสี่ยงของการพัฒนา ตัวแบบศักยภาพสำหรับการพัฒนา คือ

1. ตัวแบบการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเขียว คือ

$$D = -11071.5 + 109.336 (V31) - 0.000026 (V34) + 0.493 (V35) \\ + 48.371 (V39) + 198.308 (V40) + 13.954 (V43) - 2.217 (V44) \\ - 0.192 (V45)$$

2. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟเหลือง คือ

$$D = -10949.5 + 110.357 (V31) - 0.000021 (V34) + 0.526 (V35) \\ + 46.651 (V39) + 197.457 (V40) + 13.613 (V43) - 1.977 (V44) \\ - 0.220 (V45)$$

3. ตัวแบบสำหรับการแบ่งกลุ่มของกลุ่มไฟแดง คือ

$$D = -10930.5 + 107.936 (V31) - 0.000034 (V34) + 0.466 (V35) \\ + 49.138 (V39) + 197.014 (V40) + 14.083 (V43) - 2.304 (V44) \\ - 0.218 (V45)$$

ในทำนองเดียวกันกับตัวแบบที่ 1 และ 2 ใช้ตัวแบบที่ 3 พยากรณ์ข้อมูลรายหมู่บ้านตามตัวแปรศักยภาพสำหรับการพัฒนา โดยทั้งสองวิธี คือ วิธีพยากรณ์ข้อมูลทั้งหมด (Original) จะให้ผลถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ 95.3% และโดยวิธีพยากรณ์ข้อมูลบางส่วน (Cross-Validated) จะให้ผลถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับ 95.1% ซึ่งผลปรากฏว่าทั้งสองวิธีให้ผลการพยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้องใกล้เคียงกันมาก จึงสามารถกล่าวได้ว่าผลการพยากรณ์ของตัวแบบที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

จากผลการศึกษาการสร้างตัวแบบกลไกบูรณาการงานพัฒนาสังคมทั้ง 3 ตัวแบบมีข้อสรุปที่สำคัญ ดังนี้

สรุปผล

จากการสร้างและพัฒนาตัวแบบทั้ง 3 ตัวแบบดังกล่าว ทำให้ได้ข้อสรุปว่าการพิจารณาว่าจะใช้ตัวแปรใดในการสร้างตัวแบบเพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายถือเป็นสิ่งสำคัญมาก นอกจากนั้นแล้วข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัวก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน เพราะว่าถ้าข้อมูลของตัวแปรใดไม่สมเหตุสมผลหรือผิดปกติ การใช้ตัวแปรเหล่านั้นเพื่อการสร้างตัวแบบก็จะไม่สื่อความหมายใดๆ สำหรับการประมวลผลเพื่อการสร้างตัวแบบจากข้อมูลชุดนี้ แม้ว่าจะมีปัญหาค่อนข้างมากเกี่ยวกับข้อมูลของตัวแปรที่ใช้ ทำให้ต้องมีการตัดทิ้งตัวแปรและข้อมูลที่ผิดปกติทิ้งไปเป็นจำนวนมาก ข้อมูลที่เหลือยังสามารถนำมาสร้างตัวแบบได้ดีอยู่ในระดับที่น่าพอใจ โดยตัวแบบที่ 1 พยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 94% ตัวแบบที่ 2 พยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 97% และตัวแบบที่ 3 พยากรณ์หมู่บ้านได้ถูกต้อง 95% ดังนั้น อาจเชื่อได้ว่าตัวแบบที่ได้จะสามารถนำไปพยากรณ์กลไกบูรณาการงานพัฒนาสังคมได้อย่างสมเหตุสมผล

ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาและอุปสรรคในการสร้างและพัฒนาตัวแบบดังกล่าว สามารถสรุปเป็นประเด็นข้อเสนอแนะในการสร้างและพัฒนาตัวแบบในอนาคตได้ ดังนี้

1) การพิจารณาเลือกตัวแปรเพื่อใช้พิจารณาการบูรณาการงานพัฒนาสังคม ควรเลือกเฉพาะตัวแปรที่น่าจะเป็นตัวแปรที่มีอำนาจจำแนกกลไกทางงานพัฒนาสังคมได้อย่างสมเหตุสมผล ทั้งนี้ ต้องได้รับการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาสังคม โดยอาจเลือกให้มากที่สุด

เท่าที่จะมากได้ ตัวแปรแต่ละตัวควรมีค่าจำกัดความที่ชัดเจน สามารถวัดและนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้

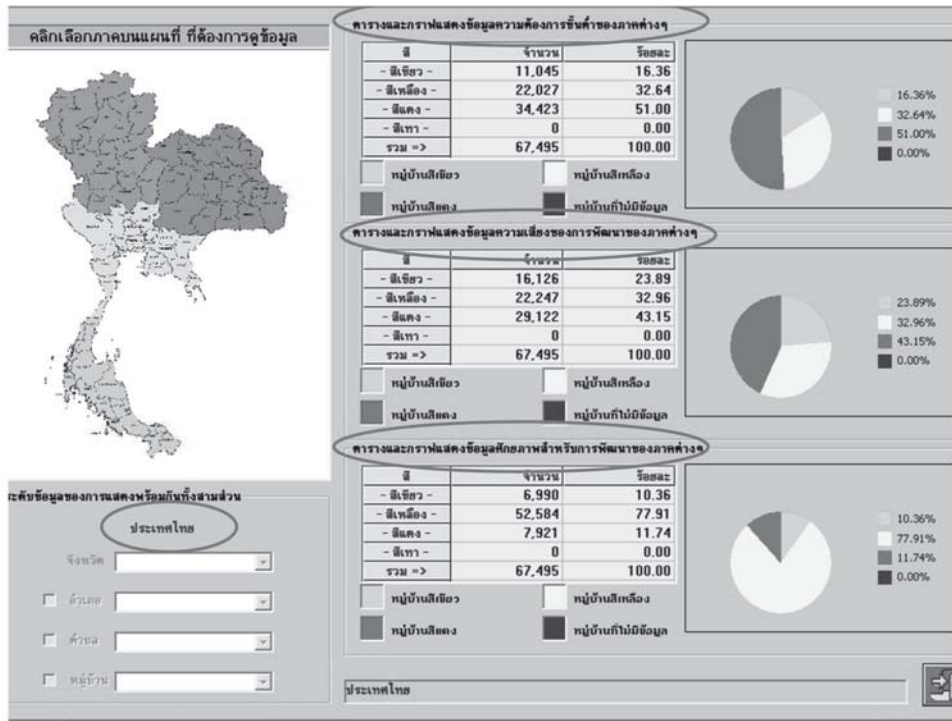
2) ตัวแปรในข้อ 1. ต้องสามารถหาข้อมูลได้และข้อมูลต้องสมเหตุสมผล ซึ่งอาจมาจากแหล่งปฐมภูมิหรือทุติยภูมิก็ได้ ในกรณีของปฐมภูมิอาจนำมาโดยการสัมภาษณ์หรือการสำรวจ

3) ใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมเลือกตัวแปรในข้อ 1. โดยใช้ข้อมูลในข้อ 2. จะทำให้ได้เฉพาะตัวแปรที่เชื่อได้ว่ามีอิทธิพลต่อการบูรณาการงานพัฒนาสังคมเท่านั้น จึงจะทำให้การพัฒนาตัวแบบได้ตัวแบบที่มีประสิทธิภาพ

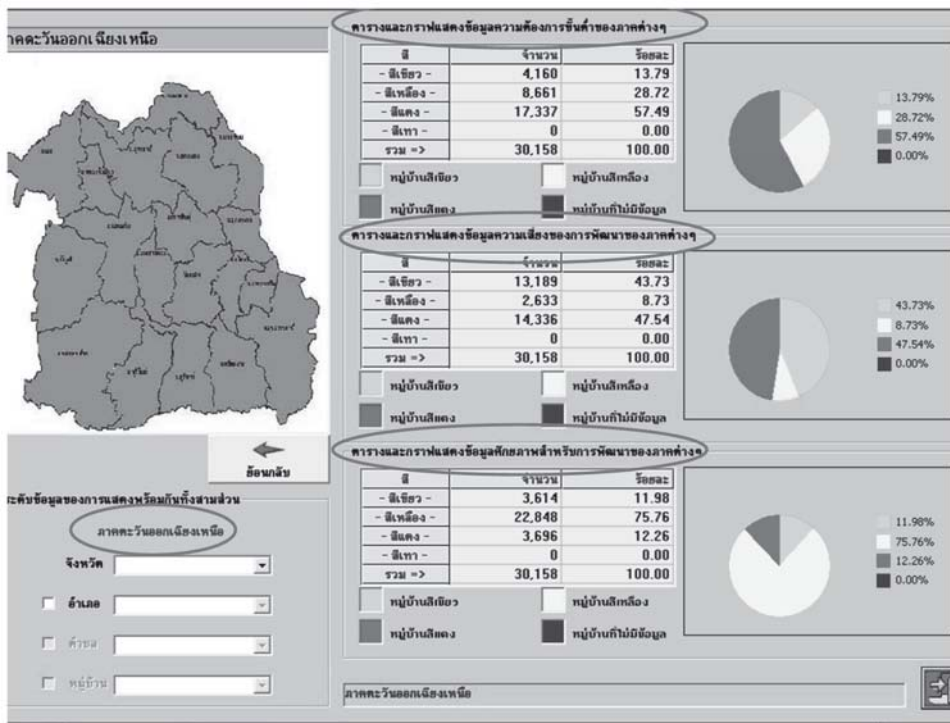
4) ควรนำตัวแบบที่ได้ไปทดลองใช้กับข้อมูลจริง ซึ่งจะเป็นการนำร่องและทดสอบตัวแบบในเวลาเดียวกัน

การนำตัวแบบการจำแนกกลุ่มไปประยุกต์ใช้งานจริง

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ ต้องการที่จะสร้างตัวแบบ เพื่อนำตัวแบบที่ได้ไปพยากรณ์หมู่บ้านในเขตชนบททั้งหมดทั่วประเทศ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 69,192 หมู่บ้าน จำแนกเป็นข้อมูลจากภาคเหนือ 15,175 หมู่บ้าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 30,873 หมู่บ้าน ภาคกลาง 14,911 หมู่บ้าน และภาคใต้ 8,233 หมู่บ้าน ภายใต้เงื่อนไขที่หาข้อมูลได้ และตัวแปรตามที่กำหนดของแต่ละตัวแบบ และข้อมูลที่ได้และสมบูรณ์ที่สุดในขณะนี้ เป็นข้อมูลของปี 2548 ดังนั้น คณะที่ปรึกษาจึงได้นำตัวแบบทั้งหมดที่สร้างขึ้นไปพยากรณ์หมู่บ้านดังกล่าว เพื่อให้ผู้บริหารกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้นำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในระดับนโยบาย เพื่อพัฒนาสังคมในเขตชนบทต่อไป สำหรับผลการพยากรณ์คณะที่ปรึกษานำเสนอผลการพยากรณ์ในระบบโต้ตอบ (Inter-active) โดยออกแบบการนำเสนอด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถตรวจสอบหมู่บ้านได้ถึงระดับหมู่บ้านของแต่ละจังหวัดในทุกภาคของประเทศไทย ตัวอย่างการนำเสนอมีดังต่อไปนี้

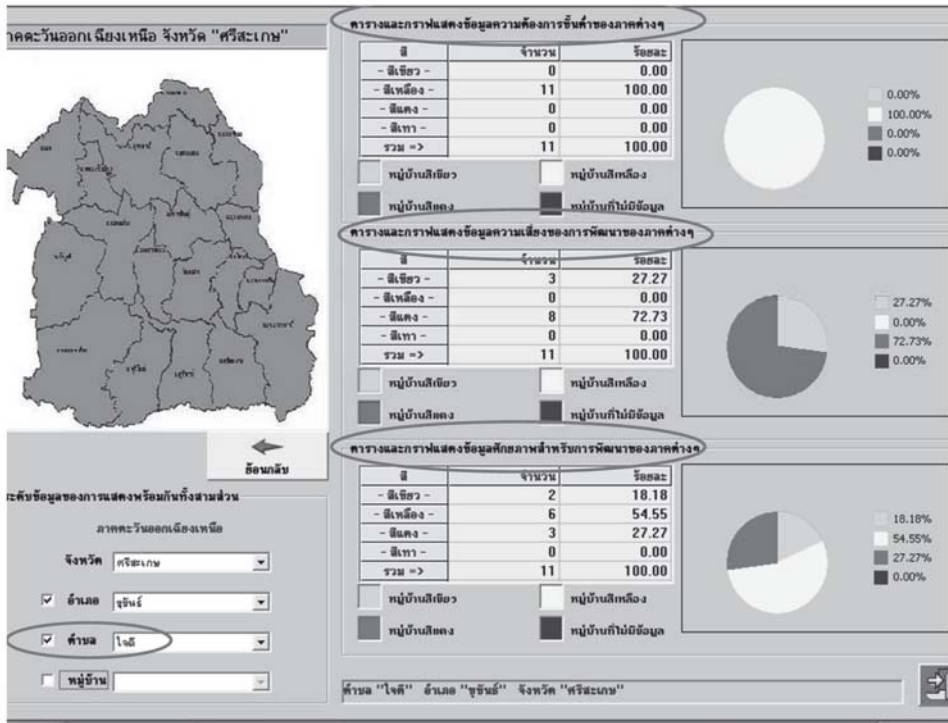


รูปที่ 1: จำนวนและร้อยละของหมู่บ้านทั่วประเทศที่จำแนกแต่ละไฟสีของทั้ง 3 ตัวแบบ

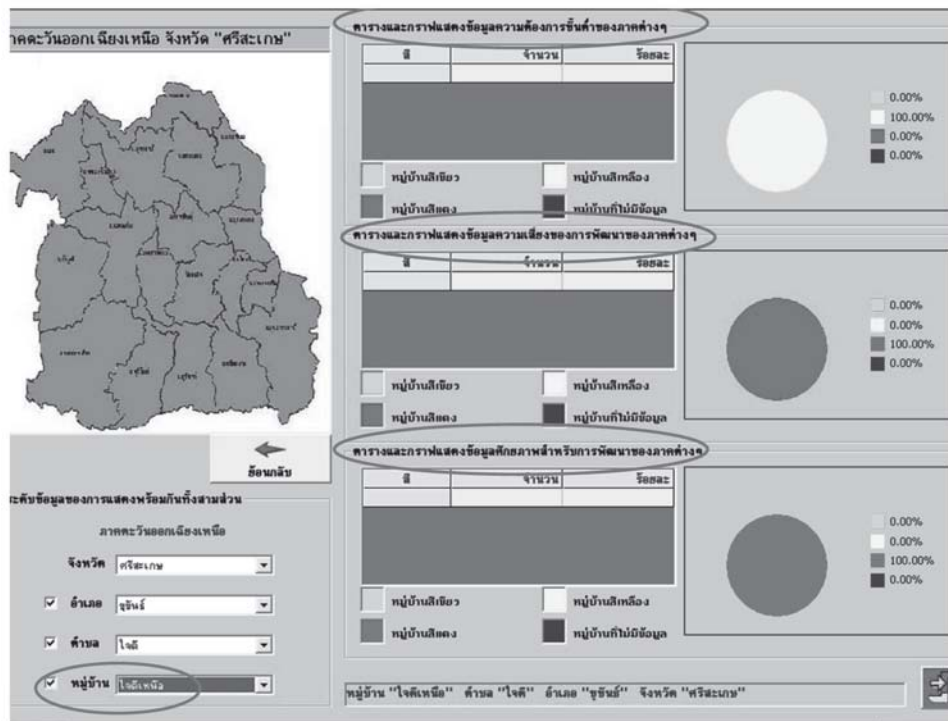


รูปที่ 2: จำนวนและร้อยละของหมู่บ้านที่จำแนกแต่ละไฟสีของทั้ง 3 ตัวแบบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ





รูปที่ 5: จำนวนและร้อยละของหมู่บ้านที่จำแนกแต่ละไฟสีของทั้ง 3 ตัวแบบในระดับตำบล จังหวัดศรีสะเกษ



รูปที่ 6: จำนวนและร้อยละของหมู่บ้านที่จำแนกแต่ละไฟสีของทั้ง 3 ตัวแบบในระดับหมู่บ้าน จังหวัดศรีสะเกษ

WAR ROOM 2550		
ความต้องการขั้นต่ำ <u>แดง</u>	ความเสี่ยงของการพัฒนา <u>แดง</u>	ศักยภาพสำหรับการพัฒนา <u>แดง</u>
ภาค	หมู่บ้าน	จังหวัด
เหนือ	488	17 เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง อุตรดิตถ์ แพร่ น่าน พะเยา เชียงราย แม่ฮ่องสอน นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร ตาก สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1082	19 นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ชัยภูมิ อำนาจเจริญหนองบัวลำภู ขอนแก่น อุดรธานี เลย หนองคาย มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ สกลนคร นครพนม มุกดาหาร
กลาง	112	14 พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท ชลบุรี อยุธยา จันทบุรี ตราด นครนายก ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี เพชรบุรี
ใต้	159	13 นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา สุราษฎร์ธานี ระนอง ชุมพร สงขลา สตูล ตรัง พัทลุง ปัตตานี ยะลา นราธิวาส

รูปที่ 7: จำนวนหมู่บ้านและรายชื่อจังหวัดที่มีไฟสีแดงของทั้ง 3 ตัวแบบจำแนกตามรายภาค

WAR ROOM 2550		
ความต้องการขั้นต่ำ <u>เหลือง</u>	ความเสี่ยงของการพัฒนา <u>เหลือง</u>	ศักยภาพสำหรับการพัฒนา <u>เหลือง</u>
ภาค	หมู่บ้าน	จังหวัด
เหนือ	1602	13 เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง อุตรดิตถ์ น่าน เชียงราย แม่ฮ่องสอน นครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร
ตะวันออกเฉียงเหนือ	502	1 นครราชสีมา
กลาง	2741	24 สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท สระบุรี ชลบุรี อยุธยา จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์
ใต้	1085	14 นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ระนอง ชุมพร สงขลา สตูล ตรัง พัทลุง ปัตตานี ยะลา นราธิวาส

รูปที่ 8: จำนวนหมู่บ้านและรายชื่อจังหวัดที่มีไฟเหลืองของทั้ง 3 ตัวแบบจำแนกตามรายภาค

WAR ROOM 2550		
ความต้องการขั้นต่ำ <u>เขียว</u>	ความเสี่ยงของการพัฒนา <u>เขียว</u>	ศักยภาพสำหรับการพัฒนา <u>เขียว</u>
ภาค	หมู่บ้าน	จังหวัด
เหนือ	28	6 แพร่ น่าน พะเยา นครสวรรค์ สุโขทัย เพชรบูรณ์
ตะวันออกเฉียงเหนือ	283	17 บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ชัยภูมิ หนองบัวลำภู ขอนแก่น อุดรธานี เลย หนองคาย มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ สกลนคร นครพนม มุดาหาร
กลาง	0	-
ใต้	0	-

รูปที่ 9: จำนวนหมู่บ้านและรายชื่อจังหวัดที่มีไฟสีเขียวของทั้ง 3 ตัวแบบจำแนกตามรายภาค

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2544). *การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวแปรด้วย SPSS*. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพมหานคร.
- Hair, Joseph F. and et al. (1995). *Multivariate Data Analysis*, 5th Ed. Prentice-Hall International, Inc.
- Johnson Richard A. and Wichern Dear W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 5th Ed. Prentice-Hall. Inc.
- Rencher Alvin C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*, 2nd Ed. John Wiley & Sons.