

LPlan อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ประการหนึ่งของผู้เข้าร่วมประชุมคือ กลุ่มงานระดับวางแผน พัฒนาการเกษตรในระดับจังหวัดหรือกลุ่มจังหวัด ควรนำไปใช้และผลักดันให้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งต้องมีความต่อเนื่องในการป้อนข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์ น่าจะมีการตั้งเป็นคณะทำงานในระดับจังหวัด ที่จะต้องรับผิดชอบในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลให้ทันสมัย และเสนอแนะให้มีการนำเสนอในจังหวัดลำพูนและพื้นที่ข้างเคียงเพื่อเป็นต้นแบบ และเกิดแนวคิดในการต่อยอดงานวิจัยให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรมมากขึ้น (รายละเอียดการประชุม และผลการประเมินแสดงในภาคผนวก ข)

โครงการฯ จึงได้จัดประชุมเสนอผลการวิจัยแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระดับจังหวัดอีกครั้งหนึ่ง ในวันอังคารที่ 5 เมษายน 2554 ณ โรงแรมลำพูนวิล อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยมีตัวแทนผู้เข้าร่วมประชุมในระดับหัวหน้าหน่วยงาน และผู้ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์นโยบายและแผน นักวิชาการเกษตร นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร วิศวกรชลประทาน นายช่างชลประทาน จากสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดลำพูน โครงการชลประทานลำพูน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม รวมทั้งตัวแทนจากสำนักงานประมงจังหวัดลำพูน และสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ลำพูน ที่ให้ความสนใจเข้าร่วมประชุมด้วย รวม 22 คน นอกจากนี้ ยังมีหัวหน้าหน่วยงานและผู้แทนจากหน่วยงานในจังหวัดกำแพงเพชรอีก 6 คน ได้แก่ เกษตรจังหวัดกำแพงเพชร ผู้แทนหัวหน้าหน่วยงานจากสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร และศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวกำแพงเพชร ที่ได้ทราบข่าวการจัดประชุมและมีความสนใจเข้าร่วมรับฟัง เพื่อต้องการพิจารณานำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในจังหวัดกำแพงเพชร รวมกับนักวิจัยจากโครงการฯ และผู้สนใจอื่นอีก 10 คน เป็นจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 38 คน

ในการประชุมได้นำเสนอวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงาน และประโยชน์ของการใช้ผลงานวิจัย แสดงผลระบบการจัดเขตที่ดินเพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์อย่างมีส่วนร่วม (IMGP-LPlan) และระบบการจัดเขตที่ดินเชิงพื้นที่โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (SLA) แก่ผู้ร่วมประชุม ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างดี มีการตอบข้อซักถามและอภิปรายแนวทางการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยร่วมกับผู้เข้าประชุม รวมทั้งได้ให้ที่ประชุมประเมินผลในด้านความเข้าใจต่อวัตถุประสงค์ การทำงานของของโปรแกรม IMGP-LPlan และโปรแกรม SLA ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยจากโครงการไปใช้วางแผนการจัดที่ดินเพื่อประโยชน์ทางเกษตร และการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ต่อหน่วยงานต่างๆ จากผลการประเมิน ผู้เข้าร่วมประชุมมีความพึงพอใจต่อการประชุมเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้ในระดับมากร้อยละ 83.3 และระดับปานกลาง ร้อยละ 16.7 ผู้ร่วมประชุมมีความเข้าใจต่อโครงการนี้ในด้านวัตถุประสงค์ และการใช้ประโยชน์ในระดับมาก ร้อยละ 66.7 ส่วนความเข้าใจต่อการทำงานของโปรแกรม IMGP-LPlan และโปรแกรม SLA ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คือร้อยละ 79 และ ร้อยละ 75 ตามลำดับ ผู้ร่วมประชุมเห็นว่ามีความเป็นไปได้มากในการนำผลงานวิจัยจากโครงการไปใช้วางแผนการจัดที่ดินทางเกษตรร้อยละ 83.3 มีความเป็นไปได้มากในการนำผลงานวิจัยจากโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์กับหน่วยงานต่างๆ ร้อยละ 79.2 และมีความต้องการระดับมาก (ร้อยละ 75) ที่ประสงค์ให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติมในหน่วยงาน ในด้านการผลักดันให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ในทางปฏิบัติ ผู้ร่วมประชุม 8 คน เห็นว่าควรนำเสนอผลงานวิจัยให้ผู้บริหารระดับจังหวัด เช่นผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้บริหารระดับสูงสุดของ

องค์กรซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบายตัวจริงได้รับทราบ และตระหนักถึงความสำคัญในการนำโปรแกรมหรือข้อมูลไปใช้อย่างจริงจัง เพื่อร่วมกันกำหนดนโยบายหรือทิศทางในการขับเคลื่อน และผู้บริหารควรกำหนดให้หน่วยงานราชการในจังหวัดถือเป็นนโยบายและให้ความร่วมมือนำไปปฏิบัติ ตลอดจนควรมีการฝึกอบรม/ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้เจ้าหน้าที่ของจังหวัดได้ทดลองใช้โปรแกรมจริง เพื่อให้เข้าใจในระดับที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งจากการนำเสนอผลงานให้จังหวัดลำพูนในคราวนี้ ทางจังหวัดได้แสดงความสนใจที่จะให้คณะนักวิจัยไปนำเสนอในระดับหัวหน้าหน่วยงานระดับจังหวัดอีกครั้งหนึ่ง ส่วนคณะหัวหน้าหน่วยงาน ของ จังหวัดกำแพงเพชร ได้เห็นความสำคัญของผลงานของโครงการและได้อยู่ในระหว่างการทำโครงการเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัดเพื่อมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในลำดับต่อไป

อาจสรุปได้ว่า โครงการวิจัย “การจัดที่ดินทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีศักยภาพในการใช้งานในหลายระดับ ไม่เฉพาะกับการใช้งานในระดับจังหวัดเท่านั้น ระบบดังกล่าวอาจนำไปใช้ประโยชน์ในระดับอื่นๆ เช่น ระดับโครงการชลประทาน ระดับลุ่มน้ำ และระดับเฉพาะพื้นที่อื่นๆได้ แต่ต้องมีคณะทำงานเชิงสหสาขาวิชาที่เข้าใจกลไกการทำงานของโปรแกรม *IMGP-LPlan* และปรับปรุงให้ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ให้ทันสมัย ดังนั้นจึงควรต้องมีการฝึกอบรมเพิ่มเติมโดยคณะนักวิจัยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์ เมธี เอกะสิงห์ วัฒนา พัฒนากาว และสมจินต์ วานิชเสถียร. 2548. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน : การจำแนกระบบนิเวศเกษตรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน. เชียงใหม่: ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ถาวร อ่อนประไพ, เมธี เอกะสิงห์, เบญจพรรณ เอกะสิงห์, ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์, เฉลิมพล สำราญพงษ์. 2551. ระบบวิเคราะห์ทางเลือกสำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมตามฐานทรัพยากรในลุ่มน้ำ. สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว), (ข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจภาคสนาม ปี พ.ศ. 2551)
- บัณฑิต ตันศิริ และ คำรณ ไทรพิภ. 2542. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์
- เบญจพรรณ เอกะสิงห์ กุศล ทองงาม ธัญยา พรหมบุรมย์ ศุภกิจ สิ้นไชยกุล และนฤมล ทินราช. 2548. ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดินและน้ำชลประทาน. สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (ข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจภาคสนาม ปี พ.ศ. 2545 – 47)
- พันธ์ ขำเกลี้ยง. 2547. คู่มือการจำแนกระดับความต้องการปัจจัยสำหรับพืชเศรษฐกิจรายพันธุ์ สำนักสำรวจและวางแผนการใช้ที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์
- เมธี เอกะสิงห์ ชาฤทธิ์ สุ่มเหม และเฉลิมพล สำราญพงษ์. 2548. การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ (รสทก.). ใน เมธี เอกะสิงห์ และคณะ (บรรณาธิการ) รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: การใช้ทรัพยากรและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ระบบกลาง). ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. น.203-231
- เมธี เอกะสิงห์ ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ เฉลิมพล สำราญพงษ์ ปิ่นเพชร สุกุลสองบุญศิริ ประภัตร พันธ์สมพงษ์ ชาฤทธิ์ สุ่มเหม วัฒนา พัฒนากาว จัตรนภา พรหมานนท์. 2548. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่1: การใช้ทรัพยากรและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(ระบบกลาง). ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เมธี เอกะสิงห์, เฉลิมพล สำราญพงษ์, ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์, ประภัตร พันธ์สมพงษ์, และเทวินทร์ แก้วมูลเมือง. 2551. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาระบบวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์เชิงพื้นที่เพื่อใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 127 หน้า

- เมธี เอกะสิงห์ เฉลิมพล สำราญพงษ์ ชาญชัย แสงชัยสวัสดิ์ ประภัสสร พันธสมพงษ์ และเทวินทร์ แก้วเมืองมูล. 2551. ระบบวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ที่ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ใน รายงานการสัมมนา ระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2551 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส เชียงใหม่, หน้า 75-89
- ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. 2528. คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตพืช ปศุสัตว์ และสัตว์น้ำ. คณะเศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน . 2554. ข้อมูลพื้นที่ทำการเกษตรรายตำบล ปี 2552 จังหวัดลำพูน.
http://www.lamphun.doe.go.th/index_lamphun.html
- _____. 2554. สถิติการเพาะปลูก เก็บเกี่ยวพืช จังหวัดลำพูน ปี 2552. <http://lamphun.doe.go.th/stat52.xls>
- _____. 2554. การผลิตไม่ผลไม่ยืนต้นจังหวัดลำพูน ปี 2552.
http://www.lamphun.doe.go.th/index_lamphun.html
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน. 2554. จำนวนประชากรและจำนวนแรงงานปี 2552.
<http://www.moac-info.net/modules/reports/R105.php>
- สำนักงานจังหวัดลำพูน .2554. สภาวะเศรษฐกิจจังหวัดลำพูน. <http://www.lamphun.go.th/intro.php?topicid=4>
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2548. การวิเคราะห์หารูปแบบฟาร์มผลิตพืชที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ขอนแก่น ลพบุรี สงขลา. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Agrell, P.J., A. Stam, and G.n.W. Fischer. 2004. Interactive multiobjective agro-ecological land use planning: The Bungoma region in Kenya. *European Journal of Operational Research* 158:194-217.
- Apai, B., and C. Navanugraha. 2004. An integrative agricultural land evaluation and classification for sustainable land-use in Uthai Thani province. *Thammasat Inst. J. Sc. Tech.* 9(2): 17-26.
- Azapagic, A. and R. Cliff, 1999. Life cycle assessment and multiobjective optimisation. *J. Clean Prod* 7:135-143.
- Baja, S., D.M. Chapman, and D. Dragovich. 2002. A conceptual model for defining and assessing land management units using a fuzzy modeling approach in GIS environment. *Environmental Management* 29:647-661.
- Braimoh, A.K., P.L.G. Vlek, and A. Stein. 2004. Land evaluation for maize based on fuzzy set and interpolation. *Environmental Management* 33:226-238.
- Castella, J.-C., S. Pheng Kam, et al. 2007. Combining top-down and bottom-up modelling approaches of land use/cover change to support public policies: Application to sustainable management of natural resources in northern Vietnam. *Land Use Policy* 24(3): 531-545.

- Cohon, J.L. 1978. *Multiobjective Programming and Planning*. Academic Press, New York.
- de Wit, C.T., H. van Keulen, N.G. Seligman, and I. Spharim. 1988. Application of interactive multiple goal programming techniques for analysis and planning of regional agricultural development. *Agricultural Systems* 26:211-230.
- FAO. 1976. *Land Evaluation*. FAO, Rome.
- Goicoechea, A., Hansen, D.R., Duckstein, L. 1982. *Multiobjective Decision Analysis with Engineering and Business Applications* John Wiley & Sons, New York.
- Jianbo, L., W. Zhaoqian, and F.W.T. Penning de Vries. 2002. Application of interactive multiple goal programming for red soil watershed development: a case study of Qingshishan watershed. *Agricultural Systems* 73:313-324.
- Kam, S.P., N.V. Nhan, T.P. Tuong, C.T. Hoanh, V.T. Be Nam, and A. Maunahan. 2006. Applying the resource management domain (RMD) concept to land and water use management in the coastal zone: Case study of Bac Lieu province, Vietnam, p. 193-206, *In* C.T. Hoanh, et al., (eds). *Environment and Livelihoods in Tropical Coastal Zones Managing Agriculture–Fishery–Aquaculture Conflicts*. CAB International.
- Klemperer, W. D. 1996. *Forest Resource Economics and Finance*. New York: McGraw-Hill International.
- Laborte, A.G., M.K. Van Ittersum, and M.M. Van den Berg. 2007. Multi-scale analysis of agricultural development: A modelling approach for Ilocos Norte, Philippines. *Agricultural Systems* 94:862-873.
- Lu, C.H., M.K. van Ittersum, and R. Rabbinge. 2004. A scenario exploration of strategic land use options for the Loess Plateau in northern China. *Agricultural Systems* 79:145-170.
- Maes, W.H., W.M.J. Achten, B. Ruebens, D. Raes, R. Samson, and B. Muys. 2009. Plant-water relationships and growth strategies of *Jatropha curcas* L. seedlings under different levels of drought stress. *Journal of Arid Environments* 73:877-884.
- Malczewski, J. 2004. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. *Progress in Planning* 62:3-65.
- Oost, K.V., G. Govers, and P. Desmet. 2000. Evaluating the effects of changes in landscape structure on soil erosion by water and tillage. *Landscape Ecology* 15(6) : 577 - 589.
- Patcharanuntawat, P., Bhaktikul, K., Navanugraha, C., and Kongjun, T. 2007. Optimization for cash crop planning using genetic algorithm: A case study of Upper Mun Basin, Nakhon Ratchasima province. International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields *INWEPF 4th Steering Meeting and Symposium*: July 5-7, 2007 The Emerald Hotel Bangkok, Thailand.

- Ponsioen, T. C., H. Hengsdijk, J. Wolf, M.K. van Ittersum, R.P. Rotter, Tran Thuc Son, A.G. Laborte. 2006. TechnoGIN, a tool for exploring and evaluating resource use efficiency of cropping systems in East and Southeast Asia. *Agricultural Systems* 87(1): 80-100.
- Praneetvatakul, S., and A. Sirijinda. 2007. Sustainable Farming Systems Planning Using Goal Programming in Northern Thailand, p. 263-276, *In* L. H. F. Heidhues, et al., (eds). *Sustainable Land Use in Mountainous Regions of Southeast Asia: Meeting the Challenges of Ecological, Socio-Economic and Cultural Diversity*. Springer.
- Roetter, R.P., C.T. Hoanh, A.G. Laborte, H. Van Keulen, M.K. Van Ittersum, C. Dreiser, C.A. Van Diepen, N. De Ridder, and H.H. Van Laar. 2005. Integration of Systems Network (SysNet) tools for regional land use scenario analysis in Asia. *Environmental Modelling & Software* 20:291-307.
- Romero, C., and T. Rehman. 2003. The interactive multiple criteria decision-making approach, p. 79-102, *In* *Multicriteria Analysis for Agricultural Decisions*. Elsevier.
- Samranpong, C., B. Ekasingh, and M. Ekasingh. 2009. Economic land evaluation for agricultural resource management in Northern Thailand. *Environmental Modelling & Software* 24:1381-1390.
- Santé-Riveira, I., R. Crecente-Maseda, and D. Miranda-Barros. 2008. GIS-based planning support system for rural land-use allocation. *Computers and Electronics in Agriculture* 63:257-273.
- Santé, I., and R. Crecente. 2007. LUSE, a decision support system for exploration of rural land use allocation: Application to the Terra Cha district of Galicia (N.W. Spain). *Agricultural Systems* 94:341-356.
- van Ittersum, M.K., R.P. Roetter, H. van Keulen, N. de Ridder, C.T. Hoanh, A.G. Laborte, P.K. Aggarwal, A.B. Ismail, and A. Tawang. 2004. A systems network (SysNet) approach for interactively evaluating strategic land use options at sub-national scale in South and South-east Asia. *Land Use Policy* 21:101-113.

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก หน่วยการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Resource Unit, LRU)

ภาคผนวก ก ตารางที่ 1 รายละเอียดหน่วยแผนที่การจัดการทรัพยากรสำหรับการเก็บค่าสัมประสิทธิ์

LRU	รายละเอียด	จำนวน Polygons
RZ01	ข้าวนาปี,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	849
RZ02	ข้าวนาปี,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	244
RZ03	ข้าวนาปี,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	121
RZ04	ข้าวนาปี,ชลประทานฝาย,0-5%	1079
RZ05	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	939
RZ06	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	100
RZ07	ข้าวนาปี,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	44
RZ08	ข้าวนาปี,สุมน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	74
RZ09	ข้าวนาปี,สุมน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	125
RZ10	ข้าวนาปี,อาศัยน้ำฝน,0-5%	1607
RG01	ข้าวนาปี+กระเทียม,ชลประทานฝาย,0-5%	48
RG02	ข้าวนาปี+กระเทียม,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	32
RG03	ข้าวนาปี+กระเทียม,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-	2
RG04	ข้าวนาปี+กระเทียม,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	4
RG05	ข้าวนาปี+กระเทียม,สุมน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	1
RG06	ข้าวนาปี+กระเทียม,สุมน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	6
RG07	ข้าวนาปี+กระเทียม,อาศัยน้ำฝน,0-5%	12
RR01	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	105
RR02	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,ชลประทานฝาย,0-5%	26
RR03	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	9
RR04	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-	5
RR05	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,สุมน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	34
RM01	ข้าวนาปี+ข้าวโพด,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	5
RM02	ข้าวนาปี+ข้าวโพด,ชลประทานฝาย,0-5%	12
RM03	ข้าวนาปี+ข้าวโพด,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
RM04	ข้าวนาปี+ข้าวโพด,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
RM05	ข้าวนาปี+ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,0-5%	48
RB01	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝาย,0-5%	76
RB02	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น	49
RB03	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
RB04	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,อาศัยน้ำฝน,0-5%	2
RS01	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	1
RS02	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	3
RS03	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,ชลประทานฝาย,0-5%	157
RS04	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	18

ภาคผนวก ก ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยแผนที่การจัดการทรัพยากรสำหรับการเก็บค่าสัมประสิทธิ์

LRU	รายละเอียด	จำนวน Polygons
RS05	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
RS06	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	12
RS07	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	20
RV01	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	23
RV02	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	17
RV03	ข้าวนาปี+พืชผัก,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	33
RV04	ข้าวนาปี+พืชผัก,ชลประทานฝาย,0-5%	213
RV05	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	82
RV06	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	2
RV07	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	16
RV08	ข้าวนาปี+พืชผัก,อาศัยน้ำฝน,0-5%	152
RP01	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	1
RP02	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,ชลประทานฝาย,0-5%	140
RP03	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	18
RP04	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	2
RP05	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	53
RT01	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	56
RT02	ข้าวนาปี+ยาสูบ,ชลประทานฝาย,0-5%	4
RT03	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	7
RT04	ข้าวนาปี+ยาสูบ,อาศัยน้ำฝน,0-5%	1
RO01	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	25
RO02	ข้าวนาปี+หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	30
RO03	ข้าวนาปี+หอมแดง,ชลประทานฝาย,0-5%	481
RO04	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	104
RO05	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	89
RO06	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	3
RO07	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	3
RO08	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	35
RO09	ข้าวนาปี+หอมแดง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	1
MZ01	ข้าวโพด,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	82
MZ02	ข้าวโพด,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,5-20%	59
MZ03	ข้าวโพด,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,> 20%	1
MZ04	ข้าวโพด,ชลประทานฝาย,0-5%	66
MZ05	ข้าวโพด,ชลประทานฝาย,5-20%	39

ภาคผนวก ก ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยแผนที่การจัดการทรัพยากรสำหรับการเก็บค่าสัมประสิทธิ์

LRU	รายละเอียด	จำนวน Polygons
MZ06	ข้าวโพด,ชลประทานฝาย,> 20%	1
MZ07	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	340
MZ08	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),5-20%	348
MZ09	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),> 20%	27
MZ10	ข้าวโพด,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	11
MZ11	ข้าวโพด,สุมน้ำได้ดินตื้น (<50m),5-20%	6
MZ12	ข้าวโพด,สุมน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	3
MZ13	ข้าวโพด,สุมน้ำได้ดินลึก (>=50m),5-20%	1
MZ14	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,0-5%	925
MZ15	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,5-20%	985
MZ16	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,> 20%	53
SZ01	ถั่วลิสง,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	4
SZ02	ถั่วลิสง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	28
SZ03	ถั่วลิสง,อาศัยน้ำฝน,5-20%	32
OZ01	หอมแดงฤดูฝน,ชลประทานฝาย,0-5%	2
OZ02	หอมแดงฤดูฝน,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
OZ03	หอมแดงฤดูฝน,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำได้ดินลึก (>=50m),0-5%	2
SC01	อ้อย,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	20
SC02	อ้อย,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,5-20%	14
SC03	อ้อย,อาศัยน้ำฝน,0-5%	4
SC04	อ้อย,อาศัยน้ำฝน,5-20%	1
MG01	มะม่วง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	7
MG02	มะม่วง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,5-20%	2
MG03	มะม่วง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,> 20%	3
MG04	มะม่วง,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	3
MG05	มะม่วง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	19
MG06	มะม่วง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,5-20%	3
MG07	มะม่วง,ชลประทานฝาย,0-5%	24
MG08	มะม่วง,ชลประทานฝาย,5-20%	11
MG09	มะม่วง,ชลประทานฝาย,> 20%	2

ภาคผนวก ก ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยแผนที่การจัดการทรัพยากรสำหรับการเก็บค่าสัมประสิทธิ์

LRU	รายละเอียด	จำนวน Polygons
MG10	มะม่วง,โครงการชลประทาน + ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),0-5%	205
MG11	มะม่วง,โครงการชลประทาน + ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	64
MG12	มะม่วง,โครงการชลประทาน + ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),> 20%	1
MG13	มะม่วง,ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),0-5%	1
MG14	มะม่วง,ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	3
MG15	มะม่วง,ฐานน้ำใต้ดินลึก (>=50m),0-5%	21
MG16	มะม่วง,ฐานน้ำใต้ดินลึก (>=50m),5-20%	2
MG17	มะม่วง,ฐานน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	14
MG18	มะม่วง,ฐานน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	2
MG19	มะม่วง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	165
MG20	มะม่วง,อาศัยน้ำฝน,5-20%	91
MG21	มะม่วง,อาศัยน้ำฝน,> 20%	2
PR01	ยางพารา,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	7
PR02	ยางพารา,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,5-20%	3
PR03	ยางพารา,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	1
PR04	ยางพารา,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	2
PR05	ยางพารา,ชลประทานฝาย,0-5%	1
PR06	ยางพารา,โครงการชลประทาน + ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),0-5%	17
PR07	ยางพารา,โครงการชลประทาน + ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	5
PR08	ยางพารา,ฐานน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	1
PR09	ยางพารา,ฐานน้ำใต้ดินลึก (>=50m),0-5%	1
PR10	ยางพารา,ฐานน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	2
PR11	ยางพารา,อาศัยน้ำฝน,0-5%	64
PR12	ยางพารา,อาศัยน้ำฝน,5-20%	55
LG01	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,0-5%	653
LG02	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,5-20%	174
LG03	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดใหญ่,> 20%	79
LG04	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดกลาง,0-5%	448
LG05	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดกลาง,5-20%	63
LG06	ลำไย,โครงการชลประทานขนาดกลาง,> 20%	8

ภาคผนวก ก ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยแผนที่การจัดการทรัพยากรสำหรับการเก็บค่าสัมประสิทธิ์

LRU	รายละเอียด	จำนวน Polygons
LG07	ลำไย,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,0-5%	289
LG08	ลำไย,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,5-20%	177
LG09	ลำไย,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ,> 20%	3
LG10	ลำไย,ชลประทานฝาย,0-5%	2190
LG11	ลำไย,ชลประทานฝาย,5-20%	951
LG12	ลำไย,ชลประทานฝาย,> 20%	109
LG13	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินตื้น (<50m),0-5%	3658
LG14	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	2214
LG15	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินตื้น (<50m),> 20%	244
LG16	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินลึก (>=50m),0-5%	275
LG17	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินลึก (>=50m),5-20%	39
LG18	ลำไย,โครงการชลประทาน + สุ่มน้ำใต้ดินลึก (>=50m),> 20%	3
LG19	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินตื้น (<50m),0-5%	61
LG20	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินตื้น (<50m),5-20%	25
LG21	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินตื้น (<50m),> 20%	1
LG22	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินลึก (>=50m),0-5%	127
LG23	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินลึก (>=50m),5-20%	16
LG24	ลำไย,สุมน้ำใต้ดินลึก (>=50m),> 20%	3
LG25	ลำไย,สุมน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	244
LG26	ลำไย,สุมน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	79
LG27	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,0-5%	1166
LG28	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,5-20%	714
LG29	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,> 20%	39

ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ข การเก็บข้อมูลการผลิตของเกษตรกรตามหน่วยทรัพยากรที่ดิน Land Resource Unit, LRU

ภาคผนวก ข ตารางที่ 1 รายละเอียดการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

LRU	อธิบาย LRU	พื้นที่ปลูกตามแผนที่การใช้ประโยชน์ (ไร่)	แผนการเก็บข้อมูลสนาม (จำนวนตัวอย่าง)
RZ01	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน,0-5%	87,465.63	145
RZ02	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน,5-20%	2,224.86	15
RZ03	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน,>20%	566.26	4
RZ04	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน+สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),0-5%	183.17	4
RZ05	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน+สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),5-20%	82.57	4
RZ06	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน+สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),>20%	9.04	4
RZ07	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน+สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),0-5%	187.55	4
RZ08	ข้าวนาปี,โครงการชลประทาน+สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),5-20%	20.84	4
RZ09	ข้าวนาปี,สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),0-5%	730.80	5
RZ10	ข้าวนาปี,สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),5-20%	115.42	4
RZ11	ข้าวนาปี,สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),>20%	19.80	4
RZ12	ข้าวนาปี,สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),0-5%	347.75	4
RZ13	ข้าวนาปี,สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),5-20%	77.16	4
RZ14	ข้าวนาปี,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	4,800.14	32
RZ15	ข้าวนาปี,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	12.44	4
RZ16	ข้าวนาปี,อาศัยน้ำฝน,0-5%	22,289.64	74
RZ17	ข้าวนาปี,อาศัยน้ำฝน,5-20%	1,789.72	12
RZ18	ข้าวนาปี,อาศัยน้ำฝน,>20%	315.81	4
	รวมข้าวนาปี	121,238.59	331
MZ01	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน,0-5%	1,960.26	13
MZ02	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน,5-20%	662.26	4
MZ03	ข้าวโพด,โครงการชลประทาน,>20%	4.45	2
MZ04	ข้าวโพด,สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),0-5%	37.63	4
MZ05	ข้าวโพด,สูบน้ำใต้ดิน(< 50 m.),5-20%	48.70	4
MZ06	ข้าวโพด,สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),0-5%	112.63	4
MZ07	ข้าวโพด,สูบน้ำใต้ดิน(>= 50 m.),5-20%	57.18	4
MZ08	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,0-5%	25,922.41	64
MZ09	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,5-20%	10,089.64	34
MZ10	ข้าวโพด,อาศัยน้ำฝน,>20%	8,702.22	29
	รวมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	47,597.40	162
SZ01	ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	1,053.71	8
SZ02	ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,อาศัยน้ำฝน,5-20%	315.67	4
	รวมถั่วเหลือง	1,369.37	12

ภาคผนวก ข ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

LRU	อธิบาย LRU	พื้นที่ปลูกตาม แผนที่การใช้ ประโยชน์ (ไร่)	แผนการเก็บ ข้อมูลสนาม (จำนวน ตัวอย่าง)
RR03	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.),0-5%	18.17	4
RR04	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	98.26	4
RR05	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.),0-5%	750.36	5
RR06	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	366.84	4
RR07	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	35.03	4
RR08	ข้าวนาปี+ข้าวนาปรัง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	73.09	4
	รวมข้าวนาปี + ข้าวนาปรัง	10,304.71	59
RO01	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน,0-5%	6,889.31	23
RO02	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน,5-20%	106.91	4
RO03	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.), $>20\%$	3.58	4
RO04	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	34.54	4
RO05	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	17.25	4
RO06	ข้าวนาปี+หอมแดง,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.),0-5%	134.75	4
RO07	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	4,601.10	16
RO08	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	163.69	4
RO09	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.),0-5%	7,397.83	25
RO10	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.),5-20%	251.90	4
RO11	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำได้ดิน(≥ 50 m.), $>20\%$	5.32	4
RO12	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	683.33	5
RO13	ข้าวนาปี+หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	35.64	4
RO14	ข้าวนาปี+หอมแดง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	19.68	4
RO15	ข้าวนาปี+หอมแดง,อาศัยน้ำฝน,5-20%	19.71	4
	รวมข้าวนาปี + หอมแดง	20,364.55	113

ภาคผนวก ข ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

LRU	อธิบาย LRU	พื้นที่ปลูกตามแผนที่ การใช้ประโยชน์ (ไร่)	แผนการเก็บ ข้อมูลสนาม (จำนวน ตัวอย่าง)
RG01	ข้าวนาปี+กระเทียม,โครงการชลประทาน,0-5%	7.51	4
RG02	ข้าวนาปี+กระเทียม,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	613.16	6
RG03	ข้าวนาปี+กระเทียม,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	34.47	4
RG04	ข้าวนาปี+กระเทียม,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),0-5%	202.14	4
RG05	ข้าวนาปี+กระเทียม,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),5-20%	3.73	4
RG06	ข้าวนาปี+กระเทียม,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	63.52	4
RG07	ข้าวนาปี+กระเทียม,อาศัยน้ำฝน,0-5%	157.03	4
RG08	ข้าวนาปี+กระเทียม,อาศัยน้ำฝน,5-20%	8.43	4
	รวมข้าวนาปี+ กระเทียม	1,089.99	34
RB01	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน,0-5%	287.29	4
RB02	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน,5-20%	39.11	4
RB03	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,อาศัยน้ำฝน,>20%	7.88	4
RB04	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50	1.24	4
RB05	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	383.83	4
RB06	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	14.34	4
RB07	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,อาศัยน้ำฝน,0-5%	156.24	4
RB08	ข้าวนาปี+ข้าวโพดฝักอ่อน,อาศัยน้ำฝน,5-20%	34.72	4
	รวมข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน	924.66	32
RS01	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,โครงการชลประทาน,0-5%	698.20	7
RS02	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,โครงการชลประทาน,5-20%	89.75	4
RS03	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	1,676.74	17
RS04	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	162.13	4
RS05	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),0-5%	296.55	4
RS06	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),5-20%	14.51	4
RS07	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	66.07	4
RS08	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	46.13	4

ภาคผนวก ข ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

LRU	อธิบาย LRU	พื้นที่ปลูกตามแผนที่ การใช้ประโยชน์ (ไร่)	แผนการเก็บ ข้อมูลสนาม (จำนวน ตัวอย่าง)
RS09	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	141.02	4
RS10	ข้าวนาปี+ถั่วเหลือง,อาศัยน้ำฝน,5-20%	16.95	4
	รวมข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง	3,208.05	56
RP01	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,โครงการชลประทาน,0-5%	5.56	4
RP02	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	204.40	4
RP03	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	13.35	4
RP04	ข้าวนาปี+มันฝรั่ง,อาศัยน้ำฝน,0-5%	2.42	4
	รวมข้าวนาปี+ มันฝรั่ง	225.74	16
RT01	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน,0-5%	2,404.93	16
RT02	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน,5-20%	100.65	4
RT03	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน,>20%	3.17	4
RT04	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	19.68	4
RT05	ข้าวนาปี+ยาสูบ,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	2.28	4
RT06	ข้าวนาปี+ยาสูบ,อาศัยน้ำฝน,0-5%	13.91	4
	รวมข้าวนาปี + ยาสูบ	2,544.61	36
RV01	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน,0-5%	428.09	10
RV02	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน,5-20%	125.58	4
RV03	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน,>20%	12.26	4
RV04	ข้าวนาปี+พืชผัก,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	16.33	4
RV05	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	474.09	10
RV06	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	38.02	4
RV07	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),>20%	11.34	4
RV08	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),0-5%	593.82	12
RV09	ข้าวนาปี+พืชผัก,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),5-20%	21.57	4
RV10	ข้าวนาปี+พืชผัก,อาศัยน้ำฝน,0-5%	75.06	4
RV11	ข้าวนาปี+พืชผัก,อาศัยน้ำฝน,5-20%	1.19	4
	รวมข้าวนาปี + พืชผัก	1,797.35	64

ภาคผนวก ข ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

LRU	อธิบาย LRU	พื้นที่ปลูกตามแผนที่ การใช้ประโยชน์ (ไร่)	แผนการเก็บ ข้อมูลสนาม (จำนวน ตัวอย่าง)
LG01	ลำไย,โครงการชลประทาน,0-5%	24,389.62	82
LG02	ลำไย,โครงการชลประทาน,5-20%	2,010.19	8
LG03	ลำไย,โครงการชลประทาน,>20%	499.83	4
LG04	ลำไย,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	126.59	4
LG05	ลำไย,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	30.18	4
LG06	ลำไย,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),>20%	6.02	4
LG07	ลำไย,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),0-5%	94.87	4
LG08	ลำไย,โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),5-20%	23.28	4
LG09	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),0-5%	12,915.10	43
LG10	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),5-20%	4,124.93	14
LG11	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(< 50 m.),>20%	537.88	4
LG12	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),0-5%	20,664.19	70
LG13	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),5-20%	2,200.86	15
LG14	ลำไย,สูบน้ำได้ดิน(>= 50 m.),>20%	347.49	4
LG15	ลำไย,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,0-5%	2,335.29	16
LG16	ลำไย,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า,5-20%	672.55	4
LG17	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,0-5%	18,071.24	60
LG18	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,5-20%	8,231.30	27
LG19	ลำไย,อาศัยน้ำฝน,>20%	611.74	4
	รวม ลำไย	97,893.15	375
	รวม 119 LRU		1290

ภาคผนวก ค

ภาคผนวก ค ชุดข้อมูลเพื่อการทดสอบ

ภาคผนวก ค ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินได้จากการสำรวจปี ค.ศ. 2001

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ระดับความเหมาะสม >0.7 (ha)	พื้นที่ปลูกปี 2001 (ha)
X1 Maize	32227	16701
X2 Wheat	46246	2009
X3 Other cereals	63635	142
X4 Potato	46572	1908
X5 Perennial fodder	28172	227835
X6 Other fodders	30786	444
X7 Vegetables	26763	206
X8 Fruit	51522	224
X9 Meadow	40679	31473
X10 Pasture	40286	4629
X11 Eucalyptus	7747	4269
X12 Softwoods	41990	19673
X13 Hardwoods	38771	27607

ที่มา: Santé-Riveira, et al. (2008)

ภาคผนวก ค ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตที่ใช้ในสมการวัดอุปสงค์ของแบบจำลองที่ใช้ทดสอบ

Decision variables	Gross margin (€/ha)	Production costs (€/ha)	Labour needs (h/ha)	Fertilizer needs (kg/ha)	Biocide needs (treatments/ha)	Naturalness
X1 Maize	70	1150	13	1	67	3
X2 Wheat	435	589	16	1	39	3
X3 Other cereals	9322	572	16	1	38	3
X4 Potato	1611	2010	43	1	200	2
X5 Perennial fodder	490	687	12	1	65	4
X6 Other fodders	623	926	151	1	60	3
X7 Vegetables	4367	6024	606	1	111	2
X8 Fruit	2549	3796	452	1	84	2
X9 Meadow	140	374	7	1	21	6
X10 Pasture	140	157	2	0	15	7
X11 Eucalyptus	303	87	5	0	0.26	1
X12 Softwoods	293	106	13	0	0.09	1
X13 Hardwoods	121	149	11	0	0.09	10

ที่มา: Santé and Crecente (2007)

```

Model:
sets:
    setVars/@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Vars')/ : resuit1, resuit2, resuit3, resuit4,
    resuit5, resuit6, resuit7, resuit8, IWGP1, IWGP2, IWGP3, IWGP4, IWGP5, IWGP6, IWGP7, IWGP8;
    setConsMax/@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','ConsMax')/ : rhsMax;
    setConsMin/@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','ConsMin')/ : rhsMin;
    setConsVarsMax(setConsMax, setVars) : coeffMax;
    setConsVarsMin(setConsMin, setVars) : coeffMin;

endsets

data:
    IWGP1, IWGP2, IWGP3, IWGP4, IWGP5, IWGP6, IWGP7, IWGP8 =
    @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','IWGP',
    'IWGP2', 'IWGP3', 'IWGP4', 'IWGP5', 'IWGP6', 'IWGP7', 'IWGP8');
    rhsMax = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','rhsMax');
    rhsMin = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','rhsMin');
    coeffMax = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','CoeffMax');
    coeffMin = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante_iwgp.xls','CoeffMin');

enddata

submodel R1:
    Min = @sum(setVars(i) : resuit1(i) * IWGP1(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit1(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit1(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R2:
    min = @sum(setVars(i) : resuit2(i) * IWGP2(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit2(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit2(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R3:
    min = @sum(setVars(i) : resuit3(i) * IWGP3(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit3(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit3(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R4:
    min = @sum(setVars(i) : resuit4(i) * IWGP4(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit4(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit4(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R5:
    min = @sum(setVars(i) : resuit5(i) * IWGP5(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit5(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit5(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R6:
    min = @sum(setVars(i) : resuit6(i) * IWGP6(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit6(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit6(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R7:
    min = @sum(setVars(i) : resuit7(i) * IWGP7(i));
    @for( setConsMax(i) : @sum( setConsVarsMax(i, j) : resuit7(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
    @for( setConsMin(i) : @sum( setConsVarsMin(i, j) : resuit7(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

submodel R8:

```

ภาคผนวก ค รูปที่ 1 โปรแกรมที่เขียนด้วย LINGO11 เพื่อใช้คำนวณหาผลลัพธ์ของแผนการใช้ที่ดินตามวิธีการ IWGP โดยใช้ข้อมูลทดสอบ

```

|      min = @sum(setVars(i) : resuit8(i) * IWGP8(i));
|      @for( setConsMax(i) : @sum (setConsVarsMax(i, j) : resuit8(j) * coeffMax(i, j)) >= rhsMax(i));
|      @for( setConsMin(i) : @sum (setConsVarsMin(i, j) : resuit8(j) * coeffMin(i, j)) <= rhsMin(i));
endsubmodel

calc:
    @solve(R1);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit1') = resuit1 ;

    @solve(R2);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit2') = resuit2 ;

    @solve(R3);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit3') = resuit3 ;

    @solve(R4);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit4') = resuit4 ;

    @solve(R5);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit5') = resuit5 ;

    @solve(R6);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit6') = resuit6 ;

    @solve(R7);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit7') = resuit7 ;

    @solve(R8);
    @ole('D:\IMGPData\lingoModel\sante_iwgp.xls','Resuit8') = resuit8 ;
endcalc

```

ภาคผนวก ค รูปที่ 1 (ต่อ) โปรแกรมที่เขียนด้วย LINGO11 เพื่อใช้คำนวณหาผลลัพธ์ของแผนการใช้ที่ดินตามวิธีการ IWGP โดยใช้ข้อมูลทดสอบ

```

Model:

SETS:
    setVar/@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls','Var')/ : GM, PC, RE, AC, AL, NLU, LandAva,
        LandDem, LandArea1, LandArea2, LandArea3, LandArea4, LandArea5, LandArea6 ;
    SetRHS/RHS/ : RHSGM, RHSPC, RHSRE, RHSAC, RHSAL, RHSNLU;
    setObj/@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls','Objective')/ : Dev;
endsets

DATA:
    totalArea = 173589 ;
    GM, PC, RE, AC, AL, NLU, LandAva, LandDem = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'GM', 'PC',
        'RE', 'AC', 'AL', 'NLU', 'LandAva', 'LandDem' );
    Dev = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'Dev');
EndData

submodel Oj1:
    max = @sum (setvar(c1) : LandArea1 (c1) * GM (c1));

    !Constraints;
    @For ( setvar (x1) : LandArea1 (x1) <= LandAva (x1));
    @FOR (setvar (x2) : LandArea1 (x2) >= LandDem (x2));
    @sum (setvar (x3) : LandArea1 (x3)) <= totalArea ;
endsubmodel

submodel Oj2:
    !Min PC;
    Min = @sum ( setvar (c2) : LandArea2 (c2) * PC (c2)) ;

    !Constraints
    @sum (setvar(c1) : LandArea2 (c1) * GM (c1)) >= RHSGM(1) * (1 - Dev(1));
    @For ( setvar (x1) : LandArea2 (x1) <= LandAva (x1) );
    @FOR (setvar (x2) : LandArea2 (x2) >= LandDem (x2));
    @sum (setvar (x3) : LandArea2 (x3)) <= totalArea ;
endsubmodel

submodel Oj3:
    !MAX RE;
    Max = @sum (setvar (c2) : LandArea3 (c2) * RE (c2)) ;

    !Constraints;
    @sum (setvar (c2) : LandArea3 (c2) * PC (c2)) <= RHSPC(1) * (1 + Dev(2));
    @sum (setvar(c1) : LandArea3 (c1) * GM (c1)) >= RHSGM(1) * (1 - Dev(1));
    @For ( setvar (x1) : LandArea3 (x1) <= LandAva (x1) );
    @FOR (setvar (x2) : LandArea3 (x2) >= LandDem (x2));
    @sum (setvar (x3) : LandArea3 (x3)) <= totalArea ;
endsubmodel

submodel Oj4:
    !Max AL;
    Max = @sum ( setvar (c2) : LandArea4 (c2) * AL (c2)) ;

    !Constraints;
    @sum (setvar (c2) : LandArea4 (c2) * RE (c2)) >= RHSRE(1) * (1 - Dev(3));
    @sum (setvar (c2) : LandArea4 (c2) * PC (c2)) <= RHSPC(1) * (1 + Dev(2));
    @sum (setvar(c1) : LandArea4 (c1) * GM (c1)) >= RHSGM(1) * (1 - Dev(1));
    @For ( setvar (x1) : LandArea4 (x1) <= LandAva (x1) );
    @FOR (setvar (x2) : LandArea4 (x2) >= LandDem (x2));
    @sum (setvar (x3) : LandArea4 (x3)) <= totalArea ;
endsubmodel

submodel Oj5:

```

ภาคผนวก ค รูปที่ 2 โปรแกรมที่เขียนด้วย LINGO11 เพื่อใช้คำนวณหาผลลัพธ์ของแผนการใช้ที่ดินตามวิธีการ Lu โดย
ใช้ข้อมูลทดสอบ

```

!Min AC;
Min = @sum (setvar (c2) : LandArea5 (c2) * AC (c2)) ;

!Constraints;
@sum (setvar (c2) : LandArea5 (c2) * AL (c2)) >= RHSAL(1) * (1 - Dev(4));
@sum (setvar (c2) : LandArea5 (c2) * RE (c2)) >= RHSRE(1)* (1 - Dev(3));
@sum (setvar (c2) : LandArea5 (c2) * PC (c2)) <= RHSPC(1) * (1 + Dev(2));
@sum (setvar(c1) : LandArea5 (c1) * GM (c1)) >= RHSGM(1) * (1 - Dev(1));
@For ( setvar (x1) : LandArea5 (x1) <= LandAva (x1) );
@FOR (setvar (x2) : LandArea5 (x2) >= LandDem (x2));
@sum (setvar (x3) : LandArea5 (x3) <= totalArea ;
endsubmodel

submodel Oj6:
!Max NLU;
max = @sum (setvar (c2) : LandArea6 (c2) * NLU (c2)) ;

!Constraints;
@sum (setvar (c2) : LandArea6 (c2) * AC (c2)) <= RHSAC(1) * (1 + Dev(5));
@sum (setvar (c2) : LandArea6 (c2) * AL (c2)) >= RHSAL(1) * (1 - Dev(4));
@sum (setvar (c2) : LandArea6 (c2) * RE (c2)) >= RHSRE(1) * (1 - Dev(3));
@sum (setvar (c2) : LandArea6 (c2) * PC (c2)) <= RHSPC(1) * (1 + Dev(2));
@sum (setvar(c1) : LandArea6 (c1) * GM (c1)) >= RHSGM(1) * (1 - Dev(1));
@For ( setvar (x1) : LandArea6 (x1) <= LandAva (x1) );
@FOR (setvar (x2) : LandArea6 (x2) >= LandDem (x2));
@sum (setvar (x3) : LandArea6 (x3) <= totalArea ;
endsubmodel

calc:
@solve(Oj1);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea') = LandArea1 ;

RHSGM = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'runOj1') ;

@solve(Oj2);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea2') = LandArea2 ;

RHSPC = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'runOj2') ;

@solve(Oj3);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea3') = LandArea3 ;

RHSRE = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'runOj3') ;

@solve(Oj4);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea4') = LandArea4 ;

RHSA = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'runOj4') ;

@solve(Oj5);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea5') = LandArea5 ;

RHSA = @ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'runOj5') ;

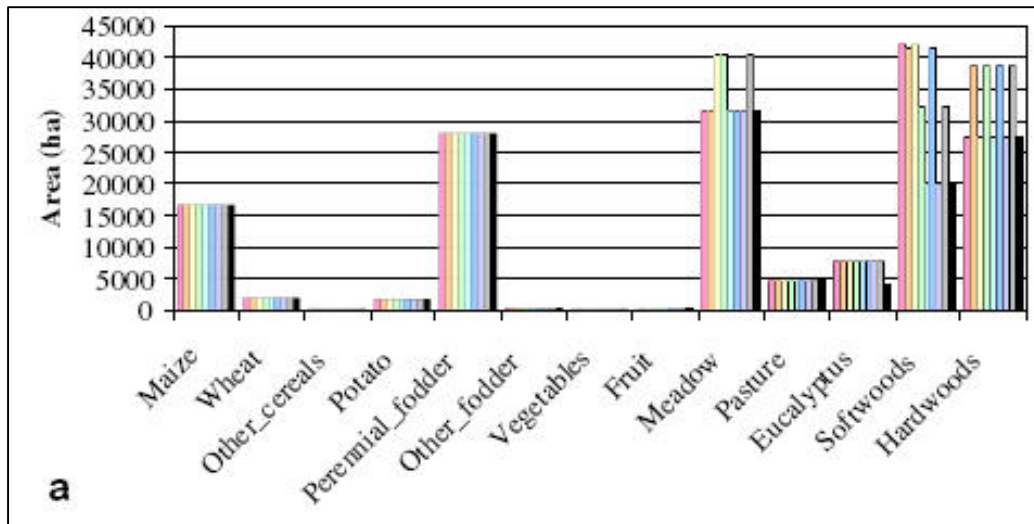
@solve(Oj6);

@ole('D:\IMGPDData\lingoModel\sante.xls', 'LandArea6') = LandArea6 ;

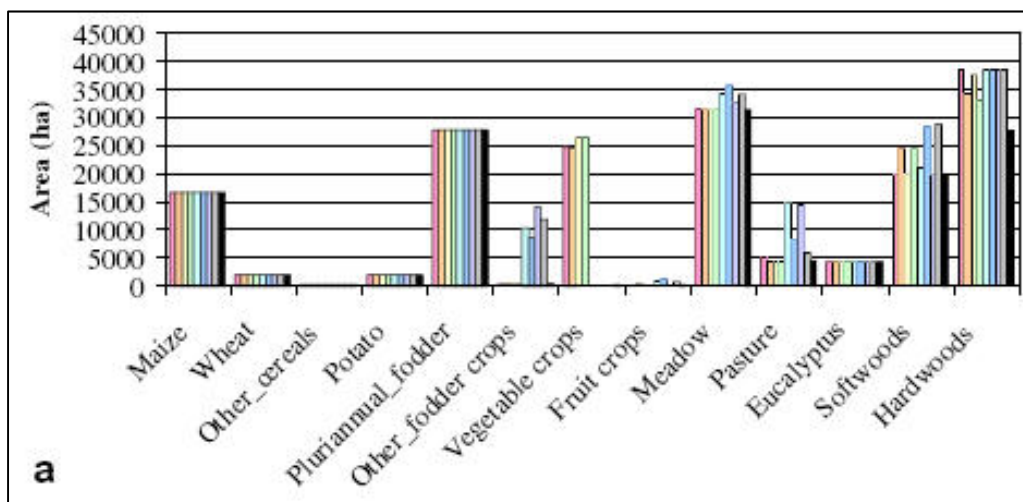
endcalc
end

```

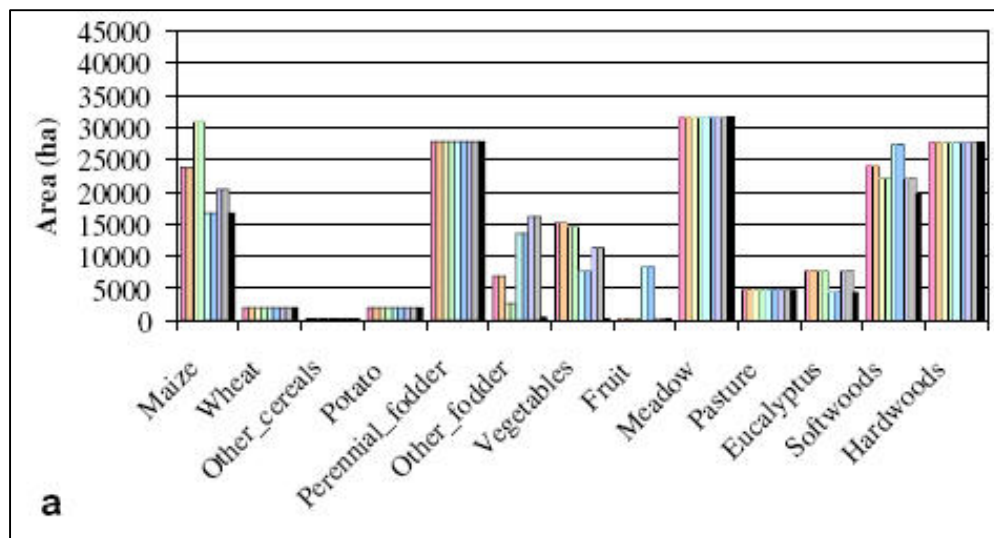
ภาคผนวก ค รูปที่ 2 (ต่อ) โปรแกรมที่เขียนด้วย LINGO11 เพื่อใช้คำนวณหาผลลัพธ์ของแผนการใช้ที่ดินตามวิธีการ Lu โดยใช้ข้อมูลทดสอบ



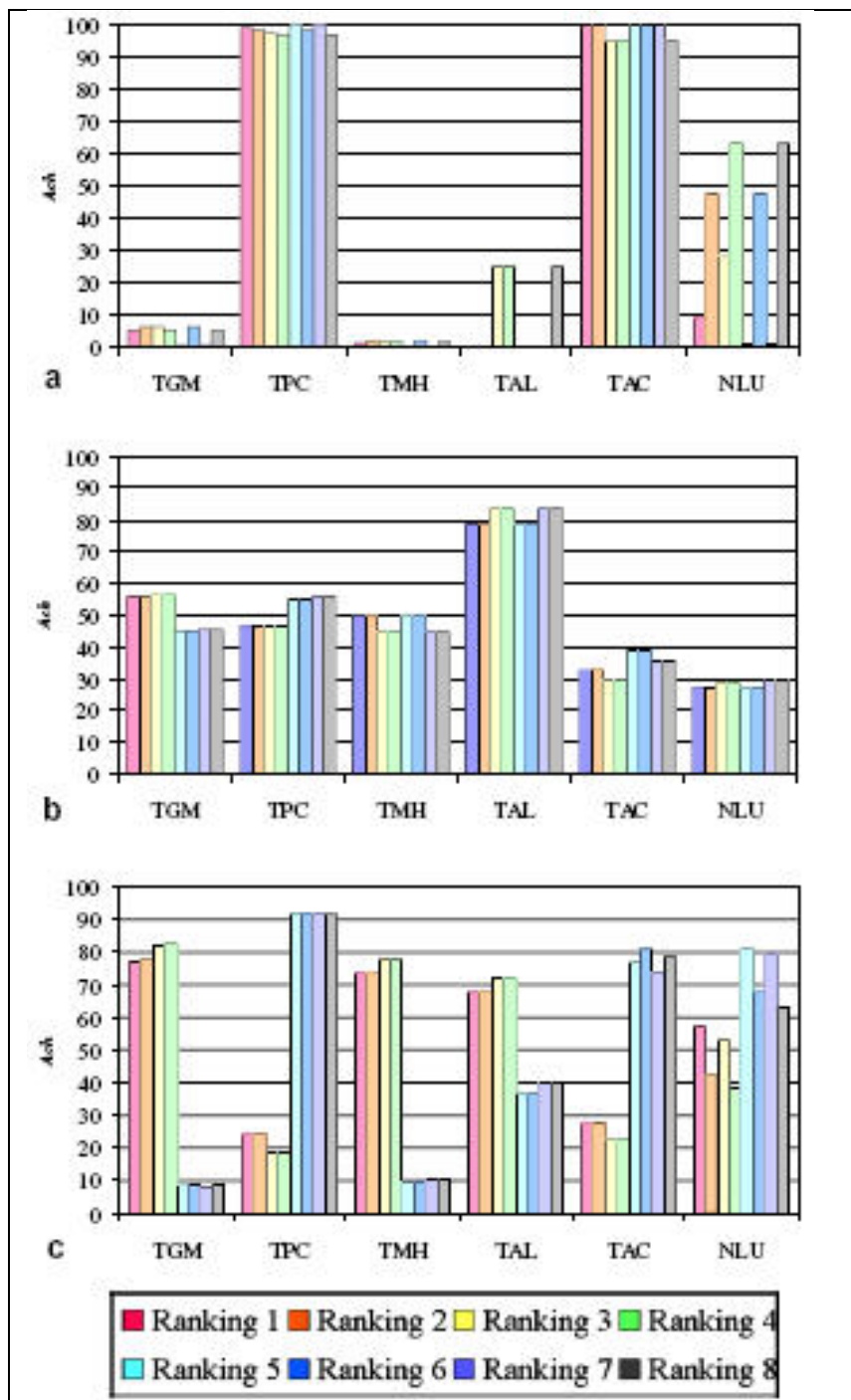
ภาคผนวก ค รูปที่ 3 ผลลัพธ์ของการใช้ที่ดินที่เหมาะสมตามสถานการณ์ Econ>Soc>Env โดยใช้ข้อมูลชุดทดสอบและคำนวณโดยวิธีการ IWGP (Santé and Crecente, 2007)



ภาคผนวก ค รูปที่ 4 ผลลัพธ์ของการใช้ที่ดินที่เหมาะสมตามสถานการณ์ Econ>Soc1>Env โดยใช้ข้อมูลชุดทดสอบและคำนวณโดยวิธีการ Lu et al. (Santé and Crecente, 2007)



ภาคผนวก ค รูปที่ 5 ผลลัพธ์ของการใช้ที่ดินที่เหมาะสมตามสถานการณ์ Econ>Soc>Env โดยใช้ข้อมูลชุดทดสอบและคำนวณโดยวิธีการ STEP (Santé and Crecente, 2007)



ภาคผนวก รูปที่ 6 ผลสัมฤทธิ์จากการใช้วิธีการ IWGP, STEP, และ Lu เมื่อใช้นโยบาย Econ > Soc > Env (Santé and Crecente (2004))

ภาคผนวก ง

ภาคผนวก ง ตารางฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรม *IMGP*

กลุ่มตารางจัดเก็บตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 1 ตาราง VrType สำหรับจัดเก็บข้อมูลชนิดของตัวแปร

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
VarType	Integer	-	รหัสชนิดตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
VarTypeDescr	Text	255	คำอธิบายชนิดตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 2 ตาราง VrGroup สำหรับจัดเก็บข้อมูลกลุ่มตัวแปร

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
VarType	Integer	-	รหัสชนิดตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
GroupName	Text	10	ชื่อกลุ่มตัวแปร
GroupDescr	Text	255	คำอธิบายกลุ่มตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 3 ตาราง VrDescript สำหรับจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของตัวแปร

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
VarType	Integer	-	รหัสชนิดตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
VarName	Text	10	ชื่อตัวแปร (ห้ามซ้ำกัน)
VarDescr	Text	255	คำอธิบายตัวแปร
VarUnit	Text	255	หน่วยของตัวแปร
VarUse	Integer	-	สถานะตัวแปร (1 = ใช้งาน, 0 = ไม่ใช้งาน)
Crop	Text	2	ชื่อระบบพืชของตัวแปร (เฉพาะกลุ่มตัวแปรระบบพืช)
Irrigation	Text	3	ชื่อระบบชลประทานของตัวแปร (เฉพาะกลุ่มตัวแปรระบบพืช)
Slope	Text	2	ชื่อชั้นความลาดชันของตัวแปร (เฉพาะกลุ่มตัวแปรระบบพืช)

กลุ่มตารางจัดเก็บวัตถุประสงค์

ภาคผนวก ง ตารางที่ 4 ตาราง OjGroup สำหรับจัดเก็บข้อมูลกลุ่มวัตถุประสงค์

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
GroupDescr	Text	255	คำอธิบายกลุ่มวัตถุประสงค์

ภาคผนวก ง ตารางที่ 5 ตาราง OjDescript สำหรับจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดวัตถุประสงค์

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivDescr	Text	255	คำอธิบายวัตถุประสงค์
OjtivFunc	Integer	-	Function ของวัตถุประสงค์ (1 = Max, 2 = Min)
OjtivUnit	Text	255	หน่วยของวัตถุประสงค์
OjtivPrio	Integer	-	ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivUse	Integer	-	สถานะตัวแปร (1 = ใช้งาน, 0 = ไม่ใช้งาน)

ตารางกลุ่มวัตถุประสงค์ ตามกลุ่มตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
RZ_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I3S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
MZ_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
RO_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
RT_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OZ_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
BZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
BZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SC_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SC_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1MS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
LG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1WS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I3S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1LS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1MS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1RS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 6 ตาราง OjCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
MG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I5S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 7 ตาราง OjHiLabour สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรด้านแรงงาน

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
HL1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL4	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL5	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL6	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL7	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL8	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 7 ตาราง OjHiLabour สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรด้านแรงงาน (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
HL9	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL10	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL11	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL12	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL13	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL14	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL15	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL16	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL17	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL18	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL19	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL20	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL21	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL22	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL23	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL24	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL25	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL26	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL27	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL28	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL29	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL30	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL31	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL32	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL33	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL34	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL35	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL36	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 8 ตาราง OjCredit สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรด้านสินเชื่อ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
FCREDIT1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT4	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
IFCREDIT1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ตารางกลุ่มวัตถุประสงค์ ตารางตามวิธีการคำนวณ

ภาคผนวก ง ตารางที่ 9 ตาราง OjIWGP สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรที่ใช้ในวิธีการ IWGP

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
N_Returns	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Cashcost	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Land	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Labour	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Soilloss	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Pest	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Nfer	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_WP	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Returns	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Cashcost	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Land	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Labour	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Soilloss	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Pest	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Nfer	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_WP	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 10 ตาราง OjSTEP สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรที่ใช้ในวิธีการ STEP

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
DAlpha	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ตารางข้อจำกัด

ภาคผนวก ง ตารางที่ 11 ตาราง CsGroup สำหรับจัดเก็บกลุ่มข้อจำกัด

ชื่อ Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
GroupName	ชื่อกลุ่มข้อจำกัด (ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่เกิน 10 ตัว และชื่อห้ามซ้ำกัน)
GroupDescr	คำอธิบายกลุ่มข้อจำกัด

ภาคผนวก ง ตารางที่ 12 ตาราง CsDescript สำหรับจัดเก็บรายละเอียดข้อจำกัด

ชื่อ Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	ชื่อข้อจำกัด (ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่เกิน 10 ตัว และชื่อห้ามซ้ำกัน)
ConsDescr	คำอธิบายข้อจำกัด
ConsSymb	Function ข้อจำกัด ("G" = มากกว่าหรือเท่ากับ, "L" = น้อยกว่าหรือเท่ากับ, "E" = เท่ากับ)
ConsRHS	ปริมาณจำกัด ของข้อจำกัด
ConsUnit	หน่วยของข้อจำกัด
ConsUsed	สถานะตัวแปร (1 = ใช้งาน, 0 = ไม่ใช้งาน)

ตารางตามกลุ่มตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของข้อจำกัดในแบบจำลอง

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	Text	10	ชื่อข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
RZ_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I3S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RZ_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
MZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MZ_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RR_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
RO_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RO_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RG_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RS_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
RP_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RP_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RT_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RV_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
CZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ขอ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OZ_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
OZ_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RC_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
RB_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
BZ_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
BZ_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SC_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
SC_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1LS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1MS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
LG_I1MS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1RS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I1WS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I2S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I3S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I4S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I5S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I6S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I6S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
LG_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1LS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1MS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 13 ตาราง CsCropSys สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรระบบพืช ของ
ข้อจำกัดในแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
MG_I1MS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1RS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1RS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I1WS3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I2S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I3S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I4S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I5S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I5S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
MG_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I1LS1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
PR_I7S3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 14 ตาราง CsHiLabour สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของข้อจำกัดด้านแรงงาน

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	Text	10	ชื่อข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
HL1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL4	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL5	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL6	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL7	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL8	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL9	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL10	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL11	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL12	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL13	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL14	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL15	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL16	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL17	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL18	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL19	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL20	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL21	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL22	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL23	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL24	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 14 ตาราง CsHiLabour สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของข้อจำกัดด้านแรงงาน (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
HL25	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL26	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL27	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL28	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL29	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL30	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL31	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL32	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL33	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL34	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL35	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
HL36	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 15 ตาราง CsCredit สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของข้อจำกัดด้านสินเชื่อ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	Text	10	ชื่อข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
FCREDIT1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT2	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT3	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
FCREDIT4	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
IFCREDIT1	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ตารางตามวิธีการคำนวณ

ภาคผนวก ง ตารางที่ 16 ตาราง CsiWGP สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรในวิธีการ IWGP

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	Text	10	ชื่อข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
N_Returns	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Cashcost	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Land	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Labour	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Soilloss	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_Pest	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_NFer	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
N_WP	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Returns	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Cashcost	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Land	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Labour	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Soilloss	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_Pest	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_NFer	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร
P_WP	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ภาคผนวก ง ตารางที่ 17 ตาราง CsSTEP สำหรับจัดเก็บค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มตัวแปรในวิธีการ STEP

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
GroupID	Integer	-	รหัสกลุ่มข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
ConsName	Text	10	ชื่อข้อจำกัด (ห้ามซ้ำกัน)
DAlpha	Double	-	สัมประสิทธิ์ของตัวแปร

กลุ่มตารางนโยบาย

ภาคผนวก ง ตารางที่ 18 ตาราง ModelSceDes สำหรับจัดเก็บสถานการณ์ระดับนโยบาย

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
SceName	Text	10	ชื่อสถานการณ์ระดับนโยบาย (ห้ามซ้ำกัน)
SceDes	Text	255	คำอธิบายสถานการณ์ระดับนโยบาย

ภาคผนวก ง ตารางที่ 19 ตาราง ModelSce สำหรับจัดเก็บลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ในสถานการณ์

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
SceEco	Integer	-	ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ในนโยบาย เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม (ห้ามซ้ำกัน)
SceSoc	Integer	-	ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ในนโยบาย สังคม > เศรษฐกิจ > สิ่งแวดล้อม (ห้ามซ้ำกัน)
SceEnv	Integer	-	ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ในนโยบาย สิ่งแวดล้อม > สังคม > เศรษฐกิจ (ห้ามซ้ำกัน)
SceUser	Integer	-	ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ในนโยบายผู้กำหนดเอง (ห้ามซ้ำกัน)

กลุ่มตารางสถานการณ์ตามวิธีการคำนวณ

กลุ่มตารางวิธีการคำนวณ IWGP

ภาคผนวก ง ตารางที่ 20 ตาราง SceEcoWIWGP จัดเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญของสถานการณ์นโยบาย

เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 21 ตาราง SceSocWIWGP จัดเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญของสถานการณ์นโยบาย

สังคม > เศรษฐกิจ > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 22 ตาราง SceEnvWIWGP จัดเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญของสถานการณ์ในนโยบาย

สิ่งแวดล้อม > สังคม > เศรษฐกิจ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 23 ตาราง SceUserWIWGP จัดเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญของสถานการณ์ในนโยบาย

ผู้กำหนดเอง

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

กลุ่มตารางวิธีการคำนวณ LU

ภาคผนวก ง ตารางที่ 24 ตาราง SceEcoDLU จัดเก็บค่าเบี่ยงเบนของสถานการณ์นโยบาย เศรษฐกิจ >

สังคม > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 25 ตาราง SceSocDLU จัดเก็บค่าเบี่ยงเบนของสถานการณ์นโยบาย สังคม >

เศรษฐกิจ > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 26 ตาราง SceEnvDLU จัดเก็บค่าเบี่ยงเบนของสถานการณ์นโยบาย สิ่งแวดล้อม >

สังคม > เศรษฐกิจ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 27 ตาราง SceUserDLU จัดเก็บค่าเบี่ยงเบนของสถานการณ์นโยบาย ผู้ใช้กำหนดเอง

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

กลุ่มตารางวิธีการคำนวณ STEP

ภาคผนวก ง ตารางที่ 28 ตาราง SceEcoTSTEP จัดเก็บค่าผ่อนปรนของสถานการณ์นโยบาย เศรษฐกิจ >

สังคม > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 29 ตาราง SceSocTSTEP จัดเก็บค่าผ่อนปรนของสถานการณ์นโยบาย สังคม >

เศรษฐกิจ > สิ่งแวดล้อม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 30 ตาราง SceEnvTSTEP จัดเก็บค่าผ่อนปรนของสถานการณ์นโยบาย สิ่งแวดล้อม >

สังคม > เศรษฐกิจ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

ภาคผนวก ง ตารางที่ 31 ตาราง SceUserTSTEP จัดเก็บค่าผ่อนปรนของสถานการณ์นโยบาย ผู้ใช้กำหนด

เอง

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
OjtivName	Text	10	ชื่อวัตถุประสงค์ (ห้ามซ้ำกัน)
Ranking1	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 1
Ranking2	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 2
Ranking3	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 3
Ranking4	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 4
Ranking5	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 5
Ranking6	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 6
Ranking7	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 7
Ranking8	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์ที่ 8
RankingC	Double	-	ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์ ในสถานการณ์กำหนดเอง

กลุ่มตารางโปรแกรม

ภาคผนวก ง ตารางที่ 32 ตาราง ProName สำหรับจัดเก็บชื่อโปรแกรม

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
ProNameTH	Text	255	ชื่อโปรแกรมภาษาไทย
ProNameEN	Text	255	ชื่อโปรแกรมภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก ง ตารางที่ 33 ตาราง ModelUnit สำหรับจัดเก็บหน่วยวัดของข้อมูลที่จัดเก็บ

ชื่อ Field	ชนิด Field	ขนาด Field	จัดเก็บข้อมูล
Unit	Text	255	ชื่อหน่วยในแบบจำลอง (ห้ามซ้ำกัน)

วัตถุประสงค์

ภาคผนวก ง ตารางที่ 34 วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง

ชื่อวัตถุประสงค์	คำอธิบายวัตถุประสงค์
RETURNS	ผลตอบแทนสุทธิรวมสูงสุด
CASHCOST	ต้นทุนเงินสดที่ใช้ในการผลิตรวมต่ำสุด
LAND	การใช้ที่ดินรวมสูงสุด
LABOUR	การจ้างแรงงานในการผลิตรวมสูงสุด
SOILLOSS	การชะล้างพังทลายของดินรวมต่ำสุด
PEST	การใช้ปริมาณสารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชรวมต่ำสุด
NFER	การใช้ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนรวมต่ำสุด
WP	ผลิตภาพน้ำชลประทานรวมสูงสุด

ข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจ

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
RZ_I1LS1	ข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RZ_I1LS2	ข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
RZ_I1MS1	ข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RZ_I1MS2	ข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
RZ_I1RS1	ข้าวนาปี, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RZ_I1RS2	ข้าวนาปี, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
RZ_I1WS1	ข้าวนาปี, ชลประทานฝาย, 0-5%
RZ_I1WS2	ข้าวนาปี, ชลประทานฝาย, 5-20%
RZ_I2S1	ข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
RZ_I2S2	ข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
RZ_I3S1	ข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
RZ_I3S2	ข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
RZ_I4S1	ข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RZ_I4S2	ข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
RZ_I5S1	ข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
RZ_I5S2	ข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
RZ_I6S1	ข้าวนาปี, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RZ_I6S2	ข้าวนาปี, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
RZ_I7S1	ข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
RZ_I7S2	ข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
RZ_I7S3	ข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, >20%
MZ_I7S1	ข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
MZ_I7S2	ข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
MZ_I7S3	ข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, >20%
SZ_I1MS1	ถั่วเหลืองหรือถั่วลิสง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
SZ_I7S1	ถั่วเหลืองหรือถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
SZ_I7S2	ถั่วเหลืองหรือถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
RR_I1LS1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RR_I1RS1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RR_I1WS1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ชลประทานฝาย, 0-5%
RR_I2S1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
RR_I4S1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RR_I5S1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
RR_I6S1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RR_I6S2	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
RR_I7S1	ข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,อาศัยน้ำฝน, 0-5%
RO_I1LS1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RO_I1LS2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
RO_I1MS1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RO_I1MS2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
RO_I1RS1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RO_I1RS2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
RO_I1WS1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานฝาย, 0-5%
RO_I1WS2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานฝาย, 5-20%
RO_I2S1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
RO_I2S2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
RO_I3S1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
RO_I4S1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RO_I4S2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
RO_I5S1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
RO_I5S2	ข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
RO_I6S1	ข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RG_I1LS1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RG_I1MS1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RG_I1RS1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RG_I1WS1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานฝาย, 0-5%
RG_I1WS2	ข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานฝาย, 5-20%
RG_I2S1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
RG_I2S2	ข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
RG_I4S1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
RG_I6S1	ข้าวนาปี+ กระเทียม,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RS_I1LS1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RS_I1MS1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RS_I1MS2	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
RS_I1RS1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RS_I1WS1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานฝาย, 0-5%
RS_I1WS2	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานฝาย, 5-20%
RS_I2S1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
RS_I6S1	ข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RP_I1LS1	ข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RP_I1MS1	ข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RP_I1RS1	ข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RP_I1WS1	ข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,ชลประทานฝาย, 0-5%
RT_I1LS1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RT_I1LS2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
RT_I1MS1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RT_I1MS2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
RT_I1RS1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RT_I1RS2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
RT_I1WS1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานฝาย, 0-5%
RT_I1WS2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานฝาย, 5-20%
RT_I2S1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
RT_I2S2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
RT_I4S1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RT_I4S2	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
RT_I7S1	ข้าวนาปี+ ยาสูบ,อาศัยน้ำฝน, 0-5%
RV_I1LS1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
RV_I1MS1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
RV_I1RS1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
RV_I1WS1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานฝาย, 0-5%
RV_I4S1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RV_I5S1	ข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
CZ_I1LS1	ข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
CZ_I4S1	ข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
CZ_I6S1	ข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
OZ_I1MS1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
OZ_I1WS1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, ชลประทานฝาย, 0-5%
OZ_I2S1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
OZ_I4S1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
OZ_I4S2	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
OZ_I5S1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
OZ_I6S1	หอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
RC_I1WS1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,ชลประทานฝาย, 0-5%
RC_I4S1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
RC_I4S2	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
RC_I5S1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
RC_I5S2	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
RC_I7S1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,อาศัยน้ำฝน, 0-5%
RC_I7S2	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,อาศัยน้ำฝน, 5-20%
RB_I1WS1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝาย, 0-5%
RB_I1WS2	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝาย, 5-20%
RB_I2S1	ข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
BZ_I7S1	ข้าวโพดฝักอ่อนฤดูฝน, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
BZ_I7S2	ข้าวโพดฝักอ่อนฤดูฝน, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
SC_I7S1	อ้อย, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
SC_I7S2	อ้อย, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
LG_I1LS1	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
LG_I1LS2	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
LG_I1LS3	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, >20%
LG_I1MS1	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
LG_I1MS2	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
LG_I1MS3	ลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, >20%
LG_I1RS1	ลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
LG_I1RS2	ลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
LG_I1RS3	ลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, >20%
LG_I1WS1	ลำไย, ชลประทานฝาย, 0-5%
LG_I1WS2	ลำไย, ชลประทานฝาย, 5-20%
LG_I1WS3	ลำไย, ชลประทานฝาย, >20%
LG_I2S1	ลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
LG_I2S2	ลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
LG_I2S3	ลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), >20%
LG_I3S1	ลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
LG_I3S2	ลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
LG_I4S1	ลำไย, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
LG_I4S2	ลำไย, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
LG_I5S1	ลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
LG_I5S2	ลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
LG_I5S3	ลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%
LG_I6S1	ลำไย, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
LG_I6S2	ลำไย, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
LG_I7S1	ลำไย, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
LG_I7S2	ลำไย, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
LG_I7S3	ลำไย, อาศัยน้ำฝน, >20%
MG_I1LS1	มะม่วง, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
MG_I1LS3	มะม่วง, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, >20%
MG_I1MS1	มะม่วง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
MG_I1MS3	มะม่วง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, >20%
MG_I1RS1	มะม่วง, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
MG_I1RS3	มะม่วง, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, >20%
MG_I1WS1	มะม่วง, ชลประทานฝาย, 0-5%
MG_I1WS2	มะม่วง, ชลประทานฝาย, 5-20%
MG_I1WS3	มะม่วง, ชลประทานฝาย, >20%
MG_I2S1	มะม่วง, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
MG_I3S1	มะม่วง, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
MG_I4S1	มะม่วง, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
MG_I5S1	มะม่วง, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
MG_I5S3	มะม่วง, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
MG_I7S1	มะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
MG_I7S2	มะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
MG_I7S3	มะม่วง, อาศัยน้ำฝน, >20%
PR_I1LS1	ยางพารา, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
PR_I7S1	ยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
PR_I7S2	ยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
PR_I7S3	ยางพารา, อาศัยน้ำฝน, >20%
HL1	การจ้างแรงงาน Month1 1-10 วันของเดือน
HL2	การจ้างแรงงาน Month1 11-20วันของเดือน
HL3	การจ้างแรงงาน Month1 21-30วันของเดือน
HL4	การจ้างแรงงาน Month2 1-10 วันของเดือน
HL5	การจ้างแรงงาน Month2 11-20 วันของเดือน
HL6	การจ้างแรงงาน Month2 21-30วันของเดือน
HL7	การจ้างแรงงาน Month3 1-10วันของเดือน
HL8	การจ้างแรงงาน Month3 11-20วันของเดือน
HL9	การจ้างแรงงาน Month3 21-30วันของเดือน
HL10	การจ้างแรงงาน Month4 1-10วันของเดือน
HL11	การจ้างแรงงาน Month4 11-20วันของเดือน
HL12	การจ้างแรงงาน Month4 21-30วันของเดือน
HL13	การจ้างแรงงาน Month5 1-10วันของเดือน
HL14	การจ้างแรงงาน Month5 11-20วันของเดือน
HL15	การจ้างแรงงาน Month5 21-30วันของเดือน
HL16	การจ้างแรงงาน Month6 1-10วันของเดือน
HL17	การจ้างแรงงาน Month6 11-20วันของเดือน
HL18	การจ้างแรงงาน Month6 21-30วันของเดือน
HL19	การจ้างแรงงาน Month7 1-10วันของเดือน
HL20	การจ้างแรงงาน Month7 11-20วันของเดือน
HL21	การจ้างแรงงาน Month7 21-30วันของเดือน
HL22	การจ้างแรงงาน Month8 1-10วันของเดือน
HL23	การจ้างแรงงาน Month8 11-20วันของเดือน
HL24	การจ้างแรงงาน Month8 21-30 วันของเดือน
HL25	การจ้างแรงงาน Month9 1-10 วันของเดือน
HL26	การจ้างแรงงาน Month9 11-20 วันของเดือน

ภาคผนวก ง ตารางที่ 35 ตารางข้อมูลตัวแปรในการตัดสินใจของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	คำอธิบายตัวแปร
HL27	การจ้างแรงงาน Month9 21-30 วันของเดือน
HL28	การจ้างแรงงาน Month10 1-10วันของเดือน
HL29	การจ้างแรงงาน Month10 11-20 วันของเดือน
HL30	การจ้างแรงงาน Month10 21-30วันของเดือน
HL31	การจ้างแรงงาน Month11 1-10วันของเดือน
HL32	การจ้างแรงงาน Month11 11-20วันของเดือน
HL33	การจ้างแรงงาน Month11 21-30วันของเดือน
HL34	การจ้างแรงงาน Month12 1-10วันของเดือน
HL35	การจ้างแรงงาน Month12 11-20วันของเดือน
HL36	การจ้างแรงงาน Month12 21-30วันของเดือน
FCREDIT1	การใช้เงินทุนในระบบจาก ธกส.
FCREDIT2	การกู้ยืมเงินในระบบจาก สหกรณ์การเกษตร
FCREDIT3	การกู้ยืมเงินในระบบจากกองทุนหมู่บ้าน
FCREDIT4	การกู้ยืมในระบบจากแหล่งอื่น
IFCREDIT1	การกู้ยืมนอกระบบ

สมการข้อจำกัด

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง

ชื่อข้อจำกัด	คำอธิบายข้อจำกัด
HL	ข้อจำกัดด้านการจ้างแรงงานรวมทั้งจังหวัด
RICE	เงื่อนไขในการผลิตข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน รวมทั้งจังหวัด
CAP	ข้อจำกัดด้านเงินทุนทั้งหมดรวมทั้งจังหวัด
FCREDIT1	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมจากเงินกู้ในระบบ จาก ธนาคารเกษตรและสหกรณ์ (ธกส) รวมทั้งจังหวัด
FCREDIT2	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมจากเงินกู้ในระบบ จาก สหกรณ์การเกษตร รวมทั้งจังหวัด
FCREDIT3	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมจากเงินกู้ในระบบ จากกองทุนหมู่บ้าน รวมทั้งจังหวัด
FCREDIT4	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมจากเงินกู้ในระบบ จากแหล่งอื่นๆ รวมทั้งจังหวัด
IFCREDIT1	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมจากเงินกู้ในระบบ รวมทั้งจังหวัด
A_RZ_I1LS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
A_RZ_I1MS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
A_RZ_I1RS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
A_RZ_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, ชลประทานฝาย, 5-20%
A_RZ_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RZ_I3S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
A_RZ_I4S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
A_RZ_I5S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
A_RZ_I6S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
A_RZ_I7S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_MZ_I7S1	พื้นที่ปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
A_MZ_I7S2	พื้นที่ปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_MZ_I7S3	พื้นที่ปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, >20%
A_SZ_I7S1	พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง-ถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
A_SZ_I7S2	พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง-ถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_RR_I1MS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
A_RR_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ชลประทานฝาย, 5-20%
A_RR_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RR_I6S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
A_RO_I1MS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
A_RO_I1RS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อจำกัด	คำอธิบายข้อจำกัด
A_RO_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RO_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RO_I3S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
A_RO_I4S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
A_RO_I5S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
A_RO_I6S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
A_RG_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RG_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RG_I4S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
A_RS_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RS_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RP_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RT_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_RV_I1MS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
A_RV_I1RS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
A_RV_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RV_I4S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
A_RV_I5S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
A_RB_I1WS1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝ่าย, 5-20%
A_RB_I2S1	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_SC_I7S1	พื้นที่ปลูกอ้อย, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
A_SC_I7S2	พื้นที่ปลูกอ้อย, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_LG_I1LS1	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
A_LG_I1LS2	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
A_LG_I1LS3	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, >20%
A_LG_I1MS1	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
A_LG_I1MS2	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
A_LG_I1MS3	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, >20%
A_LG_I1RS1	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
A_LG_I1RS2	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
A_LG_I1RS3	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, >20%
A_LG_I1WS1	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานฝ่าย, 0-5%
A_LG_I1WS2	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานฝ่าย, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
A_LG_I1WS3	พื้นที่ปลูกลำไย, ชลประทานฝาย, >20%
A_LG_I2S1	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
A_LG_I2S2	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_LG_I2S3	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), >20%
A_LG_I3S1	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
A_LG_I3S2	พื้นที่ปลูกลำไย, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
A_LG_I4S1	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
A_LG_I4S2	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
A_LG_I5S1	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
A_LG_I5S2	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
A_LG_I5S3	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%
A_LG_I6S1	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
A_LG_I6S2	พื้นที่ปลูกลำไย, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
A_MG_I1RS1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
A_MG_I1WS1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, 0-5%
A_MG_I1WS2	พื้นที่ปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, 5-20%
A_MG_I1WS3	พื้นที่ปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, >20%
A_MG_I2S1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
A_MG_I3S1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
A_MG_I5S1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
A_MG_I5S3	พื้นที่ปลูกมะม่วง, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%
A_MG_I7S1	พื้นที่ปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
A_MG_I7S2	พื้นที่ปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_MG_I7S3	พื้นที่ปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, >20%
A_PR_I1LS1	พื้นที่ปลูกยางพารา, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
A_PR_I7S1	พื้นที่ปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
A_PR_I7S2	พื้นที่ปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
A_PR_I7S3	พื้นที่ปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, >20%
GW1	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำได้ดิน Month1 1-10
GW2	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำได้ดิน Month1 11-20
GW3	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำได้ดิน Month1 21-30
GW4	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำได้ดิน Month2 1-10

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
I1LS1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานใหญ่, 0-5%
I1LS2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานใหญ่, 5-20%
I1LS3	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานใหญ่, >20%
I1MS1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานกลาง, 0-5%
I1MS2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานกลาง, 5-20%
I1MS3	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานกลาง, >20%
I1RS1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
I1RS2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
I1RS3	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากอ่างเก็บน้ำ, >20%
I1WS1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากฝาย, 0-5%
I1WS2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากฝาย, 5-20%
I1WS3	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานจากฝาย, >20%
I2S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานและสูบน้ำใต้ดินลึก<50, 0-5%
I2S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานและสูบน้ำใต้ดินลึก<50, 5-20%
I2S3	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานและสูบน้ำใต้ดินลึก<50, >20%
I3S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานและสูบน้ำใต้ดินลึก>=50, 0-5%
I3S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินชลประทานและสูบน้ำใต้ดินลึก>=50, 5-20%
I4S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำใต้ดินลึก<50, 0-5%
I4S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำใต้ดินลึก<50, 5-20%
I5S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำใต้ดินลึก>=50, 0-5%
I5S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำใต้ดินลึก>=50, 5-20%
I5S3	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำใต้ดินลึก>=50, >20%
I6S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำไฟฟ้า, 0-5%
I6S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินสูบน้ำไฟฟ้า, 5-20%
I7S1	ข้อกำหนดด้านที่ดินน้ำฝน, 0-5%
I7S2	ข้อกำหนดด้านที่ดินน้ำฝน, 5-20%
I7S3	ข้อกำหนดด้านที่ดินน้ำฝน, >20%
L1	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month1 1-10
L2	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month1 11-20
L3	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month1 21-30
L4	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month2 1-10
L5	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month2 11-20
L6	ข้อกำหนดด้านแรงงานที่ใช้ในการปลูกพืช Month2 21-30

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อจำกัด	คำอธิบายข้อจำกัด
FCREDIT1	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมเงินในระบบจากธกส.
FCREDIT2	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมเงินในระบบจากสหกรณ์การเกษตร
FCREDIT3	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมในระบบจากกองทุนหมู่บ้าน
FCREDIT4	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมในระบบจากแหล่งอื่นๆ
IFCREDIT	ข้อจำกัดด้านการกู้ยืมในระบบจากเงินทุนนอกระบบ
LIW1	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month1 1-10
LIW2	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month1 11-20
LIW3	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month1 21-30
LIW4	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month2 1-10
LIW5	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month2 11-20
LIW6	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month2 21-30
LIW7	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month3 1-10
LIW8	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month3 11-20
LIW9	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month3 21-30
LIW10	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month4 1-10
LIW11	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month4 11-20
LIW12	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month4 21-30
LIW13	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month5 1-10
LIW14	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month5 11-20
LIW15	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month5 21-30
LIW16	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month6 1-10
LIW17	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month6 11-20
LIW18	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month6 21-30
LIW19	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month7 1-10
LIW20	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month7 11-20
LIW21	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month7 21-30
LIW22	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month8 1-10
LIW23	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month8 11-20
LIW24	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month8 21-30
LIW25	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month9 1-10
LIW26	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month9 11-20
LIW27	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month9 21-30
LIW28	ข้อจำกัดด้านการใช้หนี้โครงการชลประทานใหญ่ Month10 1-10

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
EPW14	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month5 11-20
EPW15	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month5 21-30
EPW16	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month6 1-10
EPW17	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month6 11-20
EPW18	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month6 21-30
EPW19	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month7 1-10
EPW20	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month7 11-20
EPW21	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month7 21-30
EPW22	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month8 1-10
EPW23	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month8 11-20
EPW24	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month8 21-30
EPW25	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month9 1-10
EPW26	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month9 11-20
EPW27	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month9 21-30
EPW28	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month10 1-10
EPW29	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month10 11-20
EPW30	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month10 21-30
EPW31	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month11 1-10
EPW32	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month11 11-20
EPW33	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month11 21-30
EPW34	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month12 1-10
EPW35	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month12 11-20
EPW36	ข้อกำหนดด้านการใช้น้ำสูบน้ำด้วยไฟฟ้า Month12 21-30
S_RZ_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
S_RZ_I1LS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RZ_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_RZ_I1MS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RZ_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
S_RZ_I1RS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RZ_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RZ_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RZ_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
S_RZ_I2S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
S_RZ_I3S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินลึก($\geq 50\text{m}$), 0-5%
S_RZ_I3S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินลึก($\geq 50\text{m}$), 5-20%
S_RZ_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำได้ดินตื้น ($< 50\text{m}$), 0-5%
S_RZ_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำได้ดินตื้น ($< 50\text{m}$), 5-20%
S_RZ_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำได้ดินลึก ($\geq 50\text{m}$), 0-5%
S_RZ_I5S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำได้ดินลึก ($\geq 50\text{m}$), 5-20%
S_RZ_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
S_RZ_I6S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RZ_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_RZ_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_RZ_I7S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี, อาศัยน้ำฝน, $> 20\%$
S_MZ_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_MZ_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_MZ_I7S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพด, อาศัยน้ำฝน, $> 20\%$
S_SZ_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง-ถั่วลิสง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_SZ_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง-ถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_SZ_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง-ถั่วลิสง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_RR_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RR_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RR_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RR_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RR_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินตื้น ($< 50\text{m}$), 5-20%
S_RR_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ระบายน้ำได้ดินตื้น ($< 50\text{m}$), 5-20%
S_RR_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ระบายน้ำได้ดินลึก ($\geq 50\text{m}$), 5-20%
S_RR_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
S_RR_I6S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RR_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวนาปรัง,อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_RO_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
S_RO_I1LS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RO_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_RO_I1MS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RO_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
S_RO_I1RS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RO_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RO_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RO_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
S_RO_I2S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
S_RO_I3S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_RO_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_RO_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RO_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
S_RO_I5S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_RO_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ หอมแดง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RG_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RG_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RG_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RG_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RG_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RG_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_RG_I2S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RG_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RG_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ กระเทียม,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RS_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RS_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_RS_I1MS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RS_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RS_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RS_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,ชลประทานฝาย, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
S_RS_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RS_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง,สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RP_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RP_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RP_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RP_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ มันฝรั่ง,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RT_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
S_RT_I1LS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RT_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_RT_I1MS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RT_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
S_RT_I1RS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RT_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RT_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RT_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
S_RT_I2S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
S_RT_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_RT_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RT_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ยาสูบ,อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_RV_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_RV_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_RV_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_RV_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RV_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RV_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ พืชผัก,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_CZ_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_CZ_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_CZ_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวฤดูฝน, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_OZ_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_OZ_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, ชลประทานฝาย, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
S_OZ_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_OZ_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_OZ_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_OZ_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_OZ_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกหอมแดงทำพันธุ์ฤดูฝน, สูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_RC_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RC_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_RC_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_RC_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
S_RC_I5S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,สูบน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_RC_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_RC_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์,อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_RB_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝาย, 0-5%
S_RB_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,ชลประทานฝาย, 5-20%
S_RB_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวนาปี+ ข้าวโพดฝักอ่อน,โครงการชลประทาน + สูบน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_BZ_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักอ่อนฤดูฝน, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_BZ_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักอ่อนฤดูฝน, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_SC_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_SC_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_LG_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
S_LG_I1LS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%
S_LG_I1LS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, >20%
S_LG_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_LG_I1MS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 5-20%
S_LG_I1MS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, โครงการชลประทานขนาดกลาง, >20%
S_LG_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
S_LG_I1RS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 5-20%
S_LG_I1RS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, >20%
S_LG_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานฝาย, 0-5%
S_LG_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานฝาย, 5-20%
S_LG_I1WS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกลำไย, ชลประทานฝาย, >20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อกำหนดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อกำหนด	คำอธิบายข้อกำหนด
S_LG_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินตื้น(<50m), 0-5%
S_LG_I2S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
S_LG_I2S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินตื้น(<50m), >20%
S_LG_I3S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินลึก(>=50m), 0-5%
S_LG_I3S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
S_LG_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำได้ดินตื้น (<50m), 0-5%
S_LG_I4S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_LG_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
S_LG_I5S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำได้ดินลึก (>=50m), 5-20%
S_LG_I5S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%
S_LG_I6S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 0-5%
S_LG_I6S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า, 5-20%
S_LG_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_LG_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_LG_I7S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกกล้วย, อาศัยน้ำฝน, >20%
S_MG_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 0-5%
S_MG_I1LS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, >20%
S_MG_I1MS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, 0-5%
S_MG_I1MS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทานขนาดกลาง, >20%
S_MG_I1RS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, 0-5%
S_MG_I1RS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ชลประทานอ่างเก็บน้ำ, >20%
S_MG_I1WS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, 0-5%
S_MG_I1WS2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, 5-20%
S_MG_I1WS3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ชลประทานฝาย, >20%
S_MG_I2S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินตื้น(<50m), 5-20%
S_MG_I3S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, โครงการชลประทาน + ระบายน้ำได้ดินลึก(>=50m), 5-20%
S_MG_I4S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ระบายน้ำได้ดินตื้น (<50m), 5-20%
S_MG_I5S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ระบายน้ำได้ดินลึก (>=50m), 0-5%
S_MG_I5S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, ระบายน้ำได้ดินลึก (>=50m), >20%
S_MG_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_MG_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_MG_I7S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วง, อาศัยน้ำฝน, >20%
S_PR_I1LS1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา, โครงการชลประทานขนาดใหญ่, 5-20%

ภาคผนวก ง ตารางที่ 36 ตารางข้อมูลข้อจำกัดของแบบจำลอง (ต่อ)

ชื่อข้อจำกัด	คำอธิบายข้อจำกัด
S_PR_I7S1	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 0-5%
S_PR_I7S2	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, 5-20%
S_PR_I7S3	พื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา, อาศัยน้ำฝน, >20%

ภาคผนวก จ

ภาคผนวกที่ จ สัมประสิทธิ์การผลิตการเกษตรที่สำคัญ ในพื้นที่ศึกษา

ภาคผนวก จ ตารางที่ 1 สัมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของพืชอายุสั้นในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU

พืชตาม LRU	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีออก ฤทธิ์ (กก./ไร่)
RZ_I1LS1	560.43	1716.56	2191.35	6.52	0.26
RZ_I1LS2	703.13	2875.74	2116.62	10.72	0.39
RZ_I1MS1	724.72	1825.72	2966.32	5.62	0.51
RZ_I1MS2	732.00	2642.24	2486.59	7.73	0.26
RZ_I1RS1	974.69	3343.52	2660.16	9.77	0.40
RZ_I1RS2	627.69	2747.89	2666.74	3.65	0.25
RZ_I1WS1	682.88	2508.84	2049.24	10.07	0.31
RZ_I1WS2	812.20	1441.22	3584.02	6.60	0.24
RZ_I2S1	868.46	1211.90	3159.23	1.47	0.23
RZ_I2S2	868.46	1211.90	3159.23	1.47	0.23
RZ_I3S1	701.20	1211.90	3159.23	2.37	0.14
RZ_I3S2	701.20	1441.66	3834.01	2.37	0.14
RZ_I4S1	564.19	2036.23	1256.22	4.97	0.38
RZ_I4S2	582.40	1569.70	2527.63	4.36	0.87
RZ_I5S1	626.46	2669.19	1316.69	7.69	0.29
RZ_I5S2	606.84	2941.56	428.23	11.43	0.82
RZ_I6S1	724.49	1978.25	2622.11	9.28	0.42
RZ_I6S2	598.69	2455.15	801.08	9.28	0.35
RZ_I7S1	705.60	1730.00	2212.45	9.29	0.22
RZ_I7S2	393.38	1057.45	1219.71	2.09	0.20
MZ_I7S1	0.00	2575.92	1569.60	12.70	0.71
MZ_I7S2	0.00	1859.78	1542.02	9.94	0.51
MZ_I7S3	0.00	2129.88	1699.50	10.06	0.46
SZ_I1MS1	0.00	949.57	4660.43	0.00	0.19
SZ_I7S1	0.00	1168.00	4442.00	0.00	0.17
SZ_I7S2	0.00	1126.57	3332.40	0.00	0.11
RR_I1LS1	1491.19	3617.17	6435.38	25.90	0.64
RR_I1MS1	1739.50	4144.79	7207.81	29.05	0.77
RR_I1RS1	1681.25	5147.40	4863.85	28.11	0.38
RR_I1WS1	1492.98	4239.84	5390.63	34.36	1.22
RR_I2S1	1535.06	6210.62	3589.38	26.65	0.94
RR_I4S1	1535.06	5182.27	3814.32	26.65	0.94
RR_I5S1	1628.18	3756.94	5359.50	26.59	0.32
RR_I6S1	1440.31	4515.87	5745.92	25.60	0.58
RR_I6S2	1395.64	3248.85	5335.96	28.41	0.83
RO_I1LS1	757.78	15004.42	10003.39	26.17	1.73
RO_I1LS2	698.18	14259.68	26225.40	22.54	0.73

ภาคผนวก จ ตารางที่ 1 สมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของพืชอายุสั้นในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU (ต่อ)

พืชตาม LRU	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีย่อย ฤทธิ์ (ลิตร/ไร่)
RO_I1MS1	757.78	17022.73	6084.69	26.17	1.73
RO_I1MS2	698.18	14881.60	11279.43	22.54	0.73
RO_I1RS1	757.78	16935.81	14146.46	26.17	1.73
RO_I1RS2	698.18	14259.68	26225.40	22.54	0.73
RO_I1WS1	665.16	17403.09	7924.23	22.95	2.15
RO_I1WS2	665.16	16385.00	14060.79	22.95	2.15
RO_I2S1	665.16	13477.85	11522.18	20.82	1.17
RO_I2S2	616.97	16687.50	3884.31	20.99	1.28
RO_I3S1	687.50	12573.07	7475.05	25.13	6.27
RO_I4S1	950.00	16637.22	5670.31	34.67	2.58
RO_I4S2	950.00	19972.87	4201.65	42.67	2.23
RO_I5S1	748.00	13939.56	6984.07	24.31	1.85
RO_I5S2	747.37	13405.94	11740.28	21.33	1.50
RO_I6S1	1170.00	14434.93	14846.12	21.24	1.18
RG_I1LS1	627.27	13414.07	11162.30	37.41	1.39
RG_I1MS1	627.27	12495.94	12141.40	37.41	1.39
RG_I1RS1	756.00	14082.99	8975.05	56.76	1.92
RG_I1WS1	562.32	11802.38	9720.08	48.14	1.53
RG_I1WS2	562.32	11802.38	9720.08	48.14	1.53
RG_I2S1	627.27	13414.07	11162.30	37.41	1.39
RG_I2S2	627.27	13414.07	11162.30	37.41	1.39
RG_I4S1	642.86	13441.57	11514.68	28.49	1.86
RG_I6S1	584.08	7365.46	10511.67	26.82	2.06
RS_I1LS1	798.80	2516.00	2194.30	22.26	0.54
RS_I1MS1	811.76	4142.51	8093.63	7.12	0.86
RS_I1MS2	811.76	4526.73	8897.95	8.67	1.09
RS_I1RS1	744.44	4240.32	2619.12	10.73	1.68
RS_I1WS1	777.20	5034.74	4204.13	8.08	1.73
RS_I1WS2	1784.62	7720.29	8197.55	9.54	2.16
RS_I2S1	798.80	2516.00	2194.30	22.26	0.54
RS_I6S1	584.08	4287.88	5833.26	8.40	1.49
RP_I1LS1	875.00	20250.00	21014.46	37.50	0.81
RP_I1MS1	875.00	19272.86	23334.79	37.50	0.81
RP_I1RS1	875.00	19272.86	20927.65	37.50	0.81
RP_I1WS1	715.33	14794.68	6716.31	35.49	0.53
RT_I1LS1	863.79	4728.26	5548.19	27.24	0.43
RT_I1LS2	863.79	4728.26	5548.19	27.24	0.43

ภาคผนวก จ ตารางที่ 1 สัมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของพืชอายุสั้นในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU (ต่อ)

พืชตาม LRU	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีออก ฤทธิ์ (ลิตร/ไร่)
RT_I1MS1	480.00	1400.00	1840.00	4.90	1.18
RT_I1MS2	480.00	1400.00	1840.00	4.90	1.18
RT_I1RS1	800.00	1457.60	1862.40	4.80	0.24
RT_I1RS2	800.00	1457.60	1862.40	4.80	0.24
RT_I1WS1	900.00	2809.98	2290.03	16.00	0.45
RT_I1WS2	900.00	2809.98	2290.03	16.00	0.45
RT_I2S1	1117.65	7067.41	7836.07	36.28	0.62
RT_I2S2	1106.67	1770.67	4544.90	24.13	0.52
RT_I4S1	894.59	7545.87	3760.44	27.96	1.22
RT_I4S2	600.00	4151.33	3326.19	16.77	0.20
RV_I1LS1	811.46	9941.08	8262.92	16.77	0.20
RV_I1MS1	328.00	8156.84	29057.24	21.83	1.48
RV_I1RS1	328.00	12594.56	11326.71	23.65	0.71
RV_I1WS1	960.00	14204.74	10741.81	409.73	1.70
RV_I4S1	697.60	12997.11	18954.05	38.46	2.61
RV_I5S1	160.00	8316.00	9641.03	19.40	0.29
CZ_I1LS1	0.00	2977.50	5924.87	21.25	1.13
CZ_I4S1	0.00	4010.71	5114.22	39.21	0.46
CZ_I6S1	0.00	2440.00	4196.57	21.25	0.33
OZ_I1MS1	0.00	13835.89	14587.85	21.88	0.87
OZ_I1WS1	0.00	8307.14	15264.14	1.95	0.96
OZ_I2S1	0.00	18604.75	13639.07	17.33	0.61
OZ_I4S1	0.00	16435.58	15521.38	19.79	1.58
OZ_I4S2	0.00	16551.36	17631.18	19.39	1.01
OZ_I6S1	0.00	14055.00	15927.64	19.50	1.19
RC_I1WS1	750.00	1504.99	2247.17	1.50	0.15
RC_I4S1	689.14	7349.19	11834.28	25.82	0.77
RC_I4S2	689.14	7349.19	11834.28	25.82	0.77
RC_I5S1	990.00	5957.29	9824.71	31.87	0.48
RC_I5S2	990.00	5957.29	9824.71	31.87	0.48
RB_I1WS1	592.00	3660.00	5486.70	34.90	0.10
RB_I1WS2	592.00	3709.00	4937.60	38.20	0.10
RB_I2S1	592.00	3660.00	5486.70	34.90	0.10
BZ_I7S1	0.00	2352.00	4710.00	38.20	0.01
BZ_I7S2	0.00	2044.00	4078.00	64.00	0.01
SC_I7S1	0.00	1766.65	2988.47	11.65	0.37
SC_I7S2	0.00	1678.38	2983.10	12.11	0.40

ภาคผนวก จ ตารางที่ 2 สัมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของไม้ผล และพืชทางเลือกในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU

พืชตาม LRU	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีออก ฤทธิ์ (ลิตร/ไร่)
LG_I1LS1	4460.00	10730.20	22.60	1.03
LG_I1LS2	4142.80	11578.60	12.20	0.83
LG_I1LS3	4693.90	4732.10	30.60	0.41
LG_I1MS1	3722.90	6445.80	12.70	0.67
LG_I1MS2	4142.80	11578.60	12.20	0.83
LG_I1MS3	4693.90	4732.10	30.60	0.41
LG_I1RS1	1401.50	3816.50	2.90	0.72
LG_I1RS2	4142.80	11578.60	12.20	0.83
LG_I1RS3	4693.90	4732.10	30.60	0.41
LG_I1WS1	3946.60	12334.70	14.80	0.74
LG_I1WS2	4142.80	11578.60	12.20	0.83
LG_I1WS3	4693.90	4732.10	30.60	0.41
LG_I2S1	4382.50	13207.10	19.70	0.61
LG_I2S2	2832.80	6688.00	10.50	0.94
LG_I2S3	2832.80	6688.00	10.50	0.94
LG_I3S1	4704.30	12378.10	37.10	1.54
LG_I3S2	4704.30	12378.10	37.10	1.54
LG_I4S1	4087.40	11334.30	13.30	1.19
LG_I4S2	1416.40	4833.30	5.80	0.34
LG_I5S1	4321.80	7935.60	13.90	0.63
LG_I5S2	4556.60	18137.90	14.10	0.62
LG_I5S3	3007.50	3540.00	6.70	0.53
LG_I6S1	3880.10	18083.30	12.40	0.97
LG_I6S2	4709.80	13469.20	11.40	0.91
LG_I7S1	2149.00	1974.60	7.10	0.61
LG_I7S2	2050.90	1939.20	7.10	0.54
LG_I7S3	1448.90	1454.50	5.30	0.55
MG_I1LS1	2031.00	4883.40	6.50	0.90
MG_I1LS3	1286.10	3342.30	5.00	0.80
MG_I1MS1	2031.00	4883.40	6.50	0.90
MG_I1MS3	1286.10	3342.30	5.00	0.80
MG_I1RS1	1952.00	5342.60	8.10	0.70
MG_I1RS3	1286.10	3342.30	5.00	0.80
MG_I1WS1	2110.10	4424.20	4.90	1.10
MG_I1WS2	1698.10	3883.25	4.95	0.95
MG_I1WS3	1286.10	3342.30	5.00	0.80
MG_I2S1	1266.00	3268.00	0.70	2.10
MG_I3S1	2981.90	4686.90	5.50	2.20
MG_I4S1	2668.10	8505.60	6.00	0.80

ภาคผนวก จ ตารางที่ 2 สัมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของไม้ผล และพืชทางเลือกในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU (ต่อ)

พืชตาม LRU	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีออก ฤทธิ์ (ลิตร/ไร่)
MG_I5S1	2962.90	9282.30	9.30	1.30
MG_I5S3	2582.10	3293.00	8.00	1.10
MG_I7S1	2576.10	7472.70	2.40	0.30
MG_I7S2	2783.60	7955.80	5.05	0.60
MG_I7S3	2991.10	8438.90	7.70	0.90
PR_I1LS1	2430.76	16446.12	21.65	2.12
PR_I7S1	2430.76	16446.12	21.65	2.12
PR_I7S2	2710.25	15764.38	25.03	2.12
PR_I7S3	2151.27	17127.86	18.27	1.61
PO_I1LS1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1LS2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1LS3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1MS1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1MS2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1MS3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1RS1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1RS2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1RS3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1WS1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1WS2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I1WS3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I2S1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I2S2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I2S3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I3S1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I3S2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I4S1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I4S2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I5S1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I5S2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I5S3	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I6S1	4500.00	5744.97	12.60	1.00
PO_I6S2	4500.00	5744.97	12.60	1.00
JP_I1LS1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1LS2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1LS3	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1MS1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1MS2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1MS3	1500.00	2172.43	7.50	1.00

ภาคผนวก จ ตารางที่ 2 สัมประสิทธิ์การผลิตที่สำคัญของไม้ผล และพืชทางเลือกในพื้นที่ศึกษา จำแนกตาม LRU (ต่อ)

พืชตาม LRU	Total cash cost (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณ N ที่ ใช้ (กก./ไร่)	ปริมาณสารเคมีออก ฤทธิ์ (ลิตร/ไร่)
JP_I1RS1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1RS2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1RS3	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1WS1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1WS2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I1WS3	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I2S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I2S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I2S3	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I3S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I3S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I4S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I4S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I5S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I5S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I5S3	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I6S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I6S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I7S1	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I7S2	1500.00	2172.43	7.50	1.00
JP_I7S3	1500.00	2172.43	7.50	1.00

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RZ_11LS1	RZ_11LS2	RZ_11MS1	RZ_11MS2	RZ_11RS1	RZ_11RS2	RZ_11WS1	RZ_11WS2	RZ_12S1	RZ_12S2	RZ_13S1	RZ_13S2	RZ_14S1	RZ_14S2	RZ_15S1	RZ_15S2	RZ_16S1
มกราคม 1-10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.31	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02
มกราคม 11-20	0.00	0.00	0.03	0.00	0.23	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.02
มกราคม 21-30	0.00	0.00	0.70	0.00	0.53	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.51
กุมภาพันธ์ 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05
กุมภาพันธ์ 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02
กุมภาพันธ์ 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.05
มีนาคม 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
มีนาคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
มีนาคม 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
เมษายน 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
เมษายน 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
เมษายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
พฤษภาคม 1-10	0.00	0.00	0.03	0.40	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
พฤษภาคม 11-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
พฤษภาคม 21-	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.01	0.04	0.17	0.63	0.32
มิถุนายน 1-10	0.06	0.21	0.69	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.04	0.00	0.03	1.67	0.04
มิถุนายน 11-20	0.13	1.84	0.25	0.00	0.07	0.00	0.05	0.03	2.18	2.18	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.04	0.03
มิถุนายน 21-30	0.24	0.00	0.23	0.00	0.07	0.00	0.02	0.00	0.54	0.54	0.00	0.00	0.57	1.53	0.06	0.21	0.16

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การให้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RZ_L6S2	RZ_L7S1	RZ_L7S2	MZ_L7S1	MZ_L7S2	MZ_L7S3	SZ_L1MS1	SZ_L7S1	SZ_L7S2	RR_L1LS1	RR_L1MS1	RR_L1RS1	RR_L1WS1	RR_L2S1	RR_L4S1	RR_L5S1	RR_L6S1
มกราคม 1-10	0.00	0.00	0.00	0.25	0.15	0.45	0.00	0.00	0.00	0.13	0.39	2.54	0.67	0.11	0.11	0.73	0.49
มกราคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.21	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.23	0.83	0.35	0.62	0.11	0.11	0.32	0.10
มกราคม 21-30	0.00	0.00	0.00	0.43	0.18	0.46	0.00	0.00	0.00	0.15	0.89	0.58	0.18	0.83	0.83	0.30	0.04
กุมภาพันธ์ 1-10	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	1.17	3.06	0.38	0.70	0.70	0.44	0.23
กุมภาพันธ์ 11-20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.31	1.26	0.21	0.53	0.53	0.29	0.08
กุมภาพันธ์ 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.40	1.15	0.23	0.60	0.60	0.48	1.43
มีนาคม 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.28	1.08	0.18	0.71	0.71	0.15	1.07
มีนาคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.47	0.31	0.19	0.56	0.56	0.33	0.29
มีนาคม 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.32	0.25	0.15	0.54	0.54	0.26	0.50
เมษายน 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	0.00	0.28	0.16	0.25	0.20	0.58	0.58	0.15	0.54
เมษายน 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.17	0.18	0.42	0.16	0.24	0.24	0.33	0.24
เมษายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.87	0.00	0.00	0.13	0.21	0.25	0.06	0.16	0.16	0.22	0.22
พฤษภาคม 1-10	0.07	0.00	0.00	0.00	0.05	0.54	0.70	3.20	4.27	0.13	0.12	0.25	0.10	0.00	0.00	0.10	0.26
พฤษภาคม 11-	0.00	0.00	0.00	0.09	0.05	1.08	6.30	2.44	2.14	0.07	0.18	0.00	0.04	2.32	2.32	0.10	0.22
พฤษภาคม 21-	0.13	0.00	0.00	0.04	0.00	0.34	0.13	0.12	0.04	0.14	0.04	0.25	0.23	0.00	0.00	0.08	0.30
มิถุนายน 1-10	1.00	0.09	0.48	0.84	0.35	1.30	0.00	0.00	0.00	0.09	0.02	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.31
มิถุนายน 11-20	0.26	0.06	0.00	0.55	0.40	0.54	3.48	3.20	1.46	0.06	0.06	0.21	0.04	0.00	0.00	0.00	0.15
มิถุนายน 21-30	0.43	0.06	0.24	0.23	0.57	0.54	0.00	0.00	0.00	0.03	1.27	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.07

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้จ่ายแรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RR_16S2	RO_11LS1	RO_11LS2	RO_11MS1	RO_11MS2	RO_11RS1	RO_11RS2	RO_11WS1	RO_11WS2	RO_12S1	RO_12S2	RO_13S1	RO_14S1	RO_14S2	RO_15S1	RO_15S2	RO_16S1
มกราคม 1-10	0.00	2.23	2.96	2.23	2.96	2.23	2.96	1.34	1.34	3.01	3.34	7.83	3.55	5.28	2.47	1.91	0.89
มกราคม 11-20	0.00	2.83	3.47	2.83	3.47	2.83	3.47	2.15	2.15	5.39	5.80	13.00	3.71	4.07	9.67	4.55	0.67
มกราคม 21-30	0.06	3.65	5.43	3.65	5.43	3.65	5.43	2.44	2.44	3.19	4.07	0.00	4.03	3.95	3.04	5.97	1.08
กุมภาพันธ์ 1-10	0.04	1.60	2.94	1.60	2.94	1.60	2.94	3.34	3.34	1.88	3.07	0.00	1.23	0.17	3.02	3.23	5.81
กุมภาพันธ์ 11-20	0.94	2.66	0.34	2.66	0.34	2.66	0.34	3.61	3.61	0.33	0.00	0.00	0.77	0.36	1.54	3.41	0.98
กุมภาพันธ์ 21-30	2.06	2.60	2.98	2.60	2.98	2.60	2.98	3.55	3.55	0.58	0.00	0.00	1.32	0.77	4.66	9.83	2.62
มีนาคม 1-10	0.51	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	1.79	1.79	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.35	0.48	4.86
มีนาคม 11-20	0.20	0.93	0.00	0.93	0.00	0.93	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.14	3.57	1.60	0.08	0.00
มีนาคม 21-30	0.32	0.66	0.00	0.66	0.00	0.66	0.00	0.97	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00
เมษายน 1-10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.65	1.73	0.00
เมษายน 11-20	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน 21-30	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
พฤษภาคม 1-10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	1.68	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.06	2.87
พฤษภาคม 11-	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.85
พฤษภาคม 21-	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.14
มิถุนายน 1-10	0.05	0.48	2.51	0.48	2.51	0.48	2.51	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.12
มิถุนายน 11-20	0.04	0.47	1.06	0.47	1.06	0.47	1.06	0.13	0.13	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.91	0.22
มิถุนายน 21-30	0.00	0.25	0.57	0.25	0.57	0.25	0.57	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.43

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RG_11LS1	RG_11MS1	RG_11RS1	RG_11WS1	RG_11WS2	RG_12S1	RG_12S2	RG_14S1	RG_16S1	RS_11LS1	RS_11MS1	RS_11MS2	RS_11RS1	RS_11WS1	RS_11WS2	RS_12S1	RS_16S1
มกราคม 1-10	2.72	2.72	0.67	2.01	2.01	2.72	2.72	0.86	0.56	0.23	0.36	0.27	0.22	1.88	0.35	0.23	0.46
มกราคม 11-20	0.17	0.17	2.10	1.12	1.12	0.17	0.17	0.76	1.20	0.04	0.03	0.18	0.17	0.39	0.15	0.04	0.42
มกราคม 21-30	0.87	0.87	0.23	0.51	0.51	0.87	0.87	0.83	1.50	0.10	0.12	0.25	0.24	0.27	0.15	0.10	0.30
กุมภาพันธ์ 1-10	0.67	0.67	0.27	1.06	1.06	0.67	0.67	1.44	1.20	1.44	0.66	1.02	0.17	0.55	0.15	1.44	0.31
กุมภาพันธ์ 11-20	0.64	0.64	0.68	1.46	1.46	0.64	0.64	1.17	0.60	0.27	0.99	1.52	0.17	0.28	0.15	0.27	0.33
กุมภาพันธ์ 21-30	2.64	2.64	3.61	4.03	4.03	2.64	2.64	0.97	0.40	0.38	0.47	2.50	0.17	0.31	0.15	0.38	0.78
มีนาคม 1-10	0.45	0.45	0.29	0.51	0.51	0.45	0.45	10.27	4.60	1.53	1.56	2.28	0.24	0.49	0.15	1.53	0.26
มีนาคม 11-20	0.24	0.24	0.60	1.95	1.95	0.24	0.24	3.08	0.20	0.26	0.32	0.50	0.17	0.69	0.15	0.26	0.19
มีนาคม 21-30	1.21	1.21	0.45	0.36	0.36	1.21	1.21	0.00	6.00	0.24	0.50	0.64	2.57	2.56	2.92	0.24	1.01
เมษายน 1-10	0.46	0.46	0.22	0.07	0.07	0.46	0.46	0.00	0.00	1.43	0.35	0.55	0.10	0.46	0.00	1.43	1.21
เมษายน 11-20	0.00	0.00	0.60	1.69	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.41	0.64	1.50	0.25	0.00	0.18	1.00
เมษายน 21-30	1.76	1.76	3.06	1.12	1.12	1.76	1.76	0.00	0.00	1.01	0.94	1.45	0.10	0.32	0.00	1.01	0.61
พฤษภาคม 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.18	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00
พฤษภาคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	1.91	0.00	0.01	0.00	0.00	0.71
พฤษภาคม 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.50	0.00
มิถุนายน 1-10	0.11	0.11	0.00	0.06	0.06	0.11	0.11	1.71	0.17	0.00	0.94	0.94	0.00	0.20	0.00	0.00	0.17
มิถุนายน 11-20	0.18	0.18	0.00	0.14	0.14	0.18	0.18	0.00	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.62	0.00	1.16
มิถุนายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.71	0.71	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RP_11LS1	RP_11MS1	RP_11RS1	RP_11WS1	RT_11LS1	RT_11LS2	RT_11MS1	RT_11MS2	RT_11RS1	RT_11RS2	RT_11WS1	RT_11WS2	RT_12S1	RT_12S2	RT_14S1	RT_14S2	RV_11LS1
มกราคม 1-10	2.16	2.16	2.16	4.51	1.70	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	3.40	0.84	0.80	1.52
มกราคม 11-20	1.33	1.33	1.33	2.60	1.15	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	15.00	0.72	0.00	1.10
มกราคม 21-30	0.54	0.54	0.54	0.68	0.69	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.60	0.59	0.80	0.63
กุมภาพันธ์ 1-10	1.47	1.47	1.47	1.21	1.07	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	2.00	0.78	2.10	0.73
กุมภาพันธ์ 11-20	0.60	0.60	0.60	0.49	1.03	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	1.00	0.55	0.80	1.11
กุมภาพันธ์ 21-30	0.81	0.81	0.81	1.20	1.25	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	2.40	0.15	0.00	1.02
มีนาคม 1-10	0.49	0.49	0.49	0.54	1.18	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	2.40	0.29	0.80	1.00
มีนาคม 11-20	3.78	3.78	3.78	9.68	1.21	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.40	0.56	1.60	0.88
มีนาคม 21-30	4.04	4.04	4.04	3.61	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	2.40	0.75	0.00	1.28
เมษายน 1-10	0.00	0.00	0.00	0.19	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	2.40	0.02	0.00	0.79
เมษายน 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.73	0.00	0.78
เมษายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.19	0.69	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.21	0.00	0.76
พฤษภาคม 1-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.21	0.00	0.22
พฤษภาคม 11-	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.21	0.00	0.06
พฤษภาคม 21-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73
มิถุนายน 1-10	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.20	0.25
มิถุนายน 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.01
มิถุนายน 21-30	0.00	0.00	0.00	4.42	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.00	1.40	0.03

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RV_11MS1	RV_11RS1	RV_11WS1	RV_14S1	RV_15S1	CZ_11LS1	CZ_14S1	CZ_16S1	OZ_11MS1	OZ_11WS1	OZ_12S1	OZ_14S1	OZ_14S2	OZ_16S1	RC_11WS1	RC_14S1	RC_14S2
มกราคม 1-10	2.05	2.05	0.75	0.53	1.25	0.00	0.54	0.69	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.49
มกราคม 11-20	1.63	1.63	0.75	2.18	1.50	0.00	0.11	1.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	1.09
มกราคม 21-30	3.35	3.35	0.75	1.30	0.00	0.00	2.79	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์ 1-10	3.90	3.90	0.56	0.30	2.05	0.00	0.11	5.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 11-20	4.00	4.00	0.83	2.20	1.50	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
กุมภาพันธ์ 21-30	1.90	1.90	0.33	2.90	0.75	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
มีนาคม 1-10	1.00	1.00	1.54	0.55	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
มีนาคม 11-20	1.93	1.93	3.50	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30
มีนาคม 21-30	3.33	3.33	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน 1-10	0.67	0.67	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน 11-20	0.93	0.93	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	6.02	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน 21-30	1.87	1.87	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.61	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
พฤษภาคม 1-10	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	1.75	0.46	0.00	0.08	0.13	0.13
พฤษภาคม 11-	1.47	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.91	1.99	0.37	0.00	3.33	1.10	1.10
พฤษภาคม 21-	0.93	0.93	2.40	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	2.05	7.24	0.41	18.75	0.00	0.00	0.00
มิถุนายน 1-10	0.93	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	2.00	0.51	0.27	0.00	5.16	1.47	1.47
มิถุนายน 11-20	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	4.54	0.41	0.21	0.00	0.14	0.00	0.00
มิถุนายน 21-30	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.58	1.33	5.81	0.00	0.14	0.00	0.00

ภาคผนวก จ ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้จ่ายแรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนแรก (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RC_LS1	RC_LS2	RB_L1WS1	RB_L1WS2	RB_L2S1	BZ_L7S1	BZ_L7S2	SC_L7S1	SC_L7S2
มกราคม 1-10	0.75	0.75	2.64	2.52	2.64	0.00	0.00	0.30	0.34
มกราคม 11-20	0.12	0.12	2.50	2.38	2.50	0.00	0.00	0.30	0.34
มกราคม 21-30	0.00	0.00	2.15	2.05	2.15	0.00	0.00	0.30	0.34
กุมภาพันธ์ 1-10	0.02	0.02	2.01	1.91	2.01	0.00	0.00	0.26	0.29
กุมภาพันธ์ 11-20	0.04	0.04	1.68	1.60	1.68	0.00	0.00	0.26	0.29
กุมภาพันธ์ 21-30	0.01	0.01	1.50	1.43	1.50	0.00	0.00	0.26	0.29
มีนาคม 1-10	0.02	0.02	1.27	1.21	1.27	0.00	0.00	0.20	0.22
มีนาคม 11-20	0.08	0.08	0.61	0.59	0.61	0.00	0.00	0.20	0.22
มีนาคม 21-30	0.70	0.70	0.43	0.41	0.43	0.00	0.00	0.20	0.22
เมษายน 1-10	0.70	0.70	0.38	0.36	0.38	0.00	0.00	0.04	0.04
เมษายน 11-20	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
เมษายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
พฤษภาคม 1-10	1.57	1.57	0.00	0.00	0.00	1.44	1.18	0.14	0.16
พฤษภาคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	1.77	0.14	0.16
พฤษภาคม 21-30	0.52	0.52	0.00	0.00	0.00	4.72	3.84	0.14	0.16
มิถุนายน 1-10	0.59	0.59	0.17	0.16	0.17	6.14	5.01	0.12	0.13
มิถุนายน 11-20	0.00	0.00	0.26	0.25	0.26	4.94	4.03	0.12	0.13
มิถุนายน 21-30	0.00	0.00	0.33	0.32	0.33	4.72	3.84	0.12	0.13

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2

หน่วย: คน/ไร่ต่อไร่

เดือน	RZ_11RS1	RZ_11RS2	RZ_11MS1	RZ_11MS2	RZ_11RS1	RZ_11RS2	RZ_11WS1	RZ_11WS2	RZ_12S1	RZ_12S2	RZ_13S1	RZ_13S2	RZ_14S1	RZ_14S2	RZ_15S1	RZ_15S2	RZ_16S1
กรกฎาคม 1-10	0.79	5.52	1.34	0.03	0.60	0.79	1.10	0.10	0.09	0.09	1.75	1.75	0.69	0.32	0.49	1.00	0.71
กรกฎาคม 11-20	0.43	0.72	0.31	0.04	0.47	0.56	0.34	0.29	0.08	0.08	0.75	0.75	1.00	1.29	0.09	0.06	0.57
กรกฎาคม 21-30	0.47	0.00	0.58	0.14	0.94	0.33	0.68	0.40	0.55	0.55	0.62	0.62	0.42	1.22	0.45	0.08	0.39
สิงหาคม 1-10	1.04	0.51	1.77	2.08	1.14	0.50	1.10	1.37	0.68	0.68	2.98	2.98	1.52	0.44	3.17	2.64	1.02
สิงหาคม 11-20	0.23	0.44	0.33	0.06	0.49	5.05	0.80	0.47	0.26	0.26	0.58	0.58	0.75	1.26	0.41	0.18	0.82
สิงหาคม 21-30	0.35	0.09	0.42	0.23	0.33	0.32	0.45	0.44	0.22	0.22	0.70	0.70	0.56	0.31	0.27	0.14	0.41
กันยายน 1-10	0.38	0.00	0.46	0.56	0.82	0.23	0.48	0.45	0.18	0.18	1.14	1.14	0.55	0.91	0.70	0.14	0.56
กันยายน 11-20	0.22	0.34	1.03	0.51	0.37	0.56	0.31	0.21	0.27	0.27	0.59	0.59	0.52	0.53	0.35	0.04	0.33
กันยายน 21-30	0.16	0.00	0.26	0.31	0.31	0.23	0.35	0.17	0.28	0.28	0.66	0.66	0.64	0.93	0.29	1.59	0.45
ตุลาคม 1-10	0.32	0.63	0.28	0.14	0.57	0.25	0.37	0.22	0.22	0.22	1.05	1.05	0.75	1.47	0.42	1.09	0.41
ตุลาคม 11-20	0.13	0.00	0.26	0.16	0.38	0.33	0.27	0.17	0.16	0.16	0.58	0.58	0.48	0.66	0.26	0.04	0.31
ตุลาคม 21-30	0.22	0.00	0.70	0.37	0.23	2.04	0.79	0.12	0.22	0.22	0.58	0.58	0.46	0.91	1.16	2.67	0.89
พฤศจิกายน 1-10	0.25	0.00	0.87	0.11	0.40	0.11	0.99	1.02	0.17	0.17	1.04	1.04	0.71	0.31	0.25	0.07	0.40
พฤศจิกายน 11-20	1.10	3.13	0.37	3.76	0.94	2.03	0.79	0.35	0.25	0.25	0.58	0.58	1.01	1.76	3.53	0.00	0.83
พฤศจิกายน 21-30	1.82	2.88	4.57	1.72	2.78	0.53	1.58	2.09	0.93	0.93	5.29	5.29	3.83	0.02	2.16	5.07	2.75
ธันวาคม 1-10	0.76	0.95	0.83	1.01	0.93	0.06	0.52	1.28	0.24	0.24	1.97	1.97	0.72	0.02	0.59	0.00	0.15
ธันวาคม 11-20	0.27	0.00	0.28	1.00	0.07	0.73	0.30	0.45	0.01	0.01	0.00	0.00	0.13	0.38	0.07	0.00	0.58
ธันวาคม 21-30	0.07	0.00	0.25	0.00	0.61	0.00	0.35	0.65	0.03	0.03	0.00	0.00	0.21	0.64	0.00	0.00	0.24
รวม	9.00	15.20	14.92	12.23	12.36	14.65	11.58	10.26	4.84	4.84	20.84	20.84	14.96	13.37	14.66	14.80	11.81

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การดำเนินงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RZ_16S2	RZ_17S1	RZ_17S2	MZ_17S1	MZ_17S2	MZ_17S3	SZ_11MS1	SZ_17S1	SZ_17S2	RR_11LS1	RR_11MS1	RR_11RS1	RR_11WS1	RR_12S1	RR_14S1	RR_15S1	RR_16S1
กรกฎาคม 1-10	0.57	0.80	2.05	0.62	0.38	0.95	0.00	0.00	0.00	0.32	0.26	4.62	0.43	0.23	0.23	0.17	0.54
กรกฎาคม 11-20	2.32	0.43	0.05	0.20	0.13	0.47	1.39	1.28	1.46	1.00	0.88	2.67	0.32	0.15	0.15	0.30	0.63
กรกฎาคม 21-30	0.40	0.73	0.41	0.23	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.53	1.30	0.73	0.34	0.23	0.23	0.23	0.07
สิงหาคม 1-10	0.53	1.50	0.80	0.13	0.23	0.23	0.00	0.00	2.95	1.27	1.22	0.81	1.07	0.39	0.39	0.69	2.35
สิงหาคม 11-20	1.97	0.23	0.05	0.17	0.17	0.18	2.70	2.48	5.03	0.37	0.40	0.55	0.26	0.20	0.20	0.29	0.31
สิงหาคม 21-30	0.34	0.54	0.11	0.10	0.19	0.07	1.01	4.93	3.93	0.20	0.38	0.55	0.24	1.06	1.06	0.48	0.31
กันยายน 1-10	0.30	0.36	0.15	0.09	0.25	0.05	0.00	8.00	7.14	0.47	0.19	0.45	0.10	0.46	0.46	0.24	0.52
กันยายน 11-20	0.30	0.22	0.14	0.07	0.04	0.74	0.00	0.00	0.31	0.20	0.14	0.25	0.12	0.45	0.45	0.22	0.26
กันยายน 21-30	0.34	0.17	0.10	0.09	0.05	0.08	0.00	0.00	0.14	0.12	0.19	0.32	0.06	0.46	0.46	0.42	0.20
ตุลาคม 1-10	0.45	0.28	0.11	0.07	0.03	0.46	1.74	1.60	0.00	0.19	0.18	0.09	0.09	0.18	0.18	0.13	0.22
ตุลาคม 11-20	0.37	0.33	0.04	0.11	0.04	0.44	0.00	0.00	0.00	0.17	0.12	0.09	0.08	0.13	0.13	0.16	0.28
ตุลาคม 21-30	0.53	0.34	0.50	0.13	0.31	0.61	0.00	0.00	0.00	0.11	0.21	0.09	0.08	0.32	0.32	0.26	0.16
พฤศจิกายน 1-10	0.14	0.21	0.31	0.18	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.14	0.09	0.05	0.20	0.20	0.12	0.15
พฤศจิกายน 11-20	0.63	0.96	1.36	0.13	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	1.11	4.58	0.07	0.53	0.53	0.18	0.10
พฤศจิกายน 21-30	2.38	1.76	2.83	0.47	0.43	0.35	3.83	3.52	0.00	1.00	1.06	3.27	0.20	0.07	0.07	0.21	0.72
ธันวาคม 1-10	0.13	0.98	0.36	0.18	0.83	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.21	0.10	0.03	0.03	0.25	0.23
ธันวาคม 11-20	0.78	0.49	0.62	0.55	0.48	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	0.25	0.11	0.03	0.03	0.28	0.13
ธันวาคม 21-30	0.92	0.46	0.72	0.79	0.40	1.07	0.00	0.00	0.00	0.02	0.49	0.42	0.16	2.88	2.88	0.35	0.16
รวม	13.40	10.80	10.71	4.31	4.55	6.72	10.67	21.81	20.96	6.19	10.43	20.04	3.88	7.99	7.99	4.99	7.33

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RR_LS2	RO_1LS1	RO_1LS2	RO_1MS1	RO_1MS2	RO_1RS1	RO_1RS2	RO_1WS1	RO_1WS2	RO_1S1	RO_1S2	RO_1S31	RO_1S41	RO_1S42	RO_1S51	RO_1S52	RO_1S61
กรกฎาคม 1-10	0.24	1.46	4.54	1.46	4.54	1.46	4.54	0.18	0.18	0.24	0.24	0.00	0.34	0.34	0.42	1.37	8.06
กรกฎาคม 11-20	0.77	0.62	3.11	0.62	3.11	0.62	3.11	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.88	0.88	0.24	0.53	0.92
กรกฎาคม 21-30	0.09	0.51	0.36	0.51	0.36	0.51	0.36	0.75	0.75	0.26	0.26	0.25	0.00	0.00	0.38	0.59	0.17
สิงหาคม 1-10	2.63	1.89	1.05	1.89	1.05	1.89	1.05	1.79	1.79	2.23	2.23	0.93	2.90	2.90	3.06	3.09	0.92
สิงหาคม 11-20	0.36	0.69	0.95	0.69	0.95	0.69	0.95	0.91	0.91	0.87	0.87	0.18	0.71	0.71	0.23	0.13	2.38
สิงหาคม 21-30	0.26	0.72	1.14	0.72	1.14	0.72	1.14	0.49	0.49	0.44	0.44	1.18	0.24	0.24	0.04	0.09	0.08
กันยายน 1-10	0.27	0.91	0.59	0.91	0.59	0.91	0.59	0.69	0.69	0.62	0.62	0.18	0.98	0.96	0.31	0.41	0.08
กันยายน 11-20	0.21	0.52	0.36	0.52	0.36	0.52	0.36	0.43	0.43	0.25	0.25	0.18	0.13	0.13	0.24	4.48	0.17
กันยายน 21-30	0.22	0.57	0.41	0.57	0.41	0.57	0.41	0.46	0.46	0.25	0.25	0.18	0.33	0.31	0.20	0.05	0.08
ตุลาคม 1-10	0.34	0.91	0.32	0.91	0.32	0.91	0.32	0.45	0.45	0.56	0.56	0.43	1.00	0.19	0.02	0.03	0.02
ตุลาคม 11-20	0.27	1.17	0.32	1.17	0.32	1.17	0.32	0.51	0.51	3.34	1.59	0.18	0.35	1.18	0.10	0.11	0.00
ตุลาคม 21-30	0.21	1.23	0.73	1.23	0.73	1.23	0.73	0.89	0.89	0.97	1.09	1.10	1.37	2.77	0.36	0.07	5.33
พฤศจิกายน 1-10	0.24	1.65	3.21	1.65	3.21	1.65	3.21	0.63	0.63	3.04	3.26	3.35	4.33	3.13	6.30	0.00	0.00
พฤศจิกายน 11-20	0.23	1.89	1.64	1.89	1.64	1.89	1.64	2.31	2.31	1.96	1.95	0.68	1.68	0.73	0.50	0.61	0.13
พฤศจิกายน 21-30	2.87	5.25	3.94	5.25	3.94	5.25	3.94	4.76	4.76	10.41	11.09	0.68	6.31	5.91	7.95	6.59	0.00
ธันวาคม 1-10	0.19	6.85	2.91	6.85	2.91	6.85	2.91	4.73	4.73	2.40	0.63	5.85	2.61	11.00	6.25	6.93	9.26
ธันวาคม 11-20	0.09	2.27	0.21	2.27	0.21	2.27	0.21	1.68	1.68	4.09	3.92	0.17	2.79	2.42	1.59	0.60	2.47
ธันวาคม 21-30	0.17	2.92	1.77	2.92	1.77	2.92	1.77	1.10	1.10	2.56	2.48	10.33	2.40	1.69	5.76	0.76	0.83
รวม	9.67	32.02	27.55	32.02	27.55	32.02	27.55	23.45	23.45	34.49	31.96	25.84	29.34	35.48	33.94	26.42	30.90

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RG_1LS1	RG_1MS1	RG_1RS1	RG_1WS1	RG_1WS2	RG_1S1	RG_1S2	RG_1S1	RG_1MS1	RG_1MS2	RG_1RS1	RG_1WS1	RG_1WS2	RS_1RS1	RS_1MS1	RS_1MS2	RS_1RS1	RS_1WS1	RS_1WS2	RS_1S1	RS_1S2	RS_1S1
กรกฎาคม 1-10	1.70	1.70	0.00	0.86	0.86	1.70	1.70	0.92	1.29	0.46	0.46	2.49	2.49	0.44	1.78	0.92	0.46	0.46	0.92	0.46	0.46	1.29
กรกฎาคม 11-20	1.10	1.10	0.00	0.52	0.52	1.10	1.10	1.31	1.23	0.16	0.16	0.16	0.16	0.11	0.64	0.35	0.16	0.16	0.35	0.16	0.16	1.23
กรกฎาคม 21-30	0.51	0.51	0.00	0.94	0.94	0.51	0.51	0.12	0.71	0.16	0.16	0.20	0.20	0.00	0.19	0.31	0.16	0.16	0.31	0.16	0.16	0.71
สิงหาคม 1-10	0.61	0.61	4.19	2.15	2.15	0.61	0.61	1.50	1.16	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.69	0.00	0.27	0.69	0.00	0.27	0.27	1.16
สิงหาคม 11-20	1.08	1.08	0.80	0.36	0.36	1.08	1.08	0.17	0.36	0.13	0.13	0.16	0.16	2.57	0.56	0.04	0.13	0.56	0.04	0.13	0.13	0.36
สิงหาคม 21-30	0.16	0.16	0.00	0.37	0.37	0.16	0.16	0.31	0.23	1.01	1.01	0.63	0.63	0.12	0.40	1.96	1.01	0.40	1.96	1.01	0.23	0.23
กันยายน 1-10	0.57	0.57	0.00	0.90	0.90	0.57	0.57	0.46	0.54	0.74	0.74	0.44	0.44	0.23	0.28	0.31	0.74	0.28	0.31	0.74	0.54	0.54
กันยายน 11-20	0.20	0.20	0.00	0.41	0.41	0.20	0.20	0.60	0.26	0.30	0.30	0.22	0.22	0.12	0.31	0.15	0.30	0.31	0.15	0.30	0.26	0.26
กันยายน 21-30	1.11	1.11	1.21	0.91	0.91	1.11	1.11	0.17	0.30	0.52	0.52	0.34	0.34	0.37	0.20	0.12	0.52	0.20	0.12	0.52	0.30	0.30
ตุลาคม 1-10	0.57	0.57	0.00	0.69	0.69	0.57	0.57	0.17	0.29	0.41	0.41	0.22	0.22	0.12	0.34	0.00	0.41	0.34	0.00	0.41	0.29	0.29
ตุลาคม 11-20	0.69	0.69	0.00	0.49	0.49	0.69	0.69	0.60	0.27	1.63	1.63	0.93	0.93	0.12	0.37	0.00	1.63	0.37	0.00	1.63	0.27	0.27
ตุลาคม 21-30	2.13	2.13	0.85	1.96	1.96	2.13	2.13	1.96	1.31	7.20	7.20	2.26	2.26	0.21	1.27	0.04	7.20	1.27	0.04	7.20	1.31	1.31
พฤศจิกายน 1-10	1.13	1.13	0.42	2.94	2.94	1.13	1.13	2.02	2.43	0.17	0.17	0.75	1.12	2.29	1.51	0.00	1.51	1.51	0.00	1.51	2.43	2.43
พฤศจิกายน 11-20	2.89	2.89	0.03	2.77	2.77	2.89	2.89	0.53	0.34	1.50	1.50	0.85	1.00	0.03	4.56	7.00	4.56	4.56	7.00	1.50	0.55	0.55
พฤศจิกายน 21-30	1.27	1.27	0.29	3.38	3.38	1.27	1.27	1.49	1.34	1.84	1.84	2.67	2.91	5.36	2.52	0.27	1.84	2.52	0.27	1.84	2.48	2.48
ธันวาคม 1-10	2.16	2.16	1.68	1.68	1.68	2.16	2.16	5.69	2.19	4.33	4.33	2.85	0.33	5.32	1.47	0.23	4.33	1.47	0.23	4.33	0.48	0.48
ธันวาคม 11-20	0.22	0.22	1.16	0.25	0.25	0.22	0.22	0.71	6.31	0.25	0.25	0.24	0.32	0.19	0.49	0.19	0.49	0.49	0.19	0.25	1.29	1.29
ธันวาคม 21-30	0.97	0.97	0.15	0.76	0.76	0.97	0.97	3.54	0.00	2.50	2.50	0.23	0.30	0.17	0.62	7.08	0.62	7.08	0.17	2.50	0.14	0.14
รวม	19.08	19.08	10.78	22.32	22.32	19.08	19.08	22.28	20.53	23.58	23.58	15.92	14.29	18.03	18.21	18.97	23.58	18.21	18.97	23.58	15.31	15.31

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RP_11LS1	RP_11MS1	RP_11RS1	RP_11WS1	RT_11LS1	RT_11LS2	RT_11MS1	RT_11MS2	RT_11RS1	RT_11RS2	RT_11WS1	RT_11WS2	RT_12S1	RT_12S2	RT_14S1	RT_14S2	RV_11LS1
กรกฎาคม 1-10	0.13	0.13	0.13	3.18	0.07	0.07	0.80	0.80	0.00	0.00	0.16	0.16	2.10	0.00	0.06	3.50	0.09
กรกฎาคม 11-20	0.31	0.31	0.31	0.47	0.49	0.49	3.20	3.20	3.10	3.10	0.00	0.00	0.10	0.13	0.40	0.10	0.57
กรกฎาคม 21-30	1.13	1.13	1.13	0.06	0.33	0.33	1.10	1.10	0.46	0.46	0.25	0.25	0.32	0.67	0.27	0.40	0.69
สิงหาคม 1-10	5.15	5.15	5.15	1.22	1.31	1.31	0.20	0.20	0.41	0.41	0.25	0.25	0.44	0.00	0.21	0.00	1.68
สิงหาคม 11-20	0.21	0.21	0.21	0.06	0.16	0.16	0.50	0.50	0.30	0.30	0.25	0.25	0.22	2.00	0.04	0.00	1.09
สิงหาคม 21-30	0.09	0.09	0.09	0.06	0.08	0.08	0.20	0.20	0.70	0.70	0.19	0.19	0.38	0.03	0.13	0.00	0.92
กันยายน 1-10	1.59	1.59	1.59	0.47	0.10	0.10	0.10	0.10	0.30	0.30	0.00	0.00	0.54	0.00	0.31	0.10	0.51
กันยายน 11-20	0.09	0.09	0.09	1.22	0.04	0.04	0.10	0.10	0.30	0.30	0.00	0.00	0.22	0.53	0.01	0.00	0.89
กันยายน 21-30	0.09	0.09	0.09	0.06	0.07	0.07	0.20	0.20	0.70	0.70	0.00	0.00	0.26	0.00	0.12	0.42	0.58
ตุลาคม 1-10	0.09	0.09	0.09	0.14	0.05	0.05	0.50	0.50	0.41	0.41	0.00	0.00	0.26	0.00	0.25	0.00	0.91
ตุลาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.06	0.34	0.34	0.10	0.10	0.30	0.30	0.00	0.00	0.07	0.80	0.01	0.00	0.68
ตุลาคม 21-30	0.09	0.09	0.09	3.39	0.20	0.20	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.13	0.00	0.02	0.00	0.55
พฤศจิกายน 1-10	0.09	0.09	0.09	4.63	0.03	0.03	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.40	0.00	0.66	4.13	0.71
พฤศจิกายน 11-20	0.51	0.51	0.51	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.12	0.40	0.72	0.67	1.56
พฤศจิกายน 21-30	4.06	4.06	4.06	0.09	0.36	0.36	4.00	4.00	0.00	0.00	0.26	0.26	0.13	0.00	0.42	2.80	1.02
ธันวาคม 1-10	2.59	2.59	2.59	2.50	2.55	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	4.60	2.00	2.80	0.94
ธันวาคม 11-20	1.46	1.46	1.46	3.01	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.60	0.41	5.47	1.46
ธันวาคม 21-30	0.38	0.38	0.38	4.30	1.70	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	0.00	0.69	0.00	1.02
รวม	18.10	18.10	18.10	24.88	10.01	10.01	11.00	11.00	7.91	7.91	1.36	1.36	10.37	10.77	6.71	20.39	15.86

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้จ่ายแรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RV_11MS1	RV_11RS1	RV_11WS1	RV_14S1	RV_15S1	CZ_11LS1	CZ_14S1	CZ_16S1	OZ_11MS1	OZ_11WS1	OZ_12S1	OZ_14S1	OZ_14S2	OZ_16S1	RC_11WS1	RC_14S1	RC_14S2
กรกฎาคม 1-10	0.00	0.00	0.00	2.80	0.20	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.57	1.21	1.21
กรกฎาคม 11-20	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.20	0.20
กรกฎาคม 21-30	0.00	0.00	0.00	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.14	0.00	0.00	0.00	8.00	0.07	0.07	0.07
สิงหาคม 1-10	4.04	4.04	3.16	1.17	2.20	0.00	0.00	0.00	2.04	5.43	0.00	3.26	6.89	0.93	0.40	8.92	8.92
สิงหาคม 11-20	2.18	2.18	0.91	2.08	1.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.86	0.00	0.26	0.50	0.38	0.07	2.00	2.00
สิงหาคม 21-30	4.38	4.38	1.49	1.41	1.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.86	0.00	0.37	0.48	1.18	0.07	1.43	1.43
กันยายน 1-10	2.04	2.04	3.05	2.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.97	2.71	0.00	3.42	1.63	1.18	0.00	2.69	2.69
กันยายน 11-20	0.34	0.34	1.75	2.17	1.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.43	0.00	0.00	0.16	1.14	0.00	0.20	0.20
กันยายน 21-30	1.54	1.54	0.79	1.54	1.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.29	0.00	0.00	7.18	0.00	7.33	1.27	1.27
ตุลาคม 1-10	0.31	0.31	3.33	1.20	1.00	7.68	0.00	0.00	0.00	2.57	0.00	0.00	0.04	0.00	3.17	0.77	0.77
ตุลาคม 11-20	1.68	1.68	1.25	1.10	1.00	2.93	0.00	0.00	0.00	13.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
ตุลาคม 21-30	0.94	0.94	1.41	1.61	1.20	2.43	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13
พฤศจิกายน 1-10	3.36	3.36	1.80	1.24	1.00	1.93	6.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
พฤศจิกายน 11-20	1.98	1.98	0.91	1.26	2.10	1.43	1.07	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17
พฤศจิกายน 21-30	2.58	2.58	8.76	1.82	1.30	1.43	2.04	0.75	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	7.66	7.66
ธันวาคม 1-10	10.19	10.19	1.04	1.79	2.75	6.27	1.46	5.38	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	2.67
ธันวาคม 11-20	1.81	1.81	1.47	2.59	1.00	0.00	0.39	0.50	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	8.47	8.47
ธันวาคม 21-30	1.38	1.38	0.40	3.86	1.50	0.00	0.36	1.50	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18
รวม	38.76	38.76	31.53	32.62	20.25	24.09	12.25	8.13	14.61	27.00	3.09	7.32	16.88	12.79	11.75	38.23	38.23

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตพืชอายุสั้นราย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	RC_15S1	RC_15S2	RB_11WS1	RB_11WS2	RB_12S1	BZ_17S1	BZ_17S2	SC_17S1	SC_17S2
กรกฎาคม 1-10	0.75	0.75	0.80	0.76	0.80	3.83	3.12	0.04	0.04
กรกฎาคม 11-20	0.00	0.00	1.16	1.11	1.16	3.88	3.16	0.04	0.04
กรกฎาคม 21-30	0.50	0.50	1.54	1.47	1.54	4.11	3.35	0.04	0.04
สิงหาคม 1-10	7.37	7.37	1.71	1.63	1.71	5.03	4.10	0.00	0.00
สิงหาคม 11-20	0.56	0.56	1.90	1.81	1.90	4.70	3.83	0.00	0.00
สิงหาคม 21-30	1.78	1.78	0.24	0.23	0.24	3.58	2.92	0.00	0.00
กันยายน 1-10	0.31	0.31	0.31	0.29	0.31	2.99	2.44	0.02	0.02
กันยายน 11-20	0.00	0.00	0.23	0.22	0.23	0.00	0.00	0.02	0.02
กันยายน 21-30	2.14	2.14	0.33	0.31	0.33	0.00	0.00	0.02	0.02
ตุลาคม 1-10	0.30	0.30	0.41	0.39	0.41	0.00	0.00	0.08	0.09
ตุลาคม 11-20	0.22	0.22	0.20	0.19	0.20	0.00	0.00	0.08	0.09
ตุลาคม 21-30	0.13	0.13	0.19	0.18	0.19	0.00	0.00	0.08	0.09
พฤศจิกายน 1-10	0.13	0.13	0.50	0.47	0.50	0.00	0.00	0.20	0.22
พฤศจิกายน 11-20	0.13	0.13	2.07	1.97	2.07	0.00	0.00	0.20	0.22
พฤศจิกายน 21-30	8.26	8.26	3.12	2.97	3.12	0.00	0.00	0.20	0.22
ธันวาคม 1-10	0.48	0.48	2.14	2.04	2.14	0.00	0.00	0.40	0.45
ธันวาคม 11-20	0.17	0.17	1.45	1.38	1.45	0.00	0.00	0.40	0.45
ธันวาคม 21-30	0.17	0.17	1.45	1.38	1.45	0.00	0.00	0.40	0.45
รวม	23.40	23.40	19.75	18.80	19.75	28.12	22.91	2.21	2.50

ภาคผนวก จ ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้นและพืชทางเลื้อย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 1 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	LG_14S1	LG_14S2	LG_15S1	LG_15S2	LG_15S3	LG_16S1	LG_16S2	LG_17S1	LG_17S2	LG_17S3	MG_11LS1	MG_11LS3	MG_11MS1	MG_11MS3	MG_11RS1	MG_11RS3	MG_11WS1
มกราคม 1-10	0.76	0.22	0.10	0.53	2.12	0.16	0.31	0.02	0.01	0.05	0.13	0.55	0.50	0.55	0.13	0.55	0.50
มกราคม 11-20	0.52	0.44	0.42	0.83	0.75	0.48	0.44	0.18	0.02	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
มกราคม 21-30	1.07	0.41	0.51	1.16	1.10	0.44	0.61	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์ 1-10	0.62	0.45	0.54	0.94	0.75	0.50	0.46	0.17	0.12	0.00	0.13	0.55	0.50	0.55	0.13	0.55	0.50
กุมภาพันธ์ 11-20	0.72	0.56	0.53	0.62	0.81	0.51	0.61	0.09	0.03	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
กุมภาพันธ์ 21-30	0.62	0.28	0.45	0.47	1.04	0.33	0.43	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
มีนาคม 1-10	0.75	0.44	0.76	1.56	1.25	0.67	0.97	0.27	0.09	0.12	0.13	0.55	0.50	0.55	0.13	0.55	0.50
มีนาคม 11-20	0.71	0.40	0.53	0.50	0.75	0.50	0.45	0.13	0.02	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
มีนาคม 21-30	0.64	0.41	0.68	0.99	1.28	0.46	0.59	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน 1-10	0.84	0.43	0.55	0.44	0.94	1.35	0.50	0.19	0.23	0.52	0.19	0.55	0.75	0.55	0.19	0.55	0.75
เมษายน 11-20	0.73	0.53	0.55	0.57	0.93	0.54	0.61	0.13	0.04	0.00	0.00	0.52	0.00	0.52	0.00	0.52	0.00
เมษายน 21-30	0.52	0.43	0.66	0.31	1.04	0.47	0.43	0.14	0.05	0.06	0.00	1.63	0.00	1.63	0.00	1.63	0.00
พฤษภาคม 1-10	0.57	0.40	0.44	0.49	0.85	0.69	0.65	0.42	0.25	1.56	0.13	0.63	0.50	0.63	0.13	0.63	0.50
พฤษภาคม 11-20	0.37	0.13	0.31	0.40	0.75	0.41	0.40	0.15	0.08	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
พฤษภาคม 21-30	0.47	0.18	0.57	0.37	0.93	0.40	0.55	0.11	0.15	0.00	0.13	0.13	0.00	0.13	0.13	0.13	0.00
มิถุนายน 1-10	0.47	0.19	0.59	0.44	1.17	0.65	0.43	0.25	0.15	0.43	1.50	0.59	0.50	0.59	1.50	0.59	0.50
มิถุนายน 11-20	0.37	0.15	0.32	0.48	0.46	0.54	0.92	0.18	0.02	0.00	0.50	0.42	0.00	0.42	0.50	0.42	0.00
มิถุนายน 21-30	0.31	0.06	0.25	0.28	0.46	0.34	0.30	0.09	0.03	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00

ภาคผนวก จ ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้นและพืชทางเลื้อย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 1 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	MG_1WS2	MG_1WS3	MG_12S1	MG_13S1	MG_14S1	MG_15S1	MG_15S3	MG_17S1	MG_17S2	MG_17S3	PR_17S1	PR_17S2	PR_17S3	PO_17S1	PO_17S2	PO_17S3
มกราคม 1-10	0.50	0.55	0.33	1.00	0.83	0.33	1.33	0.18	0.18	0.09	1.21	1.21	0.99	0.17	0.17	0.17
มกราคม 11-20	0.00	0.42	0.46	0.40	0.78	0.25	1.33	0.05	0.05	0.00	1.01	1.01	0.90	0.79	0.79	0.79
มกราคม 21-30	0.00	0.00	0.33	0.80	0.67	0.17	0.00	0.27	0.27	0.00	1.07	1.07	0.99	0.79	0.79	0.79
กุมภาพันธ์ 1-10	0.50	0.55	0.33	0.40	0.80	0.30	1.33	0.00	0.00	0.36	0.02	0.02	0.40	0.17	0.17	0.17
กุมภาพันธ์ 11-20	0.00	0.42	0.33	0.80	0.71	0.17	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.79	0.79	0.79
กุมภาพันธ์ 21-30	0.00	0.00	0.33	0.40	0.63	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.79	0.79
มีนาคม 1-10	0.50	0.55	0.33	0.40	1.10	0.30	2.67	0.09	0.09	0.18	0.03	0.03	0.01	0.17	0.17	0.17
มีนาคม 11-20	0.00	0.42	0.46	0.40	0.62	0.11	1.33	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03	0.17	0.17	0.17
มีนาคม 21-30	0.00	0.00	0.33	0.80	0.63	0.09	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.79	0.79	0.79
เมษายน 1-10	0.75	0.55	0.33	0.40	1.05	0.31	1.33	0.09	0.09	0.00	0.16	0.16	0.20	0.79	0.79	0.79
เมษายน 11-20	0.00	0.52	0.33	0.80	0.66	0.22	1.33	0.09	0.09	0.00	0.10	0.10	0.14	0.17	0.17	0.17
เมษายน 21-30	0.00	1.63	0.33	0.40	0.62	0.08	0.00	0.18	0.18	0.00	0.32	0.32	0.16	0.79	0.79	0.79
พฤษภาคม 1-10	0.50	0.63	0.33	1.10	1.20	0.31	1.33	0.09	0.09	0.18	1.01	1.01	0.64	0.72	0.72	0.72
พฤษภาคม 11-20	0.00	0.42	0.33	0.40	0.62	0.18	1.33	0.18	0.18	0.00	0.74	0.74	0.57	0.09	0.09	0.09
พฤษภาคม 21-30	0.00	0.13	0.33	0.80	0.64	0.19	0.00	0.09	0.09	2.13	0.89	0.89	0.71	0.72	0.72	0.72
มิถุนายน 1-10	0.50	0.59	0.33	0.00	1.24	0.30	2.00	0.27	0.27	0.00	1.43	1.43	0.77	0.97	0.97	0.97
มิถุนายน 11-20	0.00	0.42	0.33	1.70	1.88	0.14	1.33	0.09	0.09	0.04	1.05	1.05	0.62	0.09	0.09	0.09
มิถุนายน 21-30	0.00	0.00	0.33	0.00	0.39	0.11	0.00	0.09	0.09	0.00	1.66	1.66	0.77	0.72	0.72	0.72

ภาคผนวก จ ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้นและพืชทางเลื้อย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 1 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	PO_15S2	PO_15S3	PO_16S1	PO_16S2	JP_11LS1	JP_11LS2	JP_11LS3	JP_11MS1	JP_11MS2	JP_11MS3	JP_11RS1	JP_11RS2	JP_11RS3	JP_11WS1	JP_11WS2	JP_11WS3	JP_12S1
มกราคม 1-10	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มกราคม 11-20	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มกราคม 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 1-10	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 11-20	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มีนาคม 1-10	0.17	0.17	0.17	0.17	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
มีนาคม 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มีนาคม 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 1-10	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
พฤษภาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤษภาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤษภาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
มิถุนายน 1-10	0.97	0.97	0.97	0.97	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
มิถุนายน 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
มิถุนายน 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

ภาคผนวก จ ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้นและพืชทางเลื้อย 10 วัน รอบ 6 เดือนที่ 1 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	JP_12S2	JP_12S3	JP_13S1	JP_13S2	JP_14S1	JP_14S2	JP_15S1	JP_15S2	JP_15S3	JP_16S1	JP_16S2	JP_17S1	JP_17S2	JP_17S3
มกราคม 1-10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มกราคม 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มกราคม 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 1-10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
กุมภาพันธ์ 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มีนาคม 1-10	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
มีนาคม 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
มีนาคม 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 1-10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
เมษายน 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
พฤษภาคม 1-10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤษภาคม 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤษภาคม 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
มิถุนายน 1-10	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
มิถุนายน 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
มิถุนายน 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเลื้อย 10 วัน ในรอบ 6 เดือนที่ 2

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	LG_11RS1	LG_11RS2	LG_11RS3	LG_11MS1	LG_11MS2	LG_11MS3	LG_11RS1	LG_11RS2	LG_11RS3	LG_11MS1	LG_11MS2	LG_11MS3	LG_11RS1	LG_11RS2	LG_11RS3	LG_11WS1	LG_11WS2	LG_11WS3	LG_12S1	LG_12S2	LG_12S3	LG_13S1	LG_13S2
กรกฎาคม 1-10	0.00	1.43	0.12	1.22	1.43	0.12	0.32	1.43	0.12	0.70	1.43	0.12	0.70	1.43	0.12	0.12	0.12	0.12	0.03	0.18	0.18	0.14	0.14
กรกฎาคม 11-20	3.08	1.97	0.12	0.94	1.97	0.12	0.00	1.97	0.12	2.71	1.97	0.12	2.71	1.97	0.12	0.12	0.12	0.12	0.02	1.87	1.87	0.00	0.00
กรกฎาคม 21-30	3.29	3.18	9.35	3.52	3.18	9.35	0.00	3.18	9.35	5.11	3.18	9.35	5.11	3.18	9.35	7.76	6.35	9.35	2.15	4.29	4.29	16.43	16.43
สิงหาคม 1-10	8.18	6.35	7.76	4.15	6.35	7.76	11.96	6.35	7.76	5.55	6.35	7.76	5.55	6.35	7.76	0.12	0.12	0.12	6.35	0.37	0.37	0.79	0.79
สิงหาคม 11-20	0.49	2.33	3.67	1.51	2.33	3.67	0.26	2.33	3.67	2.27	2.33	3.67	2.27	2.33	3.67	0.12	0.12	0.12	2.93	9.89	9.89	4.82	4.82
สิงหาคม 21-30	3.27	1.67	0.12	1.31	1.67	0.12	0.63	1.67	0.12	0.91	1.67	0.12	0.91	1.67	0.12	0.12	0.12	0.12	4.81	0.58	0.58	1.07	1.07
กันยายน 1-10	0.63	0.50	0.15	0.64	0.50	0.15	6.30	0.50	0.15	1.16	0.50	0.15	1.16	0.50	0.15	0.15	0.15	0.15	0.58	0.25	0.25	0.00	0.00
กันยายน 11-20	0.02	0.10	0.12	0.15	0.10	0.12	0.11	0.10	0.12	0.44	0.10	0.12	0.44	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.33	0.07	0.07	0.00	0.00
กันยายน 21-30	0.20	0.79	0.30	0.20	0.79	0.30	0.53	0.79	0.30	0.39	0.79	0.30	0.39	0.79	0.30	0.30	0.30	0.30	0.01	1.05	1.05	0.00	0.00
ตุลาคม 1-10	0.14	0.04	0.24	0.49	0.04	0.24	1.16	0.04	0.24	0.24	0.04	0.24	0.24	0.04	0.24	0.04	0.04	0.24	0.00	0.11	0.11	0.29	0.29
ตุลาคม 11-20	0.12	0.05	0.12	0.17	0.05	0.12	0.00	0.05	0.12	0.36	0.05	0.12	0.36	0.05	0.12	0.12	0.12	0.12	0.03	0.49	0.49	0.00	0.00
ตุลาคม 21-30	0.23	0.08	0.24	0.05	0.08	0.24	0.00	0.08	0.24	0.15	0.08	0.24	0.15	0.08	0.24	0.24	0.24	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
พฤศจิกายน 1-10	0.37	0.34	1.93	0.35	0.34	1.93	0.37	0.34	1.93	0.29	0.34	1.93	0.29	0.34	1.93	0.61	0.61	1.93	0.44	0.61	0.61	0.61	0.61
พฤศจิกายน 11-20	0.32	0.23	0.61	0.30	0.23	0.61	0.26	0.23	0.61	0.37	0.23	0.61	0.37	0.23	0.61	0.61	0.61	0.61	0.44	0.46	0.46	0.54	0.54
พฤศจิกายน 21-30	0.64	0.32	1.21	0.28	0.32	1.21	0.37	0.32	1.21	0.30	0.32	1.21	0.30	0.32	1.21	1.21	1.21	1.21	0.36	0.78	0.78	0.64	0.64
ธันวาคม 1-10	0.35	0.43	0.97	0.28	0.43	0.97	0.47	0.43	0.97	0.30	0.43	0.97	0.30	0.43	0.97	0.97	0.97	0.97	0.47	0.57	0.57	0.54	0.54
ธันวาคม 11-20	0.64	0.39	1.09	0.32	0.39	1.09	0.37	0.39	1.09	0.36	0.39	1.09	0.36	0.39	1.09	1.09	1.09	1.09	0.44	0.46	0.46	0.64	0.64
ธันวาคม 21-30	0.35	0.22	0.73	0.22	0.22	0.73	0.37	0.22	0.73	0.21	0.22	0.73	0.21	0.22	0.73	0.73	0.73	0.73	0.42	0.78	0.78	0.54	0.54
รวม	22.32	20.42	28.85	16.10	20.42	28.85	23.48	20.42	28.85	21.82	20.42	28.85	21.82	20.42	28.85	28.85	20.42	28.85	19.84	22.81	22.81	27.05	27.05

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเลือกภายในรอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	LG_14S1	LG_14S2	LG_15S1	LG_15S2	LG_15S3	LG_16S1	LG_16S2	LG_17S1	LG_17S2	LG_17S3	MG_11LS1	MG_11LS3	MG_11MS1	MG_11MS3	MG_11RS1	MG_11RS3	MG_11WS1
กรกฎาคม 1-10	0.38	0.14	0.54	0.91	0.57	0.25	0.32	0.58	0.65	0.08	2.00	0.70	2.00	0.70	2.00	0.70	2.00
กรกฎาคม 11-20	1.90	0.35	2.15	0.45	0.98	3.62	4.47	0.23	0.24	0.00	2.75	0.00	3.00	0.00	2.75	0.00	3.00
กรกฎาคม 21-30	3.58	1.60	3.22	0.08	3.84	15.45	0.71	2.93	1.61	0.78	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
สิงหาคม 1-10	5.93	3.64	3.28	1.35	3.05	9.67	4.53	2.74	3.91	1.28	0.50	1.16	0.00	1.16	0.50	1.16	0.00
สิงหาคม 11-20	1.57	0.27	2.04	0.80	0.51	1.20	1.79	0.95	1.16	2.85	0.63	0.00	0.50	0.00	0.63	0.00	0.50
สิงหาคม 21-30	0.95	0.14	1.05	0.85	0.62	0.64	0.34	3.99	0.44	0.00	0.50	0.75	0.00	0.75	0.50	0.75	0.00
กันยายน 1-10	2.07	0.85	1.08	0.52	0.53	3.22	0.53	1.55	0.65	0.26	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
กันยายน 11-20	0.32	0.10	0.47	0.19	0.46	0.27	0.22	0.55	0.12	0.03	0.06	0.00	0.25	0.00	0.06	0.00	0.25
กันยายน 21-30	0.28	0.13	0.55	0.27	0.40	0.56	0.18	0.61	0.14	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ตุลาคม 1-10	0.40	0.10	1.28	2.09	0.78	0.15	0.27	0.70	0.13	0.03	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
ตุลาคม 11-20	0.30	0.02	0.27	0.13	8.00	0.04	0.20	0.05	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ตุลาคม 21-30	0.43	0.00	0.15	2.07	2.99	0.11	0.26	0.16	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พฤศจิกายน 1-10	0.51	0.52	0.63	4.49	1.38	0.38	6.20	0.19	0.05	0.19	0.13	0.55	0.50	0.55	0.13	0.55	0.50
พฤศจิกายน 11-20	0.53	0.42	0.43	0.33	0.81	0.36	0.86	0.10	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
พฤศจิกายน 21-30	0.64	0.40	0.50	0.70	1.22	0.43	0.59	0.26	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ธันวาคม 1-10	0.72	0.80	0.84	0.57	0.75	0.43	0.68	0.12	0.09	0.03	0.13	0.55	0.50	0.55	0.13	0.55	0.50
ธันวาคม 11-20	0.72	0.91	0.55	0.53	0.81	0.50	0.71	0.11	0.06	0.00	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00
ธันวาคม 21-30	0.48	0.91	0.50	1.91	1.04	0.34	3.32	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	21.71	11.30	19.53	18.24	28.74	37.62	26.18	15.89	9.63	5.95	7.20	4.81	6.75	4.81	7.20	4.81	6.75

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเลืกราย 10วัน ในรอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	MG_1WS2	MG_1WS3	MG_12S1	MG_13S1	MG_14S1	MG_15S1	MG_15S3	MG_17S1	MG_17S2	MG_17S3	PR_1LS1	PR_17S1	PR_17S2	PR_17S3	PO_1LS1	PO_1LS2	PO_1LS3
กรกฎาคม 1-10	2.00	0.70	0.00	0.00	1.22	0.33	0.67	1.18	1.18	3.96	1.46	1.46	1.46	0.96	0.72	0.72	0.72
กรกฎาคม 11-20	3.00	0.00	0.31	1.20	1.26	0.64	0.00	0.23	0.23	0.00	1.20	1.20	1.20	0.73	0.09	0.09	0.09
กรกฎาคม 21-30	0.00	0.00	0.33	0.00	1.62	0.28	2.33	2.27	2.27	0.00	1.38	1.38	1.38	0.84	0.72	0.72	0.72
สิงหาคม 1-10	0.00	1.16	0.00	0.30	0.78	1.31	0.00	2.73	2.73	1.78	1.51	1.51	1.51	0.90	0.72	0.72	0.72
สิงหาคม 11-20	0.50	0.00	0.00	0.60	0.50	1.05	0.00	0.09	0.09	0.00	1.20	1.20	1.20	0.78	0.09	0.09	0.09
สิงหาคม 21-30	0.00	0.75	0.33	0.00	1.06	0.67	2.33	0.00	0.00	0.00	1.62	1.62	1.62	0.84	0.72	0.72	0.72
กันยายน 1-10	0.00	0.13	0.00	0.00	0.62	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	1.44	1.44	1.02	0.97	0.97	0.97
กันยายน 11-20	0.25	0.00	0.13	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.18	1.24	1.24	1.24	0.91	0.09	0.09	0.09
กันยายน 21-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.09	0.00	0.00	0.00	0.36	1.47	1.47	1.47	0.99	0.72	0.72	0.72
ตุลาคม 1-10	0.00	0.13	0.33	0.60	0.60	0.22	0.00	0.27	0.27	0.00	1.53	1.53	1.53	0.99	0.72	0.72	0.72
ตุลาคม 11-20	0.00	0.00	0.33	0.00	0.19	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	1.28	1.28	0.86	0.09	0.09	0.09
ตุลาคม 21-30	0.00	0.00	0.33	0.00	0.30	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	1.47	1.47	1.15	0.72	0.72	0.72
พฤศจิกายน 1-10	0.50	0.55	0.33	0.00	0.65	0.28	2.00	0.00	0.00	0.00	1.49	1.49	1.49	1.16	1.04	1.04	1.04
พฤศจิกายน 11-20	0.00	0.42	0.33	0.00	0.45	0.12	1.33	0.00	0.00	0.00	1.24	1.24	1.24	0.99	0.17	0.17	0.17
พฤศจิกายน 21-30	0.00	0.00	0.33	0.00	0.58	0.10	0.00	0.05	0.05	0.00	1.44	1.44	1.44	1.15	0.79	0.79	0.79
ธันวาคม 1-10	0.50	0.55	0.38	0.00	0.76	0.28	2.00	0.00	0.00	0.00	1.47	1.47	1.47	1.15	0.79	0.79	0.79
ธันวาคม 11-20	0.00	0.42	0.33	0.00	0.61	0.16	1.33	0.00	0.00	0.00	1.23	1.23	1.23	0.99	0.17	0.17	0.17
ธันวาคม 21-30	0.00	0.00	0.33	0.00	0.68	0.09	0.00	0.00	0.00	0.53	1.44	1.44	1.44	1.15	0.79	0.79	0.79
รวม	6.75	4.81	4.12	2.70	12.61	7.02	11.99	6.82	6.82	6.81	25.12	25.12	25.12	17.56	10.10	10.10	10.10

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเลือกกราย 10วัน ในรอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	PO_1MS1	PO_1MS2	PO_1MS3	PO_1RS1	PO_1RS2	PO_1RS3	PO_1WS1	PO_1WS2	PO_1WS3	PO_12S1	PO_12S2	PO_12S3	PO_13S1	PO_13S2	PO_14S1	PO_14S2	PO_15S1
กรกฎาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
กรกฎาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
กรกฎาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
สิงหาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
สิงหาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
สิงหาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
กันยายน 1-10	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
กันยายน 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
กันยายน 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
ตุลาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
ตุลาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
ตุลาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
พฤศจิกายน 1-10	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
พฤศจิกายน 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
พฤศจิกายน 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
ธันวาคม 1-10	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
ธันวาคม 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
ธันวาคม 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
รวม	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเลือกทราย 10วัน ในรอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	PO_15S2	PO_15S3	PO_16S1	PO_16S2	JP_11LS1	JP_11LS2	JP_11LS3	JP_11MS1	JP_11MS2	JP_11MS3	JP_11RS1	JP_11RS2	JP_11RS3	JP_11WS1	JP_11WS2	JP_11WS3	JP_12S1
กรกฎาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กรกฎาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กรกฎาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กันยายน 1-10	0.97	0.97	0.97	0.97	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
กันยายน 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กันยายน 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 1-10	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 11-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 21-30	0.72	0.72	0.72	0.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤศจิกายน 1-10	1.04	1.04	1.04	1.04	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
พฤศจิกายน 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
พฤศจิกายน 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
ธันวาคม 1-10	0.79	0.79	0.79	0.79	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
ธันวาคม 11-20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
ธันวาคม 21-30	0.79	0.79	0.79	0.79	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
รวม	10.10	10.10	10.10	10.10	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74

ภาคผนวก จ ตารางที่ 6 คำสั่งประสิทธิภาพใช้แรงงานในการผลิตไม้ผล และพืชทางเล็กราย 10 วัน ในรอบ 6 เดือนที่ 2 (ต่อ)

หน่วย: วันทำงานต่อไร่

เดือน	JP_12S2	JP_12S3	JP_13S1	JP_13S2	JP_14S1	JP_14S2	JP_15S1	JP_15S2	JP_15S3	JP_16S1	JP_16S2	JP_17S1	JP_17S2	JP_17S3
กรกฎาคม 1-10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กรกฎาคม 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กรกฎาคม 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 1-10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
สิงหาคม 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กันยายน 1-10	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
กันยายน 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
กันยายน 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 1-10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 11-20	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
ตุลาคม 21-30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
พฤศจิกายน 1-10	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
พฤศจิกายน 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
พฤศจิกายน 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
ธันวาคม 1-10	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
ธันวาคม 11-20	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
ธันวาคม 21-30	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
รวม	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74

ภาคผนวก จ

ภาคผนวก จ บทความนำเสนอในที่ประชุมสัมมนา

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวางแผนการใช้ที่ดินที่มีหลายเป้าหมายแบบมีส่วนร่วม

A Decision Support System for Land Allocation Using Interactive Multiple Goal Programming¹

เมธี เอกะสิงห์² เทวินทร์ แก้วเมืองมูล² เบญจพรณ เอกะสิงห์^{2,3} จีรวรรณ กิจชัยเจริญ³ และวราภรณ์ ชัยวินิจ²

Methi Ekasingh², Tewin Keawmuangmoon², Benchaphun Ekasingh^{2,3},

Jirawan Kitchaicharoen³, and Waraporn Chaivinij²

บทคัดย่อ

โปรแกรม *IMGP-LPlan* เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองแบบหลายเป้าหมายและฐานข้อมูลที่เป็น เพื่อให้ผู้ใช้สร้างแบบจำลอง กำหนดวัตถุประสงค์ ตัวแปรการตัดสินใจ ข้อจำกัดและสถานการณ์จำลองแบบต่างๆ โดยการกำหนดน้ำหนักความสำคัญ ค่าเบี่ยงเบน หรือค่าผ่อนปรนจากเป้าหมายที่ตั้งไว้ผ่านเมนูภาษาไทย โปรแกรมจะคำนวณหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์แบบต่างๆ ในรูปตารางและกราฟที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ หากผลลัพธ์ยังไม่เป็นที่พอใจ ผู้ตัดสินใจสามารถปรับเปลี่ยนเป้าหมายเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์ที่สนใจ โปรแกรมจะคำนวณค่าผลสัมฤทธิ์ของแต่ละวัตถุประสงค์ใหม่ กระบวนการดังกล่าวจะดำเนินการซ้ำจนผลสัมฤทธิ์ในแต่ละวัตถุประสงค์เป็นที่พึงพอใจของผู้ตัดสินใจ ได้ทำการทดสอบโปรแกรมนี้โดยใช้ชุดข้อมูลจากบทความที่ได้ตีพิมพ์แล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริงในการวางแผนเพื่อจัดเขตการใช้ที่ดินในจังหวัดลำพูน ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการคำนวณผลลัพธ์ตามวิธีการ STEP ให้ผลสอดคล้องกับค่าผ่อนปรนของแต่ละวัตถุประสงค์ในสถานการณ์จำลองแบบต่างๆ โปรแกรมนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินที่มีหลายเป้าหมายในสถานการณ์อื่นตั้งแต่ระดับฟาร์ม ลุ่มน้ำ และตั้งแต่ตำบลถึงจังหวัด หรือกว้างขวางกว่านั้น

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ; การจัดเขตที่ดิน; แบบจำลองหลายเป้าหมาย

Abstract

IMGP-LPlan (Interactive Multiple Goal Programming for Land Use Planning) is a decision support system designed for solving multiple goal problems in agricultural land allocation. Its main components consist of an IMGP model formulated by users from necessary databases with well-defined objectives, decision variables, constraints and scenarios. Users may interact with the system by selecting the methods for solving the optimal solutions by defining scenarios, weights, deviation, or tolerance of targets in the model through Thai

¹บทความนำเสนอในการประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 6 “ระบบเกษตรเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม” วันที่ 16-18 สิงหาคม 2553 ณ โรงแรมเจ.บี อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

²ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University) ³ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและส่งเสริมเผยแพร่การเกษตร (Department of Agricultural Economics and Agricultural Extension, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University)

language user interface. The optimal results of scenarios are displayed as tables and graphs to facilitate the selection of the optimal solution by decision makers. Targets may be modified if decision makers do not satisfy with the achievement rates of some objectives, the process is iterated until the final solution is reached. The program was tested for its algorithms by using a tested data set from the published article of the similar nature before implementing in the case study on land allocation in Lamphun province. The optimal solutions from the STEP method appeared to be more consistent with the assigned tolerances used to create scenarios than other methods. Therefore, STEP method was recommended for implementing in this study. This program is not restricted for use at the provincial level. It may be applied to other planning problems based on IMGP models at various scales from farm to watershed, from district to provincial levels and beyond.

Key Words: Decision support system; Land allocation; Interactive multiple goal programming

บทนำ

การจัดรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามเป้าหมายหลายประการ เป็นงานวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการที่ต้องการระบบที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมและแสดงผลลัพธ์สำหรับสถานการณ์ต่างๆต่อผู้ตัดสินใจ การพัฒนาระบบดังกล่าวเป็นการผสมผสานแนวคิดการวางแผนการใช้ที่ดินในชนบทของ van Ittersum et al. (2004); Lu et al. (2004) และ Santé and Crecente (2007) รวมทั้งวิธีการประเมินคุณภาพของที่ดินแบบหลายหลักเกณฑ์ที่ได้พัฒนาไว้แล้ว (เมธี และคณะ 2551) บทความนี้จะแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการประมวลผลหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีหลายวัตถุประสงค์ (Multi-objectives)) และผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเป้าหมายได้หลายเป้าหมาย (Multiple goals) ซึ่งเป็นค่าเชิงปริมาณของวัตถุประสงค์ที่สนใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System, DSS) ที่มีลักษณะดังกล่าวเรียกว่า Interactive Multiple Goal Programming (IMGP) การนำแบบจำลอง IMGP มาใช้ในการวางแผนการจัดเขตที่ดินในประเทศไทยยังไม่มีที่ปรากฏ อย่างไรก็ตามได้มีการใช้แบบจำลองเชิงเส้นเพื่อวางแผนการปลูกพืชในระดับจังหวัดตัวอย่างในภาคต่างๆของประเทศ (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) ต่อมามีการใช้แบบจำลองหลายเป้าหมายที่ปราศจากส่วนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ และไม่มีการบูรณาการผลลัพธ์เข้ากับ ระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System, GIS) เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเห็นผลลัพธ์ของการจัดเขตที่ดินในรูปของแผนที่ (Praneetvatakul and Sirijinda, 2007)

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อจัดเขตการใช้ที่ดินในจังหวัดลำพูนให้สามารถใช้ทรัพยากรทางเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ร่วมในการวางแผนช่วยกันกำหนด วัตถุประสงค์ดังกล่าวมีหลายวัตถุประสงค์และบางวัตถุประสงค์ขัดแย้งกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัยและเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมในการพิจารณาผลลัพธ์เบื้องต้นและสามารถปรับเป้าหมายให้ยืดหยุ่นตามสภาพความขัดแย้งของวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ทุกฝ่ายยอมรับได้ว่าเป็นผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด โครงการวิจัยดังกล่าวมีองค์ประกอบหลายส่วน ตั้งแต่การจัดทำหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรและประเมินศักยภาพของทรัพยากรที่ดินในการผลิตพืชที่สำคัญในพื้นที่เป้าหมาย การสำรวจภาคสนามเพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดทำค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของแบบจำลอง IMGP

การประเมินคุณภาพที่ดินเพื่อใช้ในการจัดสรรประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดสรรที่ดินเพื่อการเกษตรในเชิงพื้นที่ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วย GIS อย่างไรก็ตามบทความนี้จะเน้นเฉพาะในส่วนของพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ร่วมวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้แบบจำลอง IMGP

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

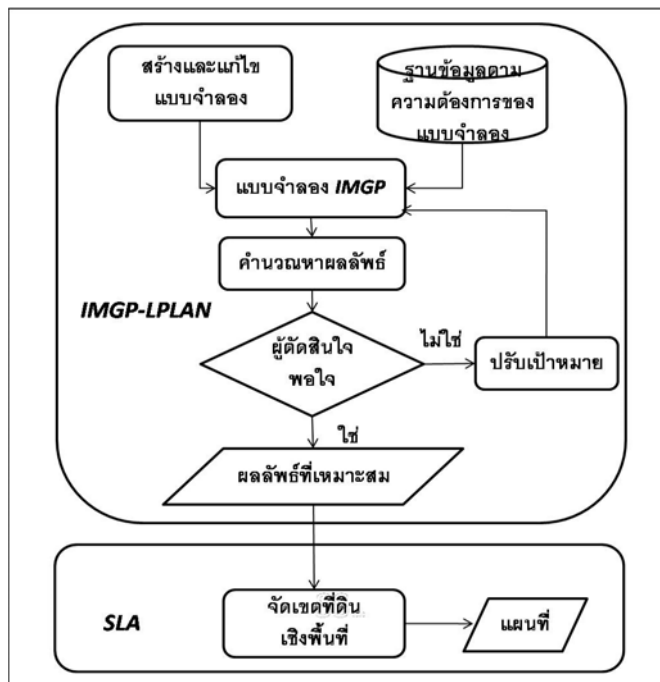
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำแบบจำลองสำหรับสนับสนุนการหาทางเลือกในการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับสถานการณ์การตัดสินใจที่มีหลายวัตถุประสงค์และ เพื่อการพัฒนา DSS ในการจัดสรรการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ที่มีหลายวัตถุประสงค์และเป้าหมาย โดยบูรณาการแบบจำลอง IMGP การประเมินคุณภาพที่ดิน และการจัดสรรที่ดินให้เหมาะสมกับหลายเป้าหมายอันเป็นผลลัพธ์ของ IMGP เข้าด้วยกัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

นับตั้งแต่ (de Wit et al., 1988) ได้แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง IMGP สามารถนำไปใช้ในการวางแผนที่ดินเพื่อการเกษตรในเขตอาศัยน้ำฝนในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ได้มีนักวิจัยพัฒนาแบบจำลอง IMGP ให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนแบบจำลอง IMGP มีการทำงานได้หลายรูปแบบ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินตั้งแต่ระดับตำบล ไปจนถึงจังหวัด (Laborte et al., 2007) และในระดับลุ่มน้ำ (Jianbo et al., 2002) การพัฒนาระบบที่เชื่อมโยงระหว่างแบบจำลอง และการแสดงผลในรูปแบบที่มีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับการเลือกโปรแกรมแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical programming) ที่จะนำมาใช้งาน และการพัฒนาโปรแกรมส่วนที่โต้ตอบกับผู้ใช้งาน (Graphic user interface, GUI) ตัวอย่างการใช้แบบจำลอง IMGP เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้แก่ งานของ (Roetter et al., 2005) ซึ่งใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับจังหวัดหรือรัฐในภูมิภาคเอเชีย เช่นในประเทศ อินเดีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม โดยพัฒนาระบบการวางแผนและวิเคราะห์การใช้ที่ดิน (Land Use Planning and Analysis System, LUPAS) ผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองพีชเพื่อประมาณการณ์ผลผลิตพืช และใช้โปรแกรม EXPRESS-MP (Dash Associates Ltd., 1997) ในการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมจากแบบจำลอง IMGP นอกจากนี้ (Lu et al., 2004) ได้บูรณาการแบบจำลองพีชเข้ากับแบบจำลอง IMGP เพื่อใช้ในการจัดการทรัพยากรที่ดินบนที่ราบสูงในประเทศจีน พร้อมกับดัดแปลงวิธีการหาผลลัพธ์จากแบบจำลองที่มีหลายเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยล่าสุดที่เป็นความพยายามที่จะบูรณาการ IMGP เข้ากับ GIS เพื่อสร้าง DSS ในการจัดเขตการใช้ที่ดินในระดับจังหวัดในประเทศสเปน (Santé and Crecente, 2007; Santé-Riveira et al., 2008)

กรอบแนวคิดหลักของงานวิจัยนี้คือการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการประมวลผลหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีหลายวัตถุประสงค์ และให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเป้าหมายสำหรับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โปรแกรมดังกล่าวต่อไปนี้จะเรียกว่า *IMGP-LPlan* (Interactive Multiple Goal Programming for Land Use Planning) การพัฒนาโปรแกรม *IMGP-LPlan* ได้คำนึงถึงความสะดวกของนักวิเคราะห์และผู้ตัดสินใจในการกำหนดเป้าหมายและเลือกผลลัพธ์ที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ที่ต้องการหาคำตอบ ดังนั้น องค์ประกอบของโปรแกรม *IMGP-LPlan* จึงมีส่วนที่สำคัญคือ 1) ส่วนการนำเข้าข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองหลายเป้าหมาย 2) ส่วนการจำลองหาผลสัมฤทธิ์ สำหรับแต่ละวัตถุประสงค์ 3) ส่วนการแสดงผลผลลัพธ์จากแบบจำลองเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจพิจารณา 4) ส่วนที่ให้ผู้ตัดสินใจรับเป้าหมายสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์ใหม่ 5) ส่วนรายงานค่าตัวแปรตัดสินใจจากผลลัพธ์ที่ผู้ตัดสินใจเลือกแล้วว่าน่าพอใจที่สุด และ 6) ส่วนเชื่อมโยงผลลัพธ์ที่ได้จาก *IMGP-LPlan* เข้ากับ

โปรแกรมจัดเขตการใช้ที่ดินเชิงพื้นที่ (Spatial Land Allocation, SLA) ซึ่งพัฒนาควบคู่กันไปในโครงการวิจัยอื่นซึ่งเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับงานวิจัยนี้ เพื่อจัดสรรประเภทการใช้ที่ดินที่เหมาะสมให้กับพื้นที่การเกษตรและแสดงผลเป็นแผนที่ด้วย GIS (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 กระบวนการสำคัญในการพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการที่ดินที่มีหลายเป้าหมายแบบมีส่วนร่วม

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาโปรแกรม *IMGP-LPlan* คณะนักวิจัยได้ใช้โปรแกรม Visual Basic.NET เป็นเครื่องมือที่สร้าง GUI เป็นภาษาไทย เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแบบจำลอง IMGP นอกจากนี้ยังใช้ในการเรียกใช้ Objects ของโปรแกรม *LINDO API 6.0* (<http://www.lindo.com>) เพื่อดำเนินการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมตามวิธีการต่างๆ ที่ใช้การจำลองแบบ IMGP รวมทั้งใช้ในการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของตารางและกราฟ เพื่อให้ผู้ร่วมตัดสินใจพิจารณาผลลัพธ์ในสถานการณ์ที่กำหนดได้ง่าย คณะนักวิจัยยังได้ใช้โปรแกรม VB.NET ในการเขียน GUI ให้ผู้ตัดสินใจปรับเปลี่ยนเป้าหมายตามวิธีการต่างๆ จนได้ผลลัพธ์เป็นที่พอใจ ผลลัพธ์ที่ได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล และส่งไปยังโปรแกรม *SLA* ในรูปแบบไฟล์ xml เพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงพื้นที่ร่วมกับชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบ GIS เพื่อสร้างแผนที่ผลลัพธ์จากการจัดเขตที่ดินตามผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม *IMGP-LPlan* ก่อนจะนำไปใช้งานวางแผนการผลิตในจังหวัดลำพูน ได้ทำการทดสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ชุดข้อมูลทดสอบจากบทความของ Santé and Crecente (2007)

การจำลองหาผลลัพธ์ที่เหมาะสม

การวิเคราะห์หาผลลัพธ์ที่เหมาะสมจากแบบจำลอง IMGP สามารถทำได้หลายวิธี คณะผู้วิจัยได้เลือกทดสอบวิธีการ IMGP 3 วิธีการได้แก่ วิธีการ a priori weighted goal programming, IWGP (Cohon, 1978; (Romero and Rehman, 2003) วิธีการที่พัฒนาโดย Lu (Lu et al., 2004) และ วิธีการ STEP (Santé and Crecente, 2007) เนื่องจากแต่ละวิธีมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้แตกต่างกัน ในแง่พื้นฐานความเข้าใจ และความสามารถของผู้ใช้ในการปรับเปลี่ยนความเบี่ยงเบนจากเป้าหมาย และความยืดหยุ่นในการใช้เพื่อวางแผนจัดเขตการใช้ที่ดิน แต่ละวิธีการมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

วิธีการให้น้ำหนักของวัตถุประสงค์ล่วงหน้า (IWGP)

แบบจำลองที่ใช้ในวิธีการนี้ประกอบด้วยฟังก์ชันวัตถุประสงค์ดังนี้

$$\text{Minimize } Z = \sum_{g=1}^m (w_g d_g^- - w_g d_g^+) \quad (1)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$AX + Id^- - Id^+ = G \quad (2)$$

$$BX \leq C \quad (3)$$

$$X_j, d_g^-, d_g^+ \geq 0_j, \quad j = 1, \dots, n \text{ และ } g = 1, \dots, m \quad (4)$$

กำหนดให้ Z เป็นค่าของส่วนเบี่ยงเบนรวมจากวัตถุประสงค์เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเบี่ยงเบนที่เป็นลบ (d_g^-) แสดงให้เห็นถึงค่าที่ทำให้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้ และตัวแปรค่าเบี่ยงเบนที่เป็นบวก (d_g^+) แสดงให้เห็นถึงค่าที่ทำให้สูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้ ส่วน w_g คือค่าน้ำหนักความสำคัญ หรือลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ที่ g สำหรับในสมการข้อจำกัด X เป็นกิจกรรมต่างๆ ในการวางแผนการใช้ที่ดิน โดยมี A เป็นค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตัดสินใจและเป้าหมาย (G) ส่วน I คือ Identity matrix นอกจากนี้ในแบบจำลองยังประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต (B) และจำนวนจำกัดของข้อจำกัดปัจจัยหรือเงื่อนไขต่างๆ (C) ส่วน n, m เป็นจำนวนกิจกรรมและวัตถุประสงค์ต่างๆ ในแบบจำลอง ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ และค่า w_g ได้มาจากการประชุมหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ซึ่งมาจากหน่วยงานวางแผนระดับจังหวัดซึ่งได้ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ 3 ด้าน แต่ละด้านมีวัตถุประสงค์ย่อยรวมเป็นวัตถุประสงค์ทั้งหมด 8 ข้อ ได้แก่ วัตถุประสงค์ด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 2 วัตถุประสงค์ย่อย คือ ผลตอบแทนสุทธิสูงสุด หน่วยเป็นบาท และต้นทุนเงินสดที่ใช้ในการผลิตต่ำสุด หน่วยเป็นบาท วัตถุประสงค์ด้านสังคม ประกอบด้วย 2 วัตถุประสงค์ย่อย คือ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เกษตรกรรมสูงสุด หน่วยเป็นไร่ และการจ้างงานสูงสุดในการผลิตตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน หน่วยเป็นคน-วัน วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 วัตถุประสงค์ย่อย คือ การชะล้างพังทลายของดินต่ำสุด หน่วยเป็นตันต่อปี การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชต่ำสุด หน่วยเป็นกิโลกรัมของสารออกฤทธิ์ (active ingredients) การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่ต่ำสุด หน่วยเป็นกิโลกรัม N ต่อไร่ เนื่องจากปุ๋ยไนโตรเจนเป็นปุ๋ยที่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และผลิตภาพน้ำชลประทานสูงสุด หน่วยเป็น บาท-ไร่ต่อลบ.ม.ของน้ำชลประทาน คำนวณได้จากสัดส่วนของผลตอบแทนต่อไร่ในการปลูกพืชต่อน้ำชลประทานที่ใช้

วัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์อาจมีค่าถ่วงน้ำหนัก (W) ที่แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียหรือผู้วิเคราะห์แบบจำลอง

กิจกรรมการปลูกพืชต่างๆในแบบจำลองมีประมาณ 165 กิจกรรม (แต่ละระบบพืช ในแต่ละ สภาพพื้นที่ และ สภาพน้ำ) กิจกรรมการจ้างแรงงานมี 36 ช่วงเวลา (12 เดือนๆ ละ 3 ช่วง) มีกิจกรรมการกักขัง 5 แหล่ง (ธกส. สหกรณ์ กองทุนหมู่บ้าน กลุ่มอาชีพ นอกกระบ) ค่าเบี่ยงเบนจากวัตถุประสงค์ j ที่เป็นลบมี 8 วัตถุประสงค์ ค่าเบี่ยงเบน วัตถุประสงค์ j ที่เป็นบวกมี 8 วัตถุประสงค์ รวม X_j ทั้งหมดคิดเป็น 222 ตัวแปร ส่วนข้อจำกัดมีทั้งหมด 577 สมการ

วิธีการวิเคราะห์แบบ IWGP เริ่มจากการคำนวณตาราง Pay-off ซึ่งเป็นตารางที่เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการ maximize หรือ minimize วัตถุประสงค์หนึ่งๆ โดยไม่คำนึงถึงวัตถุประสงค์อื่นๆ เมื่อได้ตาราง Pay-off แล้วจึงทำการ กำหนดเป้าหมายของแต่ละวัตถุประสงค์จากค่าที่เหมาะสมที่สุด (Maximum หรือ Minimum) แล้วแต่วัตถุประสงค์ของ แบบจำลองแบบหลายวัตถุประสงค์ จากนั้นจึงกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ ขั้นตอนต่อไปเป็นการปรับ ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยค่าสูงสุดหรือต่ำสุดของผลลัพธ์ในตาราง Pay-off ก่อนที่จะหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมเบื้องต้นโดยใช้ ชุดคำสั่งหาคำตอบ (Solver) ของโปรแกรม *LINDO API* โดยมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์เป็นการวิเคราะห์หาค่าเบี่ยงเบนจาก วัตถุประสงค์ต่ำสุด (Minimize deviation) ผลลัพธ์ที่ได้แสดงเป็นกราฟแท่งของอัตราผลสัมฤทธิ์ (Ach) ของแต่ละ วัตถุประสงค์ตามวิธีการที่อธิบายไว้ใน Santé and Crecente (2007)

หน้าต่างผลลัพธ์ของโปรแกรม IMGP จะช่วยให้ผู้ใช้พิจารณาผลลัพธ์ที่ได้ง่ายและรวดเร็ว หากผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่ เป็นที่น่าพอใจ ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ที่ละวัตถุประสงค์ หรือหลายวัตถุประสงค์ พร้อมกัน จากนั้นจึงคำนวณผลลัพธ์ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย

วิธีการของ Lu และคณะ

การวิเคราะห์หาชุดผลลัพธ์ที่เหมาะสมแบบ Lu et al. (2004) เริ่มจากการเรียงลำดับความสำคัญของ วัตถุประสงค์ ซึ่งในโครงการนี้ได้จากการประชุมผู้มีส่วนได้เสีย พร้อมทั้งกำหนดค่าเบี่ยงเบนที่ยอมรับได้ (d_j) จากผลลัพธ์ที่ เหมาะสมของแต่ละวัตถุประสงค์ $Z(O_j)$ จากนั้นคำนวณหาค่าผลลัพธ์จากการ maximize หรือ minimize ฟังก์ชัน วัตถุประสงค์ที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด (O_k) โดยแบบจำลองหลักคล้ายคลึงกับที่ใช้ในวิธีการ IWGP เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ เหมาะสมหรือ $Z(O_k)$ แล้ว จึง maximize หรือ minimize ฟังก์ชันของวัตถุประสงค์ที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา (O_{k+1}) โดยให้ O_k เป็นข้อจำกัดเพิ่มเติมในรูปแบบสมการข้อจำกัดดังสมการที่ (5) และ (6)

$$Z(O_{k+1}) \geq Z(O_k) - d_j \quad (\text{สำหรับกรณี maximization}) \quad (5)$$

$$Z(O_{k+1}) \geq Z(O_k) + d_j \quad (\text{สำหรับกรณี minimization}) \quad (6)$$

แล้วจึงคำนวณหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมของวัตถุประสงค์ O_{k+1} ดำเนินในทำนองเดียวกันไปที่ละวัตถุประสงค์จนกว่าจะครบ วัตถุประสงค์ทั้งหมด จากนั้นคำนวณอัตราผลสัมฤทธิ์พร้อมแสดงผลเป็นกราฟแท่งเพื่อให้ผู้ร่วมตัดสินใจพิจารณาว่า พอใจหรือไม่เมื่อเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ หากยังไม่พอใจผู้ใช้สามารถปรับแก้ค่า d_j ใหม่ได้ โปรแกรม *IMGP-LPLan* จะ คำนวณผลลัพธ์ใหม่ให้ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์เป็นที่พอใจของผู้เกี่ยวข้อง

วิธีการ STEP

วิธีการการวิเคราะห์แบบจำลองแบบ STEP (Cohon, 1978; Santé and Crecente, 2007) เริ่มจากการคำนวณตาราง Pay-off และจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับวิธีการของ Lu และคณะ แต่การปรับเป้าหมายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องพอใจกับกระบวนการตัดสินใจมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ หลังจากหาคำนวณผลลัพธ์รอบแรกและยังไม่เป็นที่น่าพอใจแล้ว วิธีการนี้ใช้ค่าผ่อนปรน (Tolerated percentage change, T) คิดเป็นอัตราร้อยละของผลสัมฤทธิ์ (Ach) เพื่อปรับเป้าหมายเพื่อคำนวณผลลัพธ์ใหม่จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องพอใจ คณะผู้วิจัยได้ใช้สมการที่ใช้ในงานของ Santé and Crecente (2007) เพื่อคำนวณค่า Ach และ T ส่วนแบบจำลองมีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับที่ใช้ในสองวิธีการข้างต้น

การทดสอบโปรแกรม IMGP-LPlan

ก่อนที่จะนำโปรแกรม IMGP-LPlan ไปใช้งานกับข้อมูลจังหวัดลำพูน ได้ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดข้อมูลที่มีการตีพิมพ์แล้ว เนื่องจากคณะผู้วิจัยไม่สามารถหาชุดข้อมูลที่ใช้แบบจำลอง IMGP และได้ตีพิมพ์ในประเทศไทยได้ ดังนั้นจึงเลือกใช้ชุดข้อมูลของ Santé and Crecente (2007) และ Santé-Riveira et al.(2008) เพื่อใช้ในการทดสอบข้อมูลดังกล่าวเป็นการวางแผนการใช้ที่ดินในระดับตำบลในประเทศสเปน ครอบคลุมพื้นที่ขนาด 1,832 ตร.กม. พื้นที่ประกอบด้วยฟาร์มประเภทต่างๆเพื่อการผลิตไวน์ม พืชไร่ และระบบวนเกษตรรวม 13 ประเภทการใช้ที่ดิน และที่สำคัญงานวิจัยดังกล่าวใช้วิธีการ IWGP (Cohon, 1978) , วิธีการของ Lu (Lu et al., 2004), และ วิธีการ STEP (Santé and Crecente, 2007) ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เหมาะสมเพื่อวางแผนการใช้ที่ดิน

เพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบที่ได้จากแบบจำลอง IWGP, Lu, และ STEP ถูกต้อง คณะผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองโดยใช้ชุดข้อมูลทดสอบ และคำนวณผลลัพธ์ที่เหมาะสมในรูปของค่าตัวแปรตัดสินใจและค่าผลสัมฤทธิ์ (Achievement rate) โดยใช้โปรแกรม IMGP-LPlan ที่พัฒนาจากชุดคำสั่งในโปรแกรม LINDO API จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ตามรายงานของ Santé and Crecente (2007) หากผลลัพธ์จากโปรแกรม IMGP-LPlan ตรงกับผลลัพธ์ของ Santé and Crecente (2004) แสดงว่าการเขียนโปรแกรมเพื่อนำเข้าข้อมูล แสดงผลลัพธ์และวิเคราะห์หาผลลัพธ์ที่เหมาะสมทั้ง 3 วิธีการถูกต้อง

การจัดทำแบบจำลอง IMGP เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินในจังหวัดลำพูน

หลังจากที่ได้ทดสอบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม IMGP-LPlan แล้ว จึงได้นำโปรแกรมไปใช้วิเคราะห์การวางแผนการใช้ที่ดินโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และแบบจำลองหลายเป้าหมายที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้ตามรายละเอียดดังกล่าวมาแล้วข้างต้น เนื่องจากแบบจำลองต้องการข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อระบุตัวแปรตัดสินใจวัตถุประสงค์ และข้อจำกัด ดังนั้นจึงได้จัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม MS Access ในรูปแบบของตารางข้อมูลที่สะดวกต่อการ นำเข้า แก้ไข เรียกใช้เพื่อการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น และจัดเก็บผลลัพธ์ที่ได้ก่อนเรียกนำไปแสดงผลในรูปตารางและกราฟบนหน้าจอภาพ

การสร้างภาพสถานการณ์เชิงนโยบาย (Scenarios)

เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเห็นผลลัพธ์ในการจัดการใช้ที่ดินในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ในโครงการ ได้กำหนดภาพสถานการณ์ที่เป็นไปได้ 3 รูปแบบคือ 1) เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม เป็นสถานการณ์ที่ผู้วางแผนการใช้ที่ดินให้

ความสำคัญต่อวัตถุประสงค์ด้านเศรษฐกิจมากที่สุดรองลงมาเป็นด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมตามลำดับ ดังนั้นน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์จะเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยดังนี้ ผลตอบแทนสุทธิรวมสูงสุด > ต้นทุนเงินสดรวมที่ใช้ในการผลิตต่ำสุด > การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เกษตรกรรมรวมสูงสุด > การจ้างงานรวมสูงสุดในการผลิตตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน > ผลผลิตภาพน้ำชลประทานโดยรวมสูงสุด > การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชต่ำสุด > การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณที่ต่ำสุด > การชะล้างพังทลายของดินต่ำสุด 2) สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม เป็นภาพเหตุการณ์เชิงนโยบายที่ให้ความสำคัญของผลลัพธ์ด้านสังคมมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์จะเรียงกันดังนี้การจ้างงานสูงสุด > ใช้ประโยชน์จากพื้นที่เกษตรกรรมรวมสูงสุด > ผลตอบแทนสุทธิรวมสูงสุด > ต้นทุนเงินสดที่ใช้ในการผลิตรวมต่ำสุด > ผลผลิตภาพน้ำชลประทานโดยรวมสูงสุด > ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชรวมต่ำสุด > ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณรวมที่ต่ำสุด > การชะล้างพังทลายของดินรวมต่ำสุด และ 3) สิ่งแวดล้อม>สังคม>เศรษฐกิจ เป็นสถานการณ์ที่ให้ความสำคัญต่อบริบทด้านสิ่งแวดล้อมสูงสุดและนโยบายด้านเศรษฐกิจต่ำสุด การเรียงลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์จึงเป็นดังต่อไปนี้ ผลผลิตภาพน้ำชลประทานโดยรวมสูงสุด > ใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชรวมต่ำสุด > ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณรวมที่ต่ำสุด > การชะล้างพังทลายของดินรวมต่ำสุด > การจ้างงานรวมสูงสุด > ใช้ประโยชน์จากพื้นที่เกษตรกรรมรวมสูงสุด > ผลตอบแทนสุทธิรวมสูงสุด > ต้นทุนเงินสดที่ใช้ในการผลิตรวมต่ำสุด

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การสร้างและแก้ไขแบบจำลองในโปรแกรม IMGP-Plan

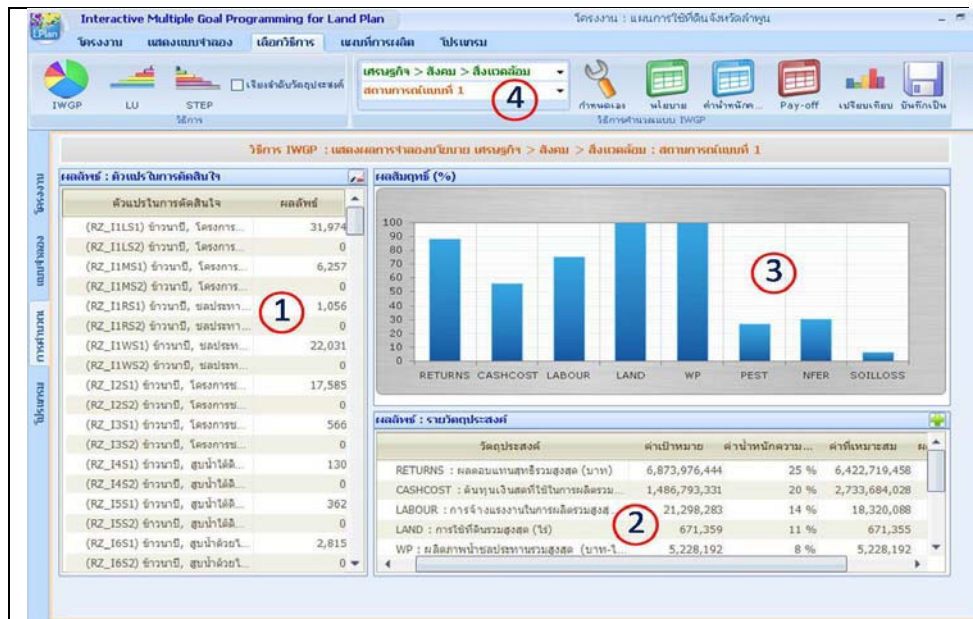
เมื่อเปิดโปรแกรม IMGP-LPlan จะมีเมนูหลัก ประกอบด้วย “โครงการ” “แสดงแบบจำลอง” “เลือกวิธีการ” “สร้างแผนที่การผลิต” และ “โปรแกรม” เมนู “โครงการ” ช่วยในการสร้างโครงการใหม่ เปิดโครงการที่สร้างไว้แล้ว บันทึกโครงการหลังจากแก้ไขข้อมูลอย่างหนึ่งอย่างใดและต้องการเก็บโครงการนั้นในชื่อเดิม หรืออาจ “บันทึกเป็น” โครงการที่ตั้งชื่อใหม่ได้ ถ้าผู้ใช้เลือกเมนู “แสดงแบบจำลอง” โปรแกรมจะแสดงเมนูย่อยเพื่อให้ผู้ใช้สร้างหรือแก้ไขแบบจำลอง โดยอาจเลือก แสดง เพิ่ม หรือแก้ไข วัตถุประสงค์ ตัวแปรตัดสินใจ ข้อจำกัด และค่าสัมประสิทธิ์การผลิต ได้ตามประสงค์ ผู้ใช้สามารถแก้ไขสมการข้อจำกัดได้โดยเลือกปุ่ม “แก้ไข” แล้วเลือก “ข้อจำกัด” พร้อมทั้งเลือกแถวของข้อจำกัดที่แก้ไข เมนู “เลือกวิธีการ” มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกวิธีการคำนวณผลลัพธ์ที่เหมาะสมซึ่งโปรแกรมบรรจุไว้ 3 วิธีการ คือ IWGP วิธีการของ Lu และวิธีการ STEP

ผลการทดสอบวิธีการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมด้วยโปรแกรม IMGP-LPlan กับชุดข้อมูลทดสอบ

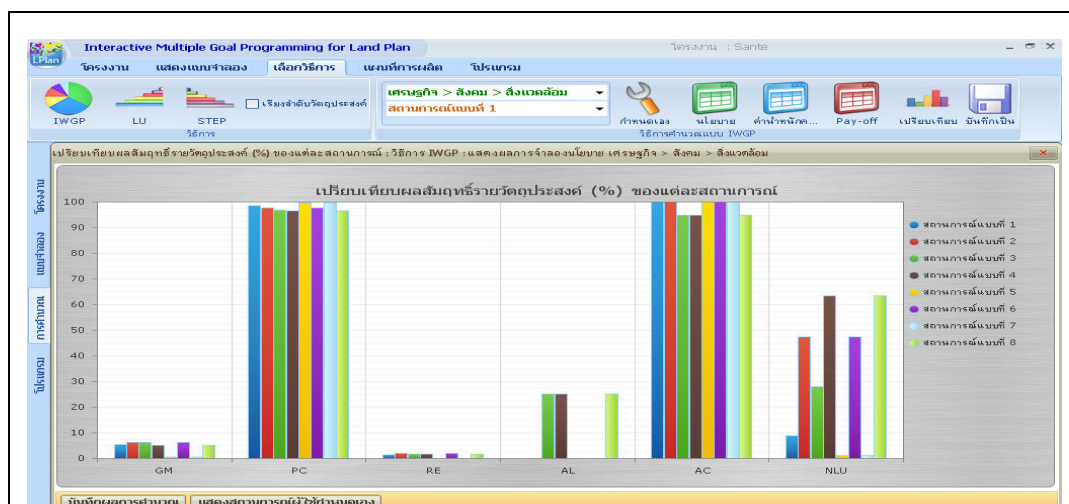
วิธีการ IWGP

ในการทดสอบได้ให้ค่าลำดับและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์ในแต่ละสถานการณ์ ตามรายงานของ Santé and Crecente (2007) การเลือกนโยบายและสถานการณ์แบบต่างๆทำได้โดยเลือกจากกล่องเลือกสถานการณ์ ตัวอย่างในรูปที่ 2 เป็นการเลือกนโยบายที่ให้ความสำคัญต่อวัตถุประสงค์ด้านเศรษฐกิจสูงสุดและเป็นสถานการณ์แบบที่ 1 โปรแกรมจะคำนวณและแสดงผลไว้ในหน้าต่างแสดงผลที่มีอยู่ 3 ส่วน (รูปที่ 2) ส่วนที่ 1 เป็นส่วนแสดงค่าตัวแปรตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีชุดข้อมูลทดสอบคือค่าพื้นที่เพาะปลูกของแต่ละประเภทการใช้ที่ดิน ส่วนที่ 2 เป็นส่วนแสดงค่าผลลัพธ์ของแต่ละวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์ที่ 1 หน้าต่างส่วนนี้สามารถขยายให้เห็นค่าเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ของแต่ละวัตถุประสงค์เป็นตัวเลขที่ชัดเจนขึ้นได้ สำหรับส่วนที่ 3 เป็นการแสดงผล

สัมฤทธิ์จากการคำนวณของโปรแกรม IMGP ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่นำเสนอผลลัพธ์ให้แก่ผู้ร่วมตัดสินใจในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ผลสัมฤทธิ์คำนวณได้จากสมการ (4) และ (5) โดยใช้ค่า $O_{j,max}$ และ $O_{j,min}$ จากตาราง Payoff หากผู้ตัดสินใจยังไม่พอใจที่ผลสัมฤทธิ์ยังไม่บรรลุเป้าหมาย ผู้ตัดสินใจอาจเลือกสถานการณ์แบบที่ 2, 3, ...8 ขึ้นมาแสดง แล้วพิจารณาเลือกสถานการณ์ที่มีผลสัมฤทธิ์ที่น่าพอใจที่สุด ซึ่งจะเป็นทางเลือกที่ควรใช้กับการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของทุกสถานการณ์สามารถทำได้โดยเลือกไอคอน “เปรียบเทียบ” โปรแกรมจะแสดงผลสัมฤทธิ์ในรูปแบบกราฟแท่ง (รูปที่ 3) ซึ่งง่ายต่อการใช้ประกอบการตัดสินใจ เมื่อเทียบผลที่ได้จากการใช้วิธีการ IWGP เพื่อหาค่าตัวแปรตัดสินใจ และผลสัมฤทธิ์โดยใช้ชุดข้อมูลในรายงานของ Santé and Crecente (2007) พบว่าได้ค่าตรงกัน



รูปที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการที่ดินที่เหมาะสมโดยใช้วิธีการ IWGP ตามสถานการณ์แบบที่ 1 ของนโยบายที่ให้ความสำคัญของวัตถุประสงค์ด้าน เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม



รูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างวัตถุประสงค์ต่างๆตามวิธีการIWGP สำหรับทุกสถานการณ์ ตามนโยบายให้ความสำคัญของวัตถุประสงค์ด้าน เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม

วิธีการของ Lu

ในวิธีการนี้ต้องการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้มากกว่าวิธี IWGP เพราะต้องกำหนดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์และค่าเบี่ยงเบนที่ยอมรับได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกแสดงได้ในโปรแกรม *IMGP-LPlan* หากต้องการแก้ไขสามารถเปลี่ยนแปลงค่าเบี่ยงเบนของแต่ละวัตถุประสงค์ และนำค่านี้ไปใช้ในการกำหนดเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นข้อจำกัดดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นวิธีการนี้จึงเป็นการขยายพื้นที่ของการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมให้แก่วัตถุประสงค์ที่มีความสำคัญรองลงมา โดยการผ่อนปรนเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่มีลำดับความสำคัญสูงกว่า (Lu et al., 2004) ทั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์ที่มีลำดับความสำคัญรองลงมาจะได้โอกาสมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นได้ เมื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม *IMGP* และวิธีการของ Lu ไปเปรียบเทียบกับรายงานของ Santé and Crecente (2007) ปรากฏว่าได้ผลตรงกัน ดังนั้นสรุปได้ว่าโปรแกรม *IMGP-LPlan* ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามวิธีการของ Lu

วิธีการ STEP

วิธีการ STEP มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ผ่านค่าผ่อนปรนผลสัมฤทธิ์ (T) ของแต่ละวัตถุประสงค์ ซึ่งจะแสดงเป็นคำร้อยละ หรือเป็นค่าจำนวนจริงที่ผู้ใช้คิดว่ายอมรับให้แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ของแต่ละวัตถุประสงค์ได้ ได้ทำการทดสอบวิธีการ STEP โดยการใช้สถานการณ์และค่าผ่อนปรนเดียวกับที่ใช้ในรายงานของ (Santé' -Riveira et al., 2008) ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ขึ้นนโยบายด้าน เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์จากการจำลองด้วยโปรแกรม *IMGP-LPlan* เมื่อ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์ของวัตถุประสงค์ที่ได้จากการใช้วิธีการ STEP ในโปรแกรม *IMGP-LPlan* กับโปรแกรม *RULES* ตามนโยบาย เศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์จาก <i>IMGP-LPlan</i>		ผลลัพธ์จาก <i>RULES</i>	
	มูลค่า	ผลสัมฤทธิ์ (%)	มูลค่า	ผลสัมฤทธิ์ (%)
ผลตอบแทนสุทธิรวม (€)	118,588,693	48	118,588,684	48
ต้นทุนเงินสตรวมที่ใช้ในการผลิต (€)	164,820,150	49	164,820,144	49
การจ้างงานรวมในการผลิตทางเกษตร (ชั่วโมง)	14,084,654	60	14,084,654	60
การใช้ปุ๋ยเคมี (กก.)	115,093	94	115,092	94
การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืช (จำนวนครั้งที่ใส่)	6,815,138	31	6,815,139	31
ความเป็นธรรมชาติ (ไม่มีหน่วย)	776,251	28	776,250	28

เทียบกับโปรแกรม *RULES* ที่ใช้ในการวางแผนจัดที่ดินตามวิธีการ *IMGP* ในรายงานของ Santé-Riveira et al., (2008) แสดงในตารางที่ 1 ในรูปแบบมูลค่าและผลสัมฤทธิ์ของแต่ละวัตถุประสงค์ที่ได้รับ จะเห็นว่าผลลัพธ์ของทั้งสองวิธีการเท่ากัน จึงอาจสรุปได้ว่าขั้นตอนคำนวณและการจัดการฐานข้อมูลของวิธีการ STEP ในโปรแกรม *IMGP-LPlan* ถูกต้องสามารถนำไปใช้งานกับแบบจำลองและฐานข้อมูลในจังหวัดลำพูนได้

ผลการจำลองระบบการเกษตรจังหวัดลำพูน

เพื่อความสะดวกในการนำเข้าสู่ข้อมูลในแบบจำลองและการแสดงผลได้จัดทำฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับข้อมูลเหล่านี้ด้วยโปรแกรม MS Access โครงสร้างของฐานข้อมูลนี้ประกอบด้วยตารางที่จัดตามหมวดหมู่เพื่อนำไปใช้ในแบบจำลอง เช่นตารางจัดเก็บวัตถุประสงค์ ตัวแปรตัดสินใจ ข้อจำกัด ค่าสัมประสิทธิ์การผลิต ค่าน้ำหนักความสำคัญ ค่าเบี่ยงเบนจากเป้าหมาย และค่าผ่อนปรนที่ยอมรับได้ของแต่ละวัตถุประสงค์ที่จะต้องใช้ในการคำนวณผลลัพธ์จากแบบจำลองตามวิธีการต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากวิธีการ IWGP วิธีการของ Lu และวิธีการ STEP ต้องการค่าถ่วงน้ำหนัก (w) ค่าเบี่ยงเบน (d) และค่าผ่อนปรน (T) ตามลำดับ เพื่อบำเหน็จผลลัพท์ที่เหมาะสมก่อนให้ผู้ตัดสินใจเลือก ดังนั้นจึงได้เตรียมชุดค่าดังกล่าวสำหรับแต่ละวิธีการ การกำหนดค่าเหล่านี้ได้จากการดัดแปลงค่าที่ใช้ในงานของ Santé and Crecente (2007) และ Lu et al. (2004) เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนและรายละเอียดของวัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากงานของนักวิจัยดังกล่าว ดังตัวอย่างค่าผ่อนปรนสำหรับสถานการณ์แบบต่างๆในตารางที่ 2

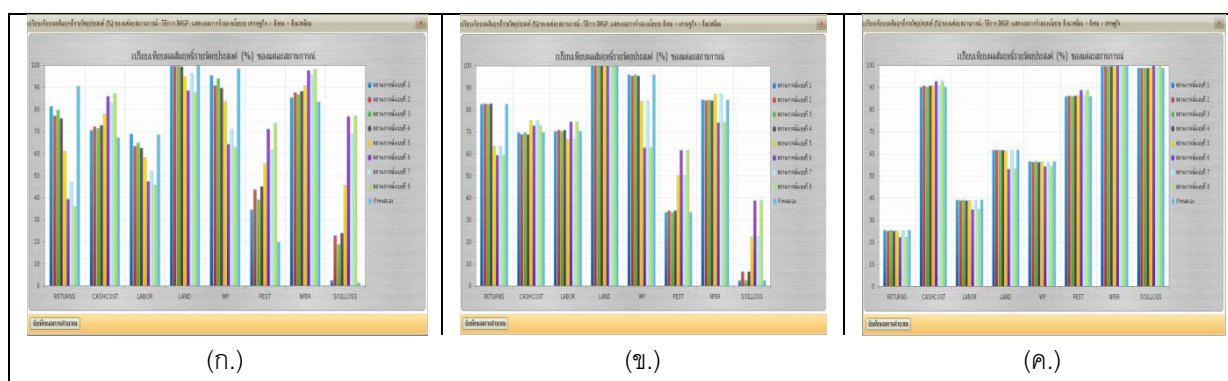
ตารางที่ 2 ค่าผ่อนปรน T (%) ของแต่ละวัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตตามสถานการณ์แบบต่างๆตามนโยบาย ที่ให้ความสำคัญด้านเศรษฐกิจ > สังคม > สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์	สถานการณ์แบบที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ผลตอบแทนสุทธิรวมสูงสุด	0	0	0	0	2	2	2	2
ต้นทุนการผลิตรวมต่ำสุด	2	2	2	2	0	0	0	0
การจ้างแรงงานรวมสูงสุด	5	5	8	8	5	5	8	8
การใช้พื้นที่เกษตรรวมสูงสุด	8	8	5	5	8	8	5	5
ผลิตภาพน้ำชลประทานรวมสูงสุด	11	11	14	14	11	11	14	14
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมต่ำสุด	14	14	11	11	14	14	11	11
การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนรวมต่ำสุด	17	20	17	20	17	20	17	20
การสูญเสียดิน	20	17	20	17	20	17	20	17

ผลลัพธ์จากวิธีการ IWGP

การหาแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมโดยวิธีการ IWGP ดำเนินการที่ละนโยบายซึ่งแต่ละนโยบายมีสถานการณ์ 8 แบบสร้างไว้ล่วงหน้าโดยใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์ ในทางปฏิบัติผู้ใช้เปิดโครงการ "แผนการใช้ที่ดินจังหวัดลำพูน" ที่สร้างไว้แล้วในโปรแกรม *IMGP-LPlan* เปิดเมนูเลือกวิธีการ IWGP โปรแกรมจะแสดงวัตถุประสงค์ของแบบจำลองที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล หลังจากตรวจสอบค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละสถานการณ์และนโยบายแล้ว ผู้ใช้อาจเลือกนโยบายและสถานการณ์ใดๆเพื่อบำเหน็จผลลัพท์ที่เหมาะสมที่สุดของสถานการณ์นั้น เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกัน พบว่าวิธีการ IWGP ให้ผลสัมฤทธิ์ของสถานการณ์ที่ 5, 6, 7, และ 8 แตกต่างจากสถานการณ์ 1-4 อย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ย่อยในนโยบาย เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 4 ก.) และสังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 4 ข.) แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ของแบบจำลองที่วิเคราะห์โดยวิธี IWGP มีความอ่อนไหวมากต่อค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ย่อยด้านเศรษฐกิจในสร้างสถานการณ์จำลองแบบต่างๆ ปรากฏการณ์นี้

เกิดขึ้นในทิศทางเดียวกันกับนโยบายที่เน้นด้าน สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 4ข) แต่อัตราผลสัมฤทธิ์ของสถานการณ์ทั้ง 8 แบบในนโยบายด้าน สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม (รูปที่ 4 ค.) มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์น้อยกว่าในสถานการณ์ของสองนโยบายข้างต้น สำหรับสถานการณ์ที่ผู้กำหนดเองซึ่งให้ความสำคัญต่อผลตอบแทนสุทธิสูงผลสัมฤทธิ์ในด้านนี้และด้านประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงกว่าสถานการณ์อื่น

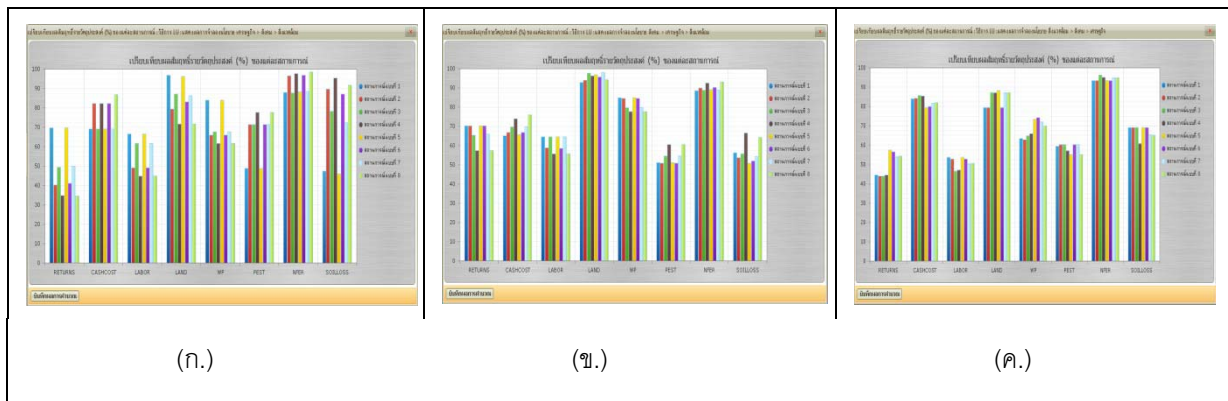


รูปที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ของทุกสถานการณ์จากการใช้วิธีการ IWGP ในจังหวัดลำพูน ตามนโยบาย (ก) เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (ข) สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม และ (ค) สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม

เมื่อพิจารณาการตอบสนองของแบบจำลอง IWGP ต่อการให้น้ำหนักความสำคัญของกลุ่มวัตถุประสงค์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์เปลี่ยนแปลงไปตามค่าน้ำหนักความสำคัญที่โปรแกรมกำหนดไว้ให้กับผู้ใช้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนได้แก่นโยบายด้าน สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม เนื่องจากกำหนดให้น้ำหนักความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมมาก แผนการผลิตจึงเน้นการใช้น้ำมีประสิทธิภาพสูง ใช้สารเคมีต่ำสุด ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนต่ำสุด และมีการชะล้างพังทลายต่ำสุด ผลลัพธ์ที่ตามมาคือมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรร้อยละ 60 หรือต่ำกว่าที่กำหนดเป็นเป้าหมาย (รูปที่ 4 ค) ทำให้มีการใช้แรงงานต่ำกว่าร้อยละ 40 ของเป้าหมาย และผลตอบแทนสุทธิต่ำกว่าร้อยละ 30 ของเป้าหมาย

ผลลัพธ์จากวิธีการ Lu

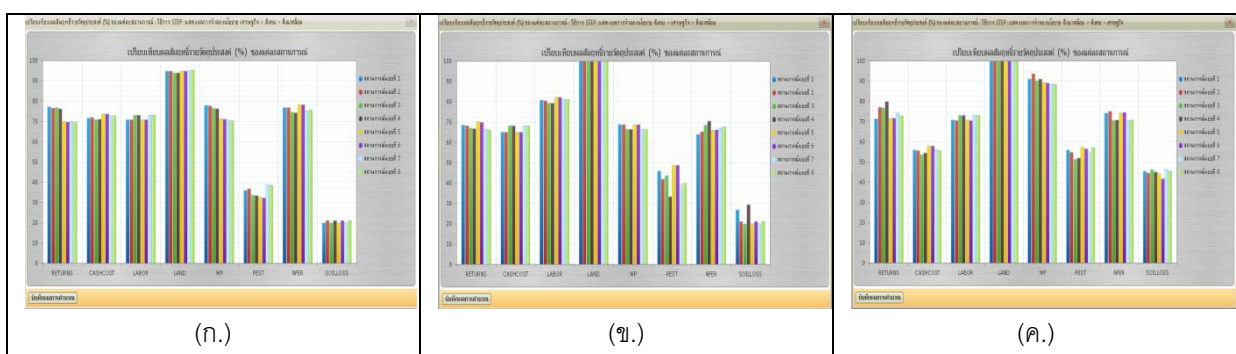
วิธีการของ Lu คำนวณข้อบกพร่องต่อค่าเบี่ยงเบน (Deviation) จากเป้าหมายที่ใช้เป็นตัวกำหนดสถานการณ์แบบต่างๆ โดยเฉพาะสถานการณ์ตามนโยบาย เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 5 ก.) ในขณะที่ผลลัพธ์จากแบบจำลองที่วิเคราะห์โดยวิธีการ Lu แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์แบบต่างๆตามนโยบายที่เน้นด้าน สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม ให้ผลสัมฤทธิ์ที่ค่อนข้างมีความสมดุลกันเมื่อเทียบกับผลลัพธ์จากอีก 2 นโยบาย (รูปที่ 5 ข. และ 5 ค.) สถานการณ์ที่เน้นวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าด้านอื่นให้ผลสัมฤทธิ์สูงสำหรับวัตถุประสงค์การใช้สารเคมี ปุ๋ยไนโตรเจน การชะล้างพังทลายของดิน และต้นทุนการผลิต ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ด้านผลตอบแทนสุทธิ และการใช้แรงงานมีค่าค่อนข้างต่ำ ทำให้ผลิตภาพการใช้น้ำชลประทานต่ำไปด้วย



รูปที่ 5 ผลสัมฤทธิ์จากการใช้วิธีการ Lu ในจังหวัดลำพูน ตามนโยบาย (ก) เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (ข) สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม และ (ค) สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม

ผลลัพธ์จากวิธีการ STEP

วิธีการ STEP ตอบสนองต่อการให้ค่าผ่อนปรนแก่วัตถุประสงค์ได้ดี นอกจากนี้ยังให้ผลสัมฤทธิ์ของแต่ละวัตถุประสงค์สอดคล้องกับค่าผ่อนปรนที่ให้แก่วัตถุประสงค์ในแต่ละนโยบาย กล่าวคือ ในนโยบายที่เน้นความสำคัญด้านเศรษฐกิจมากกว่าด้านอื่น ผลสัมฤทธิ์ด้านผลตอบแทนสุทธิรวมอยู่ระหว่างร้อยละ 64-74 และต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสดสูงกว่าร้อยละ 70 ในทุกสถานการณ์ (รูปที่ 6 ก.) ส่วนผลลัพธ์จากสถานการณ์ตามนโยบาย สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 6 ข.) ให้ผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์ด้านการจ้างแรงงาน และการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรสูงกว่าสถานการณ์ตามนโยบาย เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (รูปที่ 6 ก.) และนโยบายด้าน สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม (รูปที่ 6 ก.) ในทำนองเดียวกันถ้าเปรียบเทียบผลลัพธ์จากสถานการณ์ตามนโยบาย สิ่งแวดล้อม>เศรษฐกิจ>สังคม (รูปที่ 6 ค.) พบว่าผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์ด้านผลิตภาพของน้ำชลประทาน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้ปุ๋ย N และการชะล้างพังทลาย มีค่าสูงกว่าวัตถุประสงค์เดียวกันในนโยบาย สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม ลักษณะของกราฟผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการใช้วิธีการ STEP ในแต่ละสถานการณ์ไม่แตกต่างกันมาก ทำให้ง่ายต่อผู้ตัดสินใจในการเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการจำลองแผนการใช้ที่ดิน และสามารถเลือกสถานการณ์ที่พึงพอใจมากที่สุด จากนั้นสามารถกลับไปเลือกนโยบายและสถานการณ์นั้นเพื่อคำนวณผลลัพธ์เฉพาะสถานการณ์นั้น โปรแกรม *IMGP-LPlan* จะแสดงผลลัพธ์ตัวแปรตัดสินใจ ผลลัพธ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์ และผลสัมฤทธิ์ ผู้ใช้สามารถจัดเก็บรายละเอียดเป็นไฟล์ Excel หรือ XML เพื่อนำไปวิเคราะห์รายละเอียดการใช้ทรัพยากรของสถานการณ์ที่เลือกไว้ต่อไป



รูปที่ 6 ผลสัมฤทธิ์จากการใช้วิธีการ STEP ในจังหวัดลำพูน ตามนโยบาย (ก) เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม (ข) สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม และ (ค) สิ่งแวดล้อม>สังคม>เศรษฐกิจ

การแสดงผลเป็นแผนที่

ผลลัพธ์ของตัวแปรตัดสินใจจากโปรแกรม *IMGP-LPlan* ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใด จะได้เป็นค่าเนื้อที่ของระบบพืชต่างๆที่เป็นกิจกรรมในแบบจำลอง แต่ไม่อาจจะระบุว่าควรปลูกที่ใดในจังหวัดลำพูน ดังนั้นจึงต้องการการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ใน GIS เพื่อจัดสรรพื้นที่ที่เหมาะสมตามความต้องการด้านคุณภาพที่ดินของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท กิจกรรมดังกล่าวเป็นงานหลักของโครงการวิจัยอีกโครงการหนึ่งของคณะนักวิจัยชุดเดียวกันนี้ ดังนั้น จึงไม่ขอก้าวในรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์และการพัฒนาโปรแกรม *SLA* (Spatial land allocation) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของโครงการดังกล่าว อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นภาพการเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ของโปรแกรม *IMGP-LPlan* และ *SLA* จึงจะกล่าวถึงหลักการและผลจากการเชื่อมโยงระหว่าง 2 โปรแกรมโดยย่อ

การเชื่อมโยงระหว่าง *IMGP-LPlan* และ *SLA* สามารถทำได้ผ่านเมนูแสดงแผนที่ในโปรแกรม *IMGP-LPlan* ซึ่งผู้ใช้จะเรียกโปรแกรม *SLA* มาใช้งาน ต่อเมื่อผู้ตัดสินใจได้สถานการณ์ที่พอใจที่สุดแล้ว และผู้ใช้งานจะต้องจัดเก็บผลลัพธ์ของสถานการณ์นั้นเป็นไฟล์ .xml ดังนั้นเมื่อเปิดโปรแกรม *SLA* ไฟล์ .xml จะถูกเปิดแล้วแปลงเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เชื่อมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบ GIS ได้ เนื่องจากข้อมูลในไฟล์ .xml ประกอบด้วย ชื่อสถานการณ์ นโยบายหรือปรัชญาในการผลิต ชื่อหน่วยทรัพยากรที่ดิน (Land resource unit, LRU) เพื่อการผลิตพืช ชื่อระบบพืชและเนื้อที่เป้าหมายที่เหมาะสมที่สุด อันเป็นผลลัพธ์จากแบบจำลอง *IMGP* ดังนั้นโปรแกรม *SLA* จึงสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปจัดสรรพื้นที่เพาะปลูกให้โดยพิจารณาจากความเหมาะสมเชิงกายภาพของดิน ลำดับความสำคัญของพืช โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วย GIS ทั้งในระบบเวกเตอร์และราสเตอร์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง 2 ระบบ โปรแกรมสามารถให้ผู้ใช้งานจัดลำดับความสำคัญของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งใช้เป็นกฎเกณฑ์หนึ่งในการจัดสรรที่ดินเพื่อการเพาะปลูก

โปรแกรม *IMGP-LPlan* ได้รับการออกแบบให้สามารถใช้งานในโครงการวางแผนการใช้ที่ดินอื่นได้ ไม่ว่าจะเป็นระดับหมู่บ้าน โครงการชลประทาน ระดับลุ่มน้ำ หรือระดับกลุ่มจังหวัด เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถกำหนด ตัวแปรตัดสินใจวัตถุประสงค์ และข้อจำกัดของแบบจำลองเองได้ โปรแกรมสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ในการเปลี่ยนนโยบาย คำนวณน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ เปลี่ยนสัมประสิทธิ์ต่างๆตามกิจกรรมที่อยู่ในแบบจำลอง ดังนั้นจึงมีศักยภาพในการใช้งานวางแผนการผลิตทางด้านการเกษตร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่เป็นงานหลักประการหนึ่งของหลายหน่วยงาน

สรุป

โปรแกรม *IMGP-LPlan* ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการวางแผนการผลิตทางเกษตร โดยใช้แบบจำลองการตัดสินใจแบบหลายเป้าหมาย (*IMGP*) และข้อมูลที่เป็นในการจัดทำสัมประสิทธิ์การผลิตในสมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดของแบบจำลอง *IMGP* ได้ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรม *IMGP-LPlan* โดยใช้วิธีการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมของแบบจำลอง *IMGP* 3 วิธีการคือ *IWGP*, *Lu* และ *STEP* และใช้ชุดข้อมูลที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในการทดสอบ ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนการเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมตามวิธีการที่ทดสอบมีความถูกต้องเมื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการณีศึกษาที่ตีพิมพ์แล้ว ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่าโปรแกรม *IMGP-LPlan* ที่พัฒนาด้วยภาษา VisualBasic.NET และ มีส่วนการคำนวณหาผลลัพธ์ที่ใช้ชุดคำสั่งจากโปรแกรม *LINDO API* สามารถวิเคราะห์หาผลลัพธ์ที่เหมาะสมตามวิธีการ *IMGP* ทั้ง 3 วิธีการได้ถูกต้อง

เมื่อนำโปรแกรม *IMGP-LPlan* ไปทดสอบหาแผนการผลิตทางเกษตรที่เหมาะสมในจังหวัดลำพูน โดยใช้สถานการณ์สมมุติจำนวน 24 แบบ ซึ่งกำหนดตามนโยบายหรือปรัชญาในการผลิต 3 แบบ คือ 1) เศรษฐกิจ>สังคม>สิ่งแวดล้อม 2) สังคม>เศรษฐกิจ>สิ่งแวดล้อม และ 3) สิ่งแวดล้อม>สังคม>เศรษฐกิจ โดยแต่ละนโยบายมี 8 สถานการณ์ ซึ่งมีความแตกต่างกันที่การให้น้ำหนักความสำคัญ ค่าเบี่ยงเบน หรือ ค่าผ่อนปรนของวัตถุประสงค์แล้วแต่วิธีการหาผลลัพธ์จากแบบจำลอง *IMGP* 3 วิธีการดังกล่าวข้างต้น แต่วิธีการ *STEP* สามารถตอบสนองต่อค่าผ่อนปรนที่ใช้ได้ดีกว่าอีก 2 วิธีการ ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าวิธีการ *STEP* เหมาะสมกับการหาผลลัพธ์จากแบบจำลอง *IMGP* และชุดข้อมูลด้านการมีการใช้ทรัพยากรทางเกษตรของจังหวัดลำพูนมากกว่าวิธีการอื่น ดังนั้นจึงอาจใช้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ที่ได้จากวิธีการ *STEP* ไปทำการจัดสรรที่ดินเชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรมที่ใช้ขีดความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของ GIS เช่น โปรแกรม *SLA* (*Spatial Land Allocation*) ที่กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาโดยบางส่วนของคณะนักวิจัยชุดนี้

ผู้ใช้งานสามารถนำโปรแกรม *IMGP-LPlan* ไปใช้งานในการวางแผนการใช้ที่ดินที่มีวัตถุประสงค์และข้อจำกัดที่แตกต่างจากกรณีศึกษาอื่น ไม่ว่าจะเป็นระดับหมู่บ้าน โครงการชลประทาน ระดับลุ่มน้ำ หรือระดับกลุ่มจังหวัด ดังนั้นจึงมีศักยภาพในการใช้งานวางแผนการผลิตทางด้านการเกษตร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่เป็นงานหลักประการหนึ่งของหลายหน่วยงาน

คำนิยาม: งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ตามสัญญาเลขที่ RDG51O0009

เอกสารอ้างอิง

- เมธี เอกะสิงห์ เจริญพล สำราญพงษ์ ชาญชัย แสงไชยสวัสดิ์ ประภัสสร พันธสมพงษ์ และเทวินทร์ แก้วเมืองมูล. 2551. ระบบวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ที่ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ใน *รายงานการสัมมนาาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 4* ระหว่างวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2551. ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. น.75-89.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2548. *การวิเคราะห์รูปแบบฟาร์มผลิตพืชที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ขอนแก่น ลพบุรี สงขลา*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Cohon, J.L. 1978. *Multiobjective Programming and Planning*. Academic Press, New York.
- de Wit, C.T., H. van Keulen, N.G. Seligman, and I. Spharim. 1988. Application of interactive multiple goal programming techniques for analysis and planning of regional agricultural development. *Agricultural Systems* 26:211-230.
- Jianbo, L., W. Zhaoqian, and F.W.T. Penning de Vries. 2002. Application of interactive multiple goal programming for red soil watershed development: a case study of Qingshishan watershed. *Agricultural Systems* 73:313-324.
- Laborte, A.G., M.K. Van Ittersum, and M.M. Van den Berg. 2007. Multi-scale analysis of agricultural development: A modelling approach for Ilocos Norte, Philippines. *Agricultural Systems* 94:862-873.

- Lu, C.H., M.K. van Ittersum, and R. Rabbinge. 2004. A scenario exploration of strategic land use options for the Loess Plateau in northern China. *Agricultural Systems* 79:145-170.
- Praneetvatakul, S., and A. Sirijinda. 2007. Sustainable Farming Systems Planning Using Goal Programming in Northern Thailand, p. 263-276, *In* Sustainable Land Use in Mountainous Regions of Southeast Asia.
- Roetter, R.P., C.T. Hoanh, A.G. Laborte, H. Van Keulen, M.K. Van Ittersum, C. Dreiser, C.A. Van Diepen, N. De Ridder, and H.H. Van Laar. 2005. Integration of Systems Network (SysNet) tools for regional land use scenario analysis in Asia. *Environmental Modelling & Software* 20:291-307.
- Romero, C., and T. Rehman. 2003. Chapter three Goal programming, p. 23-46, *In* Multicriteria Analysis for Agricultural Decisions. Elsevier.
- Santé -Riveira, I., R. Crecente-Maseda, and D. Miranda-Barros. 2008. GIS-based planning support system for rural land-use allocation. *Computers and Electronics in Agriculture* 63:257-273.
- Santé, I., and R. Crecente. 2007. LUSE, a decision support system for exploration of rural land use allocation: Application to the Terra Chã district of Galicia (N.W. Spain). *Agricultural Systems* 94:341-356.

ผลิภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในระบบการผลิตพืชสำคัญของจังหวัดลำพูน¹

กุศล ทองงาม² ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์³ เบญจพรรณ เอกะสิงห์⁴ ประภัสสร พันธุ์สมพงษ์² และกมลพันธ์ เกิดมัน²

บทคัดย่อ

น้ำเพื่อการเกษตรมีความผันแปรตามสภาพนิเวศเกษตรต่างๆ การจัดทำหน่วยที่ดินเพื่อจัดการทรัพยากรทางเกษตรในจังหวัดลำพูน พบว่ามีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่หลากหลายในพื้นที่ ได้แก่ แหล่งน้ำจากชลประทานขนาดใหญ่ ชลประทานขนาดกลาง และชลประทานขนาดเล็กประเภทฝายและอ่างเก็บน้ำ นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำจากโครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า แหล่งน้ำใต้ดิน รวมทั้งที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวและยังมีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายประเภททั้งพืชล้มลุก และไม้ผล ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ จะเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการจัดการที่ดินและน้ำได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ค่าดัชนีผลิภาพการใช้น้ำต่อระบบการผลิตพืช ประเมินจากผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดของพืชต่อหน่วย ความต้องการใช้น้ำของพืชแต่ละระบบในแต่ละหน่วยการจัดการที่ดิน ซึ่งมีหน่วยเป็นบาทต่อลูกบาศก์เมตรของน้ำ การวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจเกษตรกร จำนวน 1,086 ครัวเรือน ปีการผลิต 2551/52 พบว่า ค่าดัชนีผลิภาพการใช้น้ำเพื่อการผลิตพืชมีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 – 95.6 บาท/ลบ.เมตร โดยการปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่ใช้น้ำบาดาลลึกกว่า 50 เมตร ที่มีสภาพพื้นที่ลาดชัน 5 – 20% มีค่าผลิภาพการใช้น้ำต่ำสุด (0.2 บาท/ลบ.เมตร) และการปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์บนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดินลึกน้อยกว่า 50 เมตร ความลาดชัน 0-5% มีผลิภาพการใช้น้ำ สูงที่สุด (95.6 บาท/ลบ.เมตร) ระบบพืชที่มีค่าผลิภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง ข้าวนาปี-ยาสูบ และข้าวนาปีอย่างเดียว ส่วนระบบพืชที่มีค่าผลิภาพการใช้น้ำค่อนข้างสูง ได้แก่ การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ ลำไยบางพื้นที่ ข้าว-พืชผัก เป็นต้น และเมื่อเปรียบเทียบตามประเภทแหล่งน้ำ โดยดูจากค่าเฉลี่ย พบว่าผลิภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชบนพื้นที่อาศัยน้ำฝน โครงการชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ ชลประทานขนาดใหญ่ ชลประทานประเภทเหมืองฝาย และโครงการชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน > 50 เมตร มีค่าผลิภาพ

¹ บทความนำเสนอในการประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 6 “ระบบเกษตรเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม, 16-18

สิงหาคม 2553 ณ โรงแรมเจ.บี. อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

² ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (email: kusontho@chiangmai.ac.th)

³ ภาควิชาพืชศาสตร์ และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (email: chanchai@chiangmai.ac.th)

⁴ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และส่งเสริมการเกษตร และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (email: bench.ek@chiangmai.ac.th)

การใช้น้ำโดยเฉลี่ยต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตพืชในพื้นที่การใช้น้ำจากโครงการสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้า การผลิตพืชโดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินอย่างเดียว โครงการชลประทานขนาดกลาง และโครงการชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน < 50 เมตร

คำสำคัญ: ผลผลิตภาพการใช้น้ำ ภูมินิเวศแหล่งน้ำ หน่วยจัดการทรัพยากรที่ดิน

Abstract

Water availability for agriculture varies by agroecosystems. In constructing land resource units in Lamphun Province, it was found that there were various sources of water for agriculture, namely from small, medium, and large irrigation projects including from weirs, reservoirs, ground water, and from electric pumping from surface water. These cover also various annual and perennial crops. To evaluate water productivity from these different sources and land use systems is useful for appropriate and efficient land and water management.

Water productivity indices were obtained by dividing gross margin from the cropping systems by their water requirement. The unit of these indices would be baht per cubic metre of water use. Analysis in production year 2008/2009 using data from a farm survey among 1,086 households revealed that water productivity ranged from 0.20-95.6 baht per cu.m. The lowest water productivity was from rice production using more than 50 m. depth ground water in a medium-sloped land of 5-20% (0.20 baht per cu. m). The highest water productivity was found in shallot production for seed in low-sloped land (0-5%) using water from irrigation projects supplemented by ground water from less than 50 m. depth well (95.6 baht per cu.m). Among the cropping systems yielding low water productivity were the production of wet rice-dry rice, wet rice-soybean, wet rice-tobacco and wet rice only. Among the cropping systems yielding high water productivity were shallot production for seed, longan production and wet rice-vegetable production. Comparing irrigation systems, using water in rainfed systems, from reservoirs, weirs, large irrigation systems and irrigation projects together with ≥ 50 m. depth ground water wells yielded low water productivity compared with using water from electric pumping project, ground water only, medium irrigation projects and irrigation projects with < 50 m depth ground water wells.

Keywords: water productivity, water ecology, land resource unit.

บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการทำการเกษตร ปริมาณน้ำที่พอเพียงและเหมาะสมต่อสภาพการผลิตพืชแต่ละชนิด มีส่วนทำให้ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ปัจจุบันแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่สำคัญได้จากชลประทาน เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย ซึ่งในบางพื้นที่ที่ระบบชลประทานไม่สมบูรณ์ ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิต เกษตรกรต้องอาศัยน้ำจากแหล่งอื่นด้วย เช่น การสูบน้ำเพิ่มจากแหล่งน้ำใต้ดิน การใช้น้ำจากโครงการพลังสูบน้ำพลังไฟฟ้า รวมทั้งยังมีพื้นที่เพาะปลูกอีกเป็นจำนวนมากที่ต้องอาศัยน้ำฝน ซึ่งการปลูกพืชในพื้นที่เหล่านี้ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้พืชไม่ได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอตามที่ต้องการ

จังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีระบบการผลิตทางเกษตรที่หลากหลาย มีการใช้น้ำในการผลิตจากหลายแหล่ง ทั้งจากโครงการชลประทานขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนแม่กวง ซึ่งพื้นที่ตั้งเขื่อนอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ชลประทานขนาดกลาง (ฝายแม่ปิงเก่า) และชลประทานขนาดเล็กประเภทอ่างเก็บน้ำ และฝายต่างๆ อย่างไรก็ตามการชลประทานเหล่านี้ยังกระจายไม่ทั่วถึงทุกพื้นที่ รวมทั้งปริมาณน้ำก็ไม่เพียงพอโดยเฉพาะในฤดูแล้ง เกษตรกรจึงต้องมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินซึ่งมีทั้งการสูบน้ำจากบาดาลน้ำตื้นและบาดาลน้ำลึก โครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า รวมทั้งพื้นที่อาศัยน้ำฝน ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการใช้น้ำแตกต่างกัน รวมทั้งส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตที่ได้ ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนจากการผลิตแตกต่างกัน การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” สนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการ ในการจัดทำหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรและประเมินศักยภาพของทรัพยากรที่ดินในการผลิตพืชที่สำคัญของจังหวัดลำพูน รวมทั้งการจัดทำแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการหาทางเลือกในการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับสถานการณ์การตัดสินใจที่มีหลายวัตถุประสงค์ (เบญจพรพรณ และคณะ, 2552) โดยผลงานที่นำเสนอในที่นี้ เป็นการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ตามหน่วยจัดการทรัพยากรที่ดินที่โครงการฯ จัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางวางแผนการจัดการที่ดินเพื่อการผลิตพืชได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ในการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดลำพูน เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการที่ดินที่เหมาะสม

วิธีการศึกษา

ในการประเมินผลผลิตภาพเพื่อการใช้น้ำในการเกษตรครั้งนี้ ได้ ประเมินตามหน่วยจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Resource Unit: LRU) ซึ่งในการจัดทำหน่วยจัดการทรัพยากรที่ดินนี้ ได้ใช้วิธีการซ้อนทับระหว่างข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลขอบเขตชลประทานและแหล่งน้ำ และข้อมูลสภาพภูมิประเทศตามความลาดชันของพื้นที่ ดังรายละเอียด (เบญจพรพรณ และคณะ, 2553)

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สำหรับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ทำการจำแนกการใช้ที่ดินออกเป็นกลุ่มใหญ่ตามการใช้ที่ดินปัจจุบัน และตามพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดลำพูน โดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2543 (ชาญชัย และคณะ, 2548) และ

ปี พ.ศ. 2549 รวมทั้งทำการสำรวจพื้นที่และปรับแก้ข้อมูล เพื่อให้ได้เป็นแผนที่ข้อมูลการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2551 ซึ่งผลการจำแนกการใช้ที่ดิน ได้เป็นพื้นที่การผลิตพืชสำคัญดังต่อไปนี้

- พืชฤดูฝน ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง หอมแดงฤดูฝน
- พืชฤดูแล้ง (ปลูกตามหลังข้าวนาปี) ได้แก่ ข้าวนาปรัง หอมแดง กระเทียม ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วเหลือง มันฝรั่ง ยาสูบ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ และพืชผัก
- ไม้ยืนต้น ได้แก่ ลำไย มะม่วง

ข้อมูลแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรในจังหวัดลำพูนแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดินและน้ำฝน โดยสำหรับแหล่งน้ำผิวดินประกอบด้วย โครงการชลประทานขนาดใหญ่ โครงการชลประทานขนาดกลาง โครงการชลประทานขนาดเล็กประเภทอ่างเก็บน้ำ และฝาย และโครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า ส่วนแหล่งน้ำใต้ดินหรือบ่อบาดาลนั้น เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพพื้นที่ทำให้ความลึกของบ่อบาดาลมีความแตกต่างกันซึ่งส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำสำหรับการผลิต จึงได้แบ่งชั้นความลึกของบ่อบาดาลออกเป็น 2 ชั้นคือ ความลึกน้อยกว่า 50 เมตร และมากกว่า 50 เมตร ส่วนพื้นที่เกษตรที่อยู่นอกพื้นที่เขตการใช้น้ำข้างต้นถือว่าเป็นพื้นที่ใช้น้ำฝนเป็นหลัก

ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ

ข้อมูลสภาพภูมิประเทศเชิงพื้นที่ หรือชั้นข้อมูลความสูงต่อเนื่อง (Digital Elevation Model ; DEM) ถูกนำมาใช้ในการประเมินความลาดชัน และทำการจัดกลุ่มใหม่โดยแบ่งการใช้ที่ดินตามลักษณะความลาดชัน เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ พื้นที่ที่มีความลาดชัน 0-5%, 5 - 20% และ > 20%

ในการจัดทำหน่วยแผนที่เพื่อจัดการทรัพยากรที่ดิน เบื้องต้นนำข้อมูลแหล่งน้ำ และความลาดชันของพื้นที่ที่ได้ทำการจัดกลุ่มมาทำการซ้อนทับชั้นข้อมูลเข้าด้วยกัน หลังจากการซ้อนทับจะมี combination ระหว่างข้อมูลออกมา 28 หน่วยแผนที่ ดังตารางที่ 1 จากนั้นนำแผนที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในการผลิตพืชสำคัญมาวางซ้อนทับ เพื่อได้เป็นหน่วยแผนที่เพื่อจัดการทรัพยากรที่ดินในการนำไปวางแผนเก็บข้อมูลและประมวลผลเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

การเก็บข้อมูลการผลิตพืช

จากข้อมูลเชิงแผนที่ ที่ได้จำแนกพื้นที่เป็นหน่วยจัดการทรัพยากรที่ดินได้นำไปใช้วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิตพืชภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรให้ครอบคลุมทุกระบบพืชหลักที่ปลูกบนพื้นที่ที่กำหนดทั้งที่เป็นพืชอายุสั้นและไม่ผล โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกระจายตามหน่วยแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยกำหนดสัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลผันแปรตามขนาดของพื้นที่ปลูกจริง โดยถ้าเป็นระบบพืช ที่มีพื้นที่ปลูกรวมขนาดใหญ่ ก็ให้สัดส่วน 600 ไร่ต่อ 1 ตัวอย่าง ถ้าเป็นระบบพืช ที่มีพื้นที่ปลูกรวมขนาดกลางก็ให้สัดส่วน 300 ไร่ ต่อ 1 ตัวอย่าง ถ้าเป็นระบบพืช ที่มีพื้นที่ปลูกรวมน้อย ก็ให้สัดส่วน 150 ไร่ ต่อ 1 ตัวอย่าง เป็นต้น ทั้งนี้การเก็บข้อมูลจะให้ความสำคัญกับหน่วยการใช้ที่ดินขนาดใหญ่ก่อน แต่ในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีขนาดเล็กก็ใช้วิธีวางแผนเก็บสำรวจข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจง รวมจำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลภาคสนามเฉพาะพืชทั้งสิ้น 1,418 ตัวอย่าง จากจำนวนเกษตรกร 1,086 ครัวเรือน ครอบคลุมทั้ง 8 อำเภอของจังหวัดลำพูน กระจายไปในระบบพืชต่างๆ ที่ผลิตทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวนาปีและข้าวนาปรัง จำนวน 588 ตัวอย่าง พืชไร่ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยาสูบ ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ จำนวน 215 ตัวอย่าง พืชผัก เช่น

กระเทียม หอมแดง ข้าวโพดฝักอ่อน มันฝรั่ง พืชผักต่างๆ จำนวน 224 ตัวอย่าง ไม้ผล ได้แก่ ลำไย มะม่วง จำนวน 391 ตัวอย่าง โดยในการเก็บข้อมูลใช้การสัมภาษณ์ตามระบบพืชที่เกษตรกรผลิตในแต่ละหน่วยที่ดิน ข้อมูลที่สัมภาษณ์ ประกอบด้วยข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และรายละเอียดการผลิตพืชตัวอย่างตั้งแต่พื้นที่การผลิต ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด การใช้แรงงานครัวเรือนและแรงงานจ้างในแต่ละกิจกรรม ราคาปัจจัยการผลิต ผลผลิตที่ได้ ราคาจำหน่ายผลผลิต รายได้จากการจำหน่ายผลผลิต เป็นต้น

ตารางที่ 1 หน่วยแผนที่เพื่อจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Resource Unit, LRU) และระบบพืชหลักในจังหวัด

ลำพูน

LRU	ระบบชลประทาน	ชั้นความลาดชัน	ระบบพืชหลัก
I1LS1	โครงการชลประทานขนาดใหญ่	0-5%	ข้าวนาปี(RZ)
I1LS2	โครงการชลประทานขนาดใหญ่	5-20%	ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง(RR)
I1LS3	โครงการชลประทานขนาดใหญ่	>20%	ข้าวนาปี-หอมแดง(RO)
I1MS1	โครงการชลประทานขนาดกลาง	0-5%	ข้าวนาปี-กระเทียม (RG)
I1MS2	โครงการชลประทานขนาดกลาง	5-20%	ข้าวนาปี- ข้าวโพดฝักอ่อน (RB)
I1Ms3	โครงการชลประทานขนาดกลาง	>20%	ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง (RS)
I1WS1	โครงการชลประทานเหมืองฝาย	0-5%	ข้าวนาปี-มันฝรั่ง (RP)
I1WS2	โครงการชลประทานเหมืองฝาย	5-20%	ข้าวนาปี-ยาสูบ(RT)
I1WS3	โครงการชลประทานเหมืองฝาย	>20%	ข้าวนาปี-พืชผัก(RV)
I1RS1	โครงการชลประทานแบบอ่างเก็บน้ำ	0-5%	ข้าวนาปี-ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ (RC) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (MZ) ถั่วลิสง (SZ)
I1RS2	โครงการชลประทานแบบอ่างเก็บน้ำ	5-20%	
I1RS3	โครงการชลประทานแบบอ่างเก็บน้ำ	>20%	
I2S1	โครงการชลประทานและ ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	0-5%	หอมแดงฤดูฝน (OZ)
I2S2	โครงการชลประทานและ ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	5-20%	ลำไย (LG)
I2S3	โครงการชลประทานและ ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	>20%	มะม่วง (MG)
I3S1	โครงการชลประทาน และระบายน้ำได้ดิน (>= 50 m.)	0-5%	
I3S2	โครงการชลประทาน และระบายน้ำได้ดิน (>= 50 m.)	5-20%	
I4S1	ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	0-5%	
I4S2	ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	5-20%	
I4S3	ระบายน้ำได้ดิน (< 50 m.)	>20%	
I5S1	ระบายน้ำได้ดิน (>= 50 m.)	0-5%	
I5S2	ระบายน้ำได้ดิน (>= 50 m.)	5-20%	
I5S3	ระบายน้ำได้ดิน (>= 50 m.)	>20%	
I6S1	ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า	0-5%	
I6S2	ระบายน้ำด้วยไฟฟ้า	5-20%	
I7S1	อาศัยน้ำฝน	0-5%	
I7S2	อาศัยน้ำฝน	5-20%	
I7S3	อาศัยน้ำฝน	>20%	

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลตัวอย่างพืชที่สัมภาษณ์ทั้งหมด ได้นำมาใช้วิเคราะห์คำนวณหาผลตอบแทนจากการผลิต โดยจำแนกเป็นระบบการผลิตพืชที่สำคัญตามหน่วยแผนที่เพื่อจัดการทรัพยากรที่ดินที่ได้จำแนกไว้ ระบบพืชสำคัญที่วิเคราะห์ประกอบด้วยระบบข้าวนาปี(RZ) ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง(RR) ข้าวนาปี-หอมแดง(RO) ข้าวนาปี-กระเทียม (RG) ข้าวนาปี-ข้าวโพดฝักอ่อน (RB) ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง (RS) ข้าวนาปี-มันฝรั่ง (RP) ข้าวนาปี-ยาสูบ(RT) ข้าวนาปี-พืชผัก(RV) ข้าวนาปี-

ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ (RC) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (MZ) ถั่วลิสง (SZ) หอมแดงฤดูฝน (OZ) รวมถึงไม้ผลได้แก่ ลำไย (LG) และ มะม่วง (MG) ซึ่งข้อมูลการผลิตพืชจากการสำรวจภาคสนามได้นำมาวิเคราะห์ตามหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินที่ได้จำแนกไว้ข้างต้น ในบางหน่วยที่ดินที่ไม่มีการปลูกพืชบางชนิดในปีการผลิต 2551/52 แต่เป็นหน่วยพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตได้ ในการวิเคราะห์ได้นำตัวอย่างการผลิตจากหน่วยที่ดินอื่นมาใช้วิเคราะห์หาผลตอบแทนจากการผลิตพืชแทนบ้าง (เช่น ข้าว-ยาสูบ ข้าว-หอมแดง) ทำให้ได้หน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดินตามระบบพืชรวมทั้งหมด 149 หน่วย (ตารางผนวกที่ 1) ตัวอย่างความหมายของบางระบบพืชในหน่วยการจัดการที่ดินต่างๆ เช่น RR_1LS1 หมายถึง ระบบการผลิตข้าวนาปี-นาปรัง บนพื้นที่โครงการชลประทานขนาดใหญ่ ความลาดชัน 0-5%

ในการคำนวณผลตอบแทนในที่นี้จะใช้ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนเงินสด (ไม่รวมค่าแรงงานครอบครัว) ประเมินต่อปริมาณความต้องการน้ำของพืชแต่ละระบบ เพื่อวัดผลิตภาพจากการใช้น้ำในการผลิตพืชแต่ละระบบที่จำแนกตามหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดิน (ระบบพืช แหล่งน้ำที่ใช้ และสภาพความลาดชัน)

$$\begin{aligned} \text{ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)} &= (\text{ผลผลิต} \times \text{ราคา}) - \text{ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด} \\ \text{ผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.เมตร)} &= \frac{\text{ผลตอบแทนเนื้อต้นทุนเงินสดของพืช (บาท/ไร่)}}{\text{ปริมาณความต้องการน้ำของพืช (ลบ. เมตร/ไร่)}} \end{aligned}$$

สำหรับปริมาณความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดสามารถประเมินได้จากผลต่างของข้อมูลสภาพภูมิอากาศ 2 ประเภท คือ ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ และค่าการคายระเหยน้ำจริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ หารด้วยประสิทธิภาพของน้ำชลประทาน ดังสมการ (เบญจพรพรณ และคณะ, 2552)

$$IWR = \frac{ET_c + R_{eff}}{I_{eff}}$$

IWR = ปริมาณความต้องการน้ำของพืช (มม.)

ET_c = ปริมาณความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิด หรือค่าการคายระเหยน้ำจริง (มม.)

R_{eff} = ปริมาณน้ำฝนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (มม.)

I_{eff} = ค่าประสิทธิภาพชลประทาน (มม.)

โดยข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จริงในอดีตถึงปัจจุบัน ที่ได้มีการบันทึกในแต่ละสถานีวัดอากาศจากหน่วยงานของกรมอุตุนิยมวิทยาหรืออื่นๆ แล้วนำมาประเมินเป็นข้อมูลแผนที่ปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่โดยระบบภูมิสารสนเทศ สำหรับข้อมูลค่าการคายระเหยน้ำจริง เกิดจากผลคูณของค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำ (Potential Evapotranspiration, ET_0) ซึ่งได้จากการวัดข้อมูลในสถานีอุตุนิยมวิทยา หรือสามารถคำนวณได้จากสมการ FAO Penman-Monteith กับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop coefficient, K_c) ซึ่งเป็นค่าที่เกิดจากการเปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดกับพืชอ้างอิงในช่วงระยะเวลาต่างๆ ของช่วงการเจริญเติบโตของพืช ส่วนค่าประสิทธิภาพของน้ำชลประทาน ประเมินจากการสูญเสียของน้ำชลประทานอันเนื่องมาจากการระเหยและรั่วซึมของคลอง

รวมถึงความแตกต่างกันของรูปแบบการให้น้ำแก่พืชของเกษตรกร ซึ่งในการประเมินครั้งนี้กำหนดให้ประสิทธิภาพของน้ำชลประทานมีค่าเท่ากับ 50 % จากข้อมูลความต้องการน้ำที่ได้ ถูกนำมาซ้อนทับกับข้อมูลหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดินเพื่อหาค่าปริมาณความต้องการน้ำของพืชในแต่ละหน่วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) เพื่อวิเคราะห์หาผลผลิตภาพการใช้น้ำข้างต้น

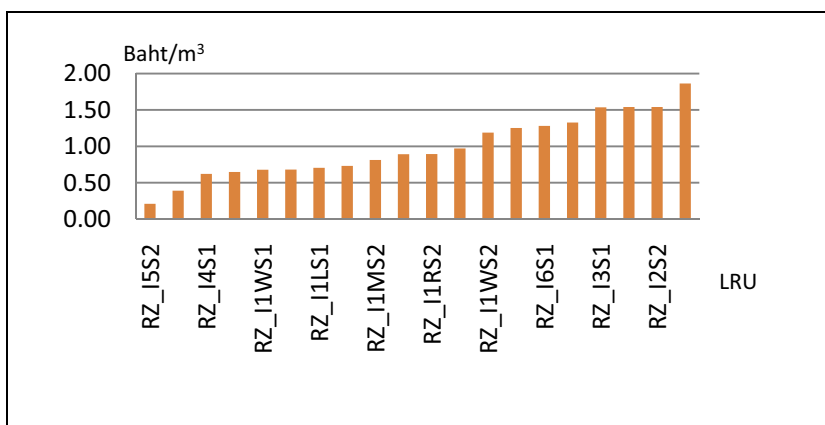
ผลการศึกษา

จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตามหน่วยแผนที่เพื่อการจัดการทรัพยากรที่ดิน ที่จำแนกได้รวมทั้งหมด 149 หน่วย ผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในภาพรวมทั้งหมด พบว่าค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่ากระจายอยู่ระหว่าง 0.21 – 95.6 บาท/ลบ.เมตร โดยการปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่ที่ให้น้ำบาดาลลึกกว่า 50 เมตร ที่มีสภาพพื้นที่ลาดชัน 5 – 20% (RZ_I5S2) มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุด (0.21 บาท/ลบ.เมตร) และการปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์บนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดินลึกน้อยกว่า 50 เมตรความลาดชันไม่เกิน 5% (OZ_I2S1) มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงที่สุด (95.6 บาท/ลบ.เมตร) ระบบพืชที่มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำ (มีค่าผลผลิตภาพ 0.21- 1.0 บาท/ลบ.เมตร) ได้แก่ ข้าวนาปี- ข้าวนาปรัง ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง ข้าวนาปี-ยาสูบ และข้าวนาปีอย่างเดียว ส่วนระบบพืชที่มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างสูง (มากกว่า 20 บาท/ลบ.เมตร) เช่น การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ ลำไยบางพื้นที่ ข้าว-พืชผัก เป็นต้น ทั้งนี้ในทุกะบบพืช ทุกสภาพพื้นที่และทุกแหล่งน้ำค่ามีผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.5 บาท/ลบ.เมตร และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.5 บาท/ลบ.เมตร (รายละเอียดค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำในแต่ละหน่วยการจัดการทรัพยากรดิน แสดงในตารางผนวกที่ 1)

การแสดงผลที่ได้ในขั้นนี้ ได้นำผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตข้าวนาปีในทุกประเภทแหล่งน้ำ และผลผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตตามระบบพืชหลักของจังหวัดลำพูนเสนอผลตามประเภทแหล่งน้ำ

ผลผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตข้าวนาปี

สำหรับข้าวนาปี ซึ่งเป็นพืชหลักที่เกษตรกรปลูกกระจายบนพื้นที่นาในทุกประเภทแหล่งน้ำ ผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตข้าว พบว่า ค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่ากระจาย ตั้งแต่ 0.2 – 1.9 บาท/ลบ.เมตร โดยที่การผลิตข้าวบนพื้นที่ที่ให้น้ำบาดาลลึกกว่า 50 เมตร และการปลูกบนพื้นที่โครงการสูบน้ำพลังงานไฟฟ้า ที่มีสภาพพื้นที่ลาดชัน 5 – 20% มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุด คือประมาณ 0.2 และ 0.4 บาท/ลบ.เมตร ตามลำดับ ส่วนการผลิตบนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดินทั้งมีความลาดชัน 0-5% และ 5-20% มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงที่สุด คือมีค่าระหว่าง 1.5 – 1.9 บาท/ลบ.เมตร และเมื่อดูเฉพาะการผลิตข้าวนาปีบนพื้นที่รับน้ำชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง รวมทั้งจากอ่างเก็บน้ำหรือฝายเพียงอย่างเดียว พบว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าระหว่าง 0.7- 1.10 บาท/ลบ.เมตร ต่ำกว่าการผลิตบนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน ส่วนการผลิตโดยอาศัยน้ำฝน ค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำมีค่าระดับปานกลาง คือเท่ากับ 1.3 บาท/ลบ.เมตร บนพื้นที่ลาดชัน 0-5% และเท่ากับ 0.7 บาท/ลบ.เมตร บนพื้นที่ลาดชัน 5-20% (ภาพที่ 1)

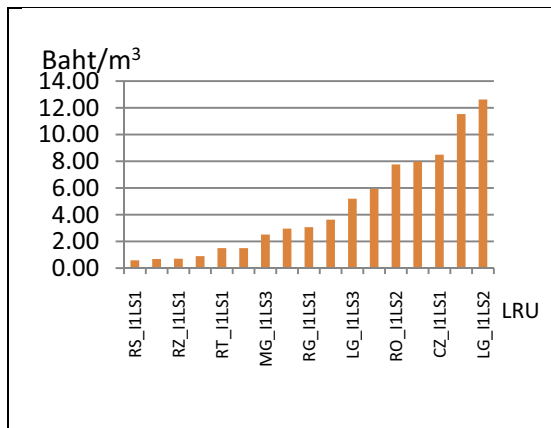


ภาพที่ 1 ผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตข้าวนาปีในแต่ละหน่วยการจัดการทรัพยากรดิน

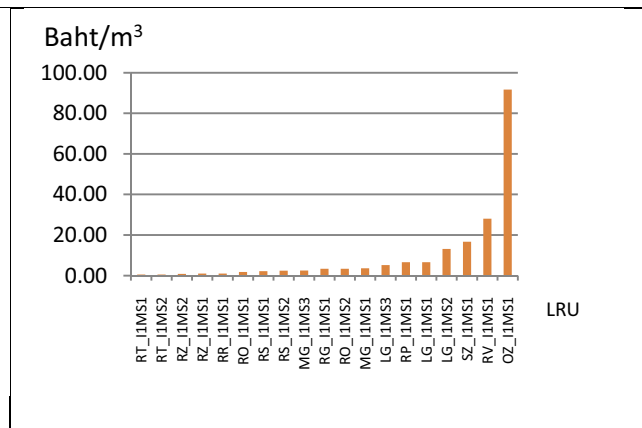
ผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชจำแนกตามแหล่งน้ำ

สำหรับการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำจำแนกตามกลุ่มพื้นที่แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิต ซึ่งจำแนกได้เป็น 10 กลุ่ม คือ 1)โครงการชลประทานขนาดใหญ่ 2) โครงการชลประทานขนาดกลาง 3) โครงการชลประทานเหมืองฝาย 4)โครงการชลประทานแบบอ่างเก็บน้ำ 5)โครงการชลประทานและ สูบน้ำได้ดิน < 50 m. 6) โครงการชลประทาน และสูบน้ำได้ดิน >= 50 m. 7) สูบน้ำได้ดิน< 50 m. 8) สูบน้ำได้ดิน >= 50 m. 9) โครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า และ 10) อาศัยน้ำฝน

ผลการประเมินผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชบนพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทานขนาดใหญ่ พบว่าการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเหลืองบนพื้นที่ลาดชันน้อยกว่า 5 % มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุด คือเท่ากับ 0.59 บาท/ลบ.เมตร และการปลูกถั่วบนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % และ 5 – 20% มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด คือเท่ากับ 11.5 และ 12.6 บาท/ลบ.เมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกข้าวนาปี และการปลูกข้าวนาปี-ยาสูบ ที่เกษตรกรมีการปลูกมากพบว่าผลิตภาพการใช้น้ำอยู่ที่ระดับ 0.7 และ 1.5 บาท/ลบ.เมตรตามลำดับ (ภาพที่ 2) ส่วนการผลิตพืชบนพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทานขนาดกลาง พบว่า การปลูกข้าวตามด้วยยาสูบบนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % และ 5 – 20% มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำที่สุด คือ 0.5 บาท/ลบ.เมตร ตามด้วยการปลูกข้าวนาปี โดยที่การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์บนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงที่สุดโดยสูงถึง 91.7 บาท/ลบ.เมตร (ภาพที่ 3)

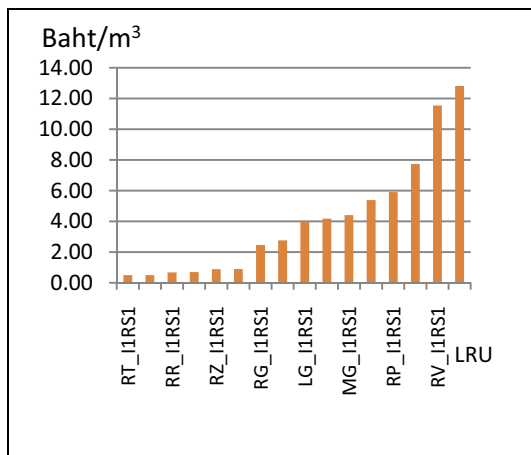


ภาพที่ 2 ผลิตภาพการใช้น้ำ โครงการชลประทานขนาดใหญ่

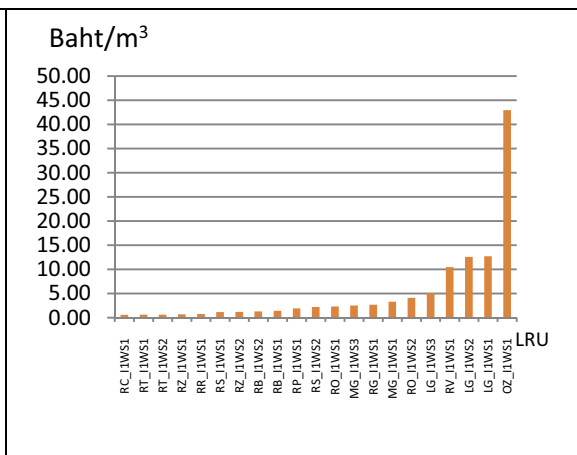


ภาพที่ 3 ผลิตภาพการใช้น้ำ โครงการชลประทานขนาดกลาง

พื้นที่การผลิตพืชส่วนใหญ่ของจังหวัดลำพูน เป็นพื้นที่รับน้ำจากชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำและฝาย จากผลการประเมิน พบว่า บนพื้นที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำ การผลิตลำไยบนพื้นที่ลาดชัน 5-20% มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงที่สุด คือ 12.8 บาท/ลบ.เมตร รองลงมาเป็นการผลิตข้าวตามด้วยพืชผัก (11.5 บาท/ลบ.เมตร) โดยที่การปลูกข้าวนาปีตามด้วยยาสูบ มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำสุด (0.51 บาท/ลบ.เมตร) ระบบพืชอื่นๆ ได้แก่ การปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง การปลูกข้าวนาปีตามด้วยถั่วเหลือง และการปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว มีผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำ คือเท่ากับ 0.68 0.71 บาท/ลบ.เมตรและ 0.89 บาท/ลบ.เมตรเรียงตามลำดับ (ภาพที่ 4) ส่วนการผลิตพืชบนพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทานประเภทฝาย พบว่า การปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเมล็ดพันธุ์มีผลิตภาพการใช้น้ำต่ำที่สุด คือ 0.58 บาท/ลบ.เมตร รองลงมาเป็นการปลูกข้าวนาปีตามด้วยยาสูบ ข้าวนาปีอย่างเดียว และข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง (ผลิตภาพ 0.58 0.62 0.68 และ 0.75 บาท/ลบ.เมตร) โดยที่การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์บนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % มีผลิตภาพการใช้น้ำสูงที่สุด คือเท่ากับ 42.96 บาท/ลบ.เมตร ส่วนระบบพืชอื่นที่มีผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างดี ได้แก่ ลำไย ข้าวนาปี-พืชผัก เป็นต้น (ภาพที่ 5)

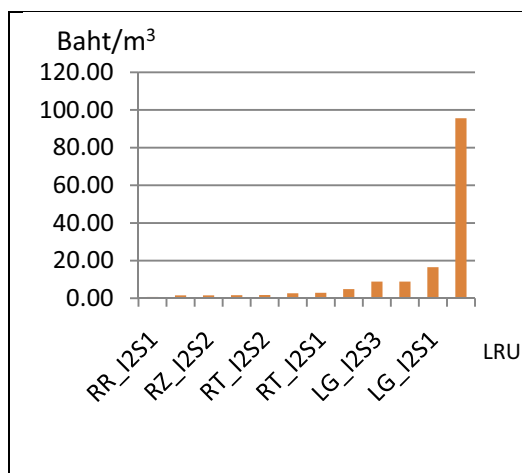


ภาพที่ 4 ผลิตภาพการใช้น้ำ ชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ

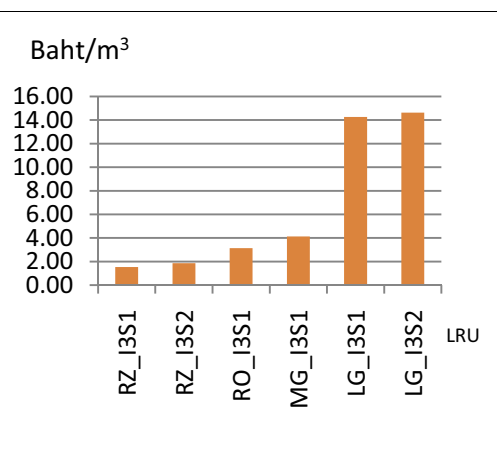


ภาพที่ 5 ผลิตภาพการใช้น้ำ ชลประทานประเภทฝาย

ในบางพื้นที่แม้พื้นที่การเกษตรจะตั้งอยู่ในเขตชลประทาน แต่เกษตรกรต้องสูบน้ำมาใช้เพิ่มเติมด้วย ผลการประเมินผลผลิตภาพการใช้น้ำในระบบพืชที่ปลูกบนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำบาดาลลึกน้อยกว่า 50 เมตร พบว่า ระบบข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรังมีผลผลิตภาพการใช้น้ำต่ำที่สุด คือเท่ากับ 0.75 บาท/ลบ.เมตร ระบบพืชที่มีผลผลิตภาพค่อนข้างต่ำ ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปีตามด้วยหอมแดง และข้าวนาปีตามด้วยยาสูบ ส่วนพืชที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุด (95.5 บาท/ลบ.เมตร) ได้แก่ หอมแดงฤดูฝนเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์บนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % ตามด้วยการปลูกลำไยบนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % (ภาพที่ 6) และสำหรับระบบพืชที่ปลูกบนพื้นที่รับน้ำชลประทานร่วมกับการสูบน้ำบาดาลลึกมากกว่า 50 เมตร พบระบบพืชที่ปลูกมีไม่มากนักโดยที่ระบบข้าวนาปีอย่างเดียวมีผลผลิตภาพต่ำที่สุด คือ 1.5-1.8 บาท/ลบ.เมตร ขณะที่การปลูกลำไยมีผลผลิตภาพสูงที่สุด คือประมาณ 14 บาท/ลบ.เมตร (ภาพที่ 7)

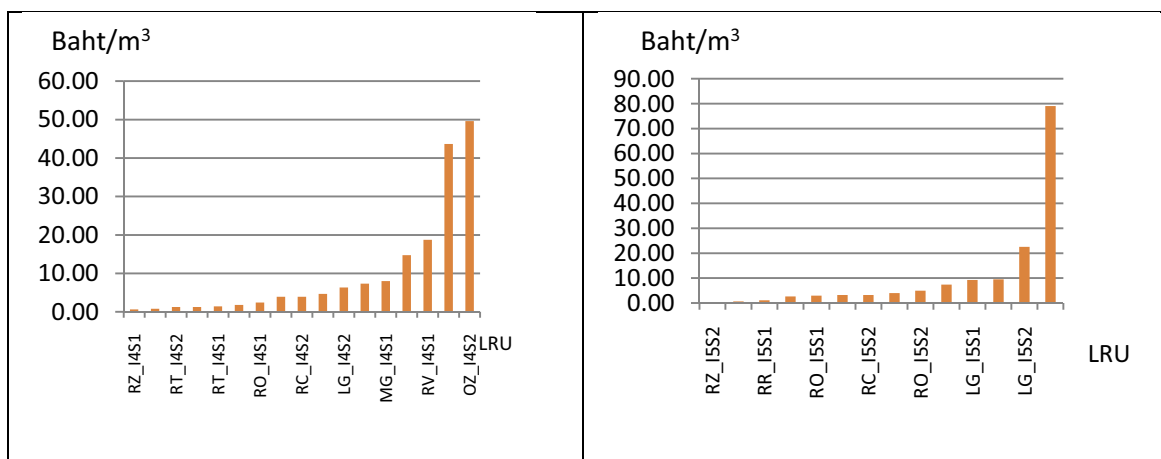


ภาพที่ 6 ผลผลิตภาพการใช้น้ำ โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดินลึก < 50 เมตร



ภาพที่ 7 ผลผลิตภาพการใช้น้ำ โครงการชลประทาน+สูบน้ำได้ดินลึก > 50 เมตร

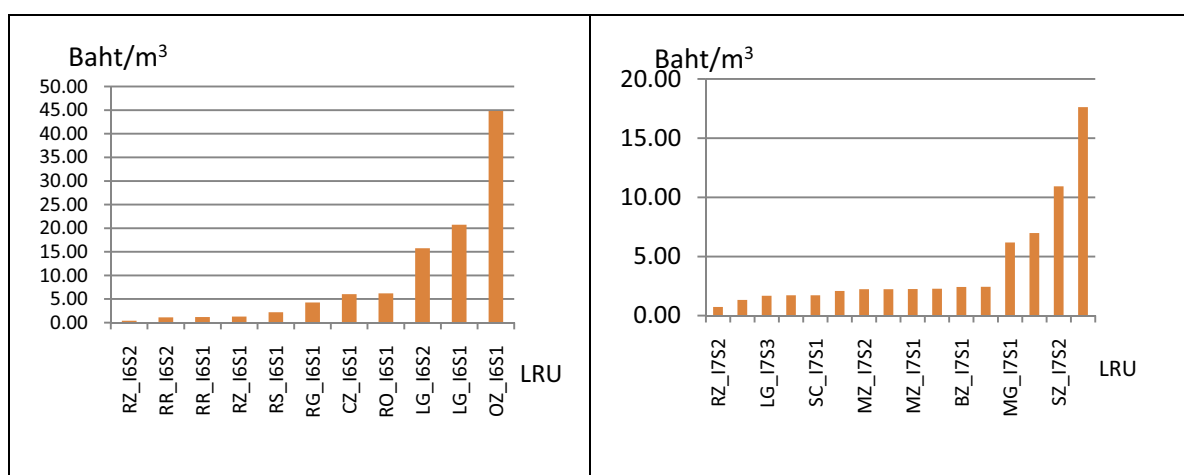
สำหรับพื้นที่การผลิตนอกเขตชลประทาน กรณีเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรสูบน้ำได้ดินลึกน้อยกว่า 50 เมตร พบว่า การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว มีผลผลิตการใช้น้ำต่ำที่สุด คือเท่ากับ 0.62 บาท/ลบ.เมตรระบบพืชอื่นที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำได้แก่ ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง ข้าวนาปีตามด้วยยาสูบ เป็นต้น ส่วนระบบพืชที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดได้แก่ การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ รองลงมาได้แก่ ระบบข้าวนาปีตามด้วยพืชผัก และลำไยบนพื้นที่ลาดชันน้อยกว่า 5 % (ภาพที่ 8) กรณีเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรสูบน้ำได้ดินลึกมากกว่า 50 เมตร พบว่า การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว มีผลผลิตการใช้น้ำต่ำที่สุด คือเท่ากับ 0.21-0.62 บาท/ลบ.เมตรระบบพืชอื่นที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำได้แก่ ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง การปลูกมะม่วงบนที่ลาดชันมากกว่า 20% และ ข้าวนาปีตามด้วยหอมแดง เป็นต้น ส่วนระบบพืชที่มีผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงสุดได้แก่ การปลูกลำไยบนพื้นที่ลาดชัน 5-20 % (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 8 ผลผลการใช้น้ำ พื้นที่ปลูกน้ำได้ดินลึก < 50 เมตร

ภาพที่ 9 ผลผลการใช้น้ำ พื้นที่ปลูกน้ำได้ดินลึก > 50 เมตร

ส่วนการปลูกพืชบนพื้นที่ใช้น้ำจากโครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า พบว่า การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว มีผลการใช้น้ำต่ำที่สุด คือเท่ากับ 0.39 บาท/ลบ.เมตรระบบพืชอื่นที่มีผลการใช้น้ำค่อนข้างต่ำได้แก่ ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง ข้าวนาปีตามด้วยถั่วเหลือง เป็นต้น ส่วนระบบพืชที่มีผลการใช้น้ำสูงสุดได้แก่ การปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ รองลงมาได้แก่ การปลูกลำไยบนพื้นที่ลาดชัน 0-5 % และ 5-20 % ตามลำดับ (ภาพที่ 10) ส่วนการปลูกพืชบนพื้นที่อาศัยน้ำฝน พบว่า การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว มีผลการใช้น้ำต่ำที่สุด คือเท่ากับ 0.73 -1.33 บาท/ลบ.เมตรระบบพืชอื่นที่มีผลการใช้น้ำค่อนข้างต่ำได้แก่ การปลูกลำไยบนพื้นที่ลาดชันมากกว่า 20 % และการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง ส่วนระบบพืชที่มีผลการใช้น้ำสูงสุดได้แก่ การปลูกถั่วลิสงบนพื้นที่ลาดชันน้อยกว่า 5 % และ บนที่ลาดชัน 5-20 % ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรปลูกมากที่สุดบนพื้นที่อาศัยน้ำฝน พบว่า มีผลการใช้น้ำอยู่ระหว่าง 2.2 -2.4 บาท/ลบ.เมตร (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 10 ผลผลการใช้น้ำ โครงการสูบน้ำพลังไฟฟ้า

ภาพที่ 11 ผลผลการใช้น้ำ พื้นที่อาศัยน้ำฝน

จากผลที่นำเสนอข้างต้น ถ้าเปรียบเทียบตามประเภทแหล่งน้ำโดยดูจากค่าเฉลี่ยผลิตภาพการใช้น้ำ พบว่าผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชบนพื้นที่อาศัยน้ำฝน โครงการชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ ชลประทานขนาดใหญ่ ชลประทานประเภทเหมืองฝาย และโครงการชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน > 50 เมตร มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉลี่ยต่ำกว่าการผลิตพืชในพื้นที่การใช้น้ำจากโครงการสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้า การผลิตพืชโดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินอย่างเดียว โครงการชลประทานขนาดกลาง และโครงการชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน < 50 เมตร (ตารางที่ 2) ทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่กลุ่มหลัง มีการปลูกหอมแดงฤดูฝนเพื่อจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเป็นระบบพืชที่มีการผลิตไม่มากนัก แต่ในปีที่เก็บข้อมูล เกษตรกรได้ผลตอบแทนจากการผลิตสูงมาก (ตามผลผลิตที่ดีและราคาจำหน่ายที่สูง) ทำให้มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำสูงมาก รวมทั้งการผลิตลำไยในหลายพื้นที่ที่ให้ผลตอบแทนดี ทำให้ค่าเฉลี่ยผลิตภาพการใช้น้ำในพื้นที่นี้โดยรวมมีค่าสูง ซึ่งเมื่อดูค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะพบว่ามีความผันแปรของค่าผลิตภาพที่แตกต่างกันมาก ในขณะที่การผลิตบนพื้นที่แหล่งน้ำกลุ่มแรกมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า เนื่องจากความผันแปรจากผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชที่น้อยกว่าโดยเปรียบเทียบ

ตารางที่ 2 ค่าผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.เมตร) เพื่อการผลิตพืชในระบบพืชสำคัญ จำแนกตามประเภทแหล่งน้ำ

ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเบี่ยงเบน
อาศัยน้ำฝน	4.05	0.73	17.63	4.48
โครงการชลประทานแบบอ่างเก็บน้ำ	4.08	0.51	12.82	3.86
โครงการชลประทานขนาดใหญ่	4.56	0.59	12.63	3.88
โครงการชลประทานประเภทเหมืองฝาย	5.28	0.58	42.96	9.42
โครงการชลประทานและ สูบน้ำใต้ดิน > 50 m.	6.59	1.54	14.63	6.15
โครงการสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้า	9.45	0.39	44.82	13.44
สูบน้ำใต้ดิน < 50 m	10.02	0.62	49.62	14.69
สูบน้ำใต้ดิน > 50 m	10.77	0.21	79.02	20.46
โครงการชลประทานขนาดกลาง	10.05	0.50	91.71	20.95
โครงการชลประทานและ สูบน้ำใต้ดิน < 50 m.	13.27	0.75	95.59	27.71
โดยรวม	7.53	0.21	95.59	14.35

สรุป

ผลการประเมินค่าดัชนีผลิตภาพการใช้น้ำในระบบการผลิตพืชสำคัญของจังหวัดลำพูน ประเมินจากผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดของพืชต่อหน่วยความต้องการใช้น้ำในการผลิตพืชแต่ละระบบในแต่ละหน่วยการจัดการที่ดิน พบว่าค่าดัชนีผลิตภาพการใช้น้ำเพื่อการผลิตพืชมีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 – 95.6 บาท/ลบ.เมตร แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว ค่าผลิตภาพการใช้น้ำในการผลิตพืชสำคัญๆ จะกระจายมากที่สุดระหว่าง 0.2 -10 บาท/ลบ.เมตร ระบบพืชที่มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างต่ำ (0.2-2.0 บาท/ลบ.เมตร) ได้แก่ ข้าวนาปี- ข้าวนาปรัง ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง ข้าวนาปี-ยาสูบ และข้าวนาปีอย่างเดียว ระบบพืชที่มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำในระดับกลาง (2.01 – 5 บาท/ลบ.เมตร) ได้แก่ ข้าว-หอมแดง ข้าว-กระเทียมข้าว-ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งลำไยและมะม่วง ในบางหน่วยที่ดิน ส่วนระบบพืชที่มีค่าผลิตภาพการใช้น้ำค่อนข้างสูง (ค่าผลิตภาพ>10 บาท/ลบ.เมตร) ได้แก่ ข้าว-พืชผัก ถั่วลิสง และลำไยในบางหน่วยที่ดิน เป็นต้น โดยพบว่าการปลูกหอมแดงฤดูฝน

เพื่อจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเป็นพืชที่มีการปลูกกันไม่มากนัก มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำสูงมากในทุกหน่วยที่ดิน ทั้งนี้เนื่องจากในปีที่เก็บข้อมูล เกษตรกรได้ผลตอบแทนจากการผลิตสูงมากตามผลผลิตที่ดีและราคาจำหน่ายที่สูง ทำให้มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำสูง และเมื่อเปรียบเทียบกับประเภทแหล่งน้ำ โดยดูจากค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพการใช้น้ำของแต่ละแหล่งน้ำ พบว่าการผลิตพืชบนพื้นที่อาศัยน้ำฝน โครงการชลประทานประเภทอ่างเก็บน้ำ ชลประทานขนาดใหญ่ ชลประทานประเภทเหมืองฝาย และโครงการชลประทานร่วมกับการสูบน้ำใต้ดิน ≥ 50 เมตร มีค่าผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉลี่ยต่ำกว่าการผลิตพืชในพื้นที่การใช้น้ำจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า การผลิตพืชโดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินอย่างเดียว โครงการชลประทานขนาดกลาง และโครงการชลประทานร่วมกับการได้ดินสูบน้ำ < 50 เมตร ซึ่งเป็นผลจากปลูกหอมแดงฤดูฝนในพื้นที่ดังกล่าว ถ้าตัดการปลูกหอมแดงฤดูฝนออกจากทุกพื้นที่ พบว่าผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยเฉลี่ยในแต่ละประเภทแหล่งน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน คือระหว่าง 4.0 – 6.6 บาท/ลบ.เมตร แตกต่างกันตามระบบพืชที่ปลูก ซึ่งจากผลที่ได้นี้ คาดว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับใช้เป็นแนวทางหนึ่งในการวางแผนการจัดการที่ดินในจังหวัดลำพูนได้อย่างเหมาะสม โดยอาจมีข้อระวังบ้างในเรื่องความผันแปรของราคาผลผลิตสำหรับพืชบางชนิดที่มีราคาผันแปรค่อนข้างสูงในแต่ละปี

เอกสารอ้างอิง

ชาญชัย แสงชโยสวัสต์ วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์ เมธี เอกะสิงห์ วัฒนา พัฒนาวาร และสมจินต์ วานิชเสถียร .2548 .รายงาน

วิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน : การจำแนกระบบนิเวศเกษตรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน. เชียงใหม่: ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ กุศล ทองงาม จีรวรรณ กิจชัยเจริญ ชาญชัย แสงชโยสวัสต์ เมธี เอกะสิงห์ ประภัศร พันธุ์สมพงษ์ เทวินทร์ แก้วเมืองมูล กมลพันธ์ เกิดมัน และวราภรณ์ ชัยวินิจ. 2553. การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยครั้งที่ 3 เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

_____. 2552. การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยครั้งที่ 2 เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

_____. 2552. การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยครั้งที่ 1 เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ตารางผนวกที่ 1 ผลภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตร (บาท/ลบ.เมตร)ในระบบพืชสำคัญ จังหวัดลำพูน ตามหน่วยแผนที่เพื่อจัดการทรัพยากรที่ดิน

หน่วยที่ดิน	ผลผลิตภาพ	หน่วยที่ดิน	ผลผลิตภาพ	หน่วยที่ดิน	ผลผลิตภาพ	หน่วยที่ดิน	ผลผลิตภาพ
RZ_I5S2	0.21	RT_I4S1	1.41	RO_I1LS1	2.96	RO_I1LS2	7.77
RZ_I6S2	0.39	RT_I1LS1	1.50	RG_I1LS1	3.07	RV_I1LS1	7.97
RT_I1MS1	0.50	RT_I1LS2	1.50	RO_I3S1	3.14	MG_I4S1	8.00
RT_I1MS2	0.50	RZ_I3S1	1.54	RC_I5S1	3.24	CZ_I1LS1	8.50
RT_I1RS1	0.51	RZ_I2S1	1.54	RC_I5S2	3.24	LG_I2S3	8.87
RT_I1RS2	0.51	RZ_I2S2	1.54	MG_I1WS1	3.29	LG_I2S2	8.87
RC_I1WS1	0.58	RO_I2S2	1.65	RG_I1MS1	3.33	LG_I5S1	9.23
RS_I1LS1	0.59	LG_I7S3	1.68	RO_I1MS2	3.34	RV_I5S1	9.52
RT_I1WS1	0.62	RT_I2S2	1.70	MG_I1LS1	3.63	RV_I1WS1	10.45
RT_I1WS2	0.62	SC_I7S2	1.72	MG_I1MS1	3.63	SZ_I7S2	10.92
RZ_I4S1	0.62	SC_I7S1	1.72	RC_I4S1	3.90	LG_I1LS1	11.54
RZ_I5S1	0.65	RO_I4S2	1.79	RC_I4S2	3.90	RV_I1RS1	11.54
RZ_I1WS1	0.68	RO_I1MS1	1.80	LG_I1RS1	3.97	LG_I1WS2	12.57
RR_I1RS1	0.68	RZ_I3S2	1.86	LG_I5S3	3.98	LG_I1LS2	12.63
RZ_I1LS2	0.68	RP_I1WS1	1.89	RO_I1WS2	4.08	LG_I1WS1	12.70
RZ_I1LS1	0.71	BZ_I7S2	2.09	MG_I3S1	4.12	LG_I1RS2	12.82
RS_I1RS1	0.71	RS_I1MS1	2.18	RO_I1RS1	4.17	LG_I1MS2	13.17
RZ_I7S2	0.73	RS_I6S1	2.19	RG_I6S1	4.25	LG_I3S1	14.26
RR_I2S1	0.75	RS_I1WS2	2.21	MG_I1RS1	4.40	LG_I3S2	14.63
RR_I1WS1	0.75	MZ_I7S2	2.23	RG_I4S1	4.66	LG_I4S1	14.73
RR_I4S1	0.80	LG_I7S2	2.24	RO_I2S1	4.90	LG_I6S2	15.77
RZ_I1MS2	0.81	MZ_I7S1	2.25	RO_I5S2	4.97	LG_I2S1	16.48
RZ_I1RS1	0.89	LG_I7S1	2.28	LG_I1WS3	5.08	SZ_I1MS1	16.68
RZ_I1RS2	0.89	RO_I1WS1	2.30	LG_I1MS3	5.18	SZ_I7S1	17.63
RR_I1LS1	0.90	RS_I1MS2	2.40	LG_I1LS3	5.20	RV_I4S1	18.71
RZ_I1MS1	0.97	RO_I4S1	2.41	LG_I1RS3	5.39	LG_I6S1	20.74
RR_I1MS1	1.01	BZ_I7S1	2.42	RP_I1RS1	5.90	LG_I5S2	22.57
RR_I6S2	1.12	MZ_I7S3	2.44	RP_I1LS1	5.93	RV_I1MS1	28.04
RR_I5S1	1.13	RG_I1RS1	2.46	CZ_I6S1	6.02	OZ_I1WS1	42.96
RS_I1WS1	1.13	MG_I1LS3	2.52	MG_I7S1	6.18	OZ_I4S1	43.68
RZ_I1WS2	1.19	MG_I1MS3	2.52	RO_I6S1	6.21	OZ_I6S1	44.82
RR_I6S1	1.20	MG_I1WS3	2.52	LG_I4S2	6.31	OZ_I4S2	49.62
RT_I4S2	1.25	MG_I5S3	2.61	RP_I1MS1	6.58	OZ_I5S1	79.02
RZ_I4S2	1.25	MG_I2S1	2.63	LG_I1MS1	6.64	OZ_I1MS1	91.71
RB_I1WS2	1.27	RG_I1WS1	2.67	MG_I7S3	6.98	OZ_I2S1	95.59
RZ_I6S1	1.28	MG_I1RS3	2.77	CZ_I4S1	7.33		
RZ_I7S1	1.33	RT_I2S1	2.94	MG_I5S1	7.39		
RB_I1WS1	1.41	RO_I5S1	2.96	RO_I1RS2	7.74		

ข้าวนาปี(RZ) ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง(RR) ข้าวนาปี-หอมแดง(RO) ข้าวนาปี-กระเทียม (RG) ข้าวนาปี- ข้าวโพดฝักอ่อน (RB) ข้าวนาปี-ถั่วเหลือง (RS) ข้าว
นาปี-มันฝรั่ง (RP) ข้าวนาปี-ยาสูบ(RT) ข้าวนาปี-พืชผัก(RV) ข้าวนาปี-ข้าวโพดเมล็ดพันธุ์ (RC) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (MZ) ถั่วลิสง (SZ) หอมแดงฤดูฝน (OZ)
ลำไย (LG) มะม่วง (MG)

11 โครงการชลประทาน (L M W R = ขนาดใหญ่ กลาง แบบฝาย และแบบอ่าง ตามลำดับ)

12 โครงการชลประทาน และสูบน้ำได้ดินตื้นกว่า 50 เมตร

13 โครงการชลประทาน และสูบน้ำได้ดินลึก => 50 เมตร 14 สูบน้ำได้ดินตื้นกว่า 50 เมตร

15 สูบน้ำได้ดินลึก => 50 เมตร 16 สูบน้ำด้วยไฟฟ้า

17 น้ำฝน S1 ความลาดชัน >5% S2 ความลาดชัน 5-20% S3 ความลาดชัน > 20%

ภาคผนวก ช

ภาคผนวก ข กิจกรรมการประชุมเสนอผลงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่
การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันพุธที่ 6 ตุลาคม 2553
ณ ห้องประชุม นคร ณ ลำปาง ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

09:00 - 09:15 น.	ลงทะเบียน
09:15 - 10:00 น.	ทบทวนวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินงานโครงการวิจัย “การจัดที่ดินเพื่อ เพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” โดย รศ.ดร.เบญจพรรณ เอกะสิงห์ คุณกุลศล ทองงาม และ ผศ.ดร.ชาญชัย แสงชัยสวัสดิ์
10:00 - 10:45 น.	แสดงระบบการจัดเขตที่ดินเพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลาย วัตถุประสงค์อย่างมีส่วนร่วม (IMGP-LPlan) ใน จ. ลำพูน โดย ดร.เมธี เอกะสิงห์ คุณเทวินทร์ แก้วเมืองมูล และ ดร.จิรพรรณ กิจชัยเจริญ
10:45 - 11:00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
11:00 - 11:30 น.	ทดสอบการเลือกสถานการณ์เพื่อการวิเคราะห์ โดย ดร. เมธี เอกะสิงห์ คุณเทวินทร์ แก้วเมืองมูล และ ดร. จิรพรรณ กิจชัยเจริญ
11:30 - 12:00 น.	ซักถามและแสดงความคิดเห็น
12:00 - 13:15 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:15 - 13:45 น.	แสดงระบบการจัดเขตที่ดินเชิงพื้นที่ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ระบบ SLA) โดย ดร.เมธี เอกะสิงห์ และคุณประภัสสร พันธุ์สมพงศ์
13:45 - 14:00 น.	ทดสอบแผนการผลิตที่มีพืชทางเลือกและกำหนดเป้าหมายพืชทางเลือก โดย ดร. เมธี เอกะสิงห์ และ รศ.ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์
14:00 - 15:00 น.	ซักถาม
15:00 - 15:15 น.	สรุป: การใช้ประโยชน์งานวิจัยและกำหนดแผนงานในอนาคต โดย รศ.ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์
15.15-15.30 น	รับประทานอาหารว่าง

รายชื่อผู้ร่วมประชุมสัมมนา
การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันพุธที่ 6 ตุลาคม 2553 เวลา 09.00 – 15.30 น.
ณ ห้องประชุม นคร ณ ลำปาง ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	คุณณอม สุริยะ	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาการผลิต	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
2	คุณประสิทธิ์ น้าปูนสัก	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
3	คุณปกรณ์ วิชาเจริญ	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
4	คุณอุดม แสนธาวา	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
5	คุณมนตรี ทองงาม	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
6	คุณสามารถ อาษาภิ	นายช่างชลประทาน ชำนาญงาน	โครงการชลประทานลำพูน
7	คุณมงคล เครือศรี	วิศวกรชลประทาน ชำนาญการ	โครงการชลประทานลำพูน
8	คุณเปี่ยมสิริ มากสงขลา	นักภูมิศาสตร์สารสนเทศ	โครงการชลประทานลำพูน
9	คุณอภิชัย วุฒิลักษณ์	นายช่างชลประทาน	โครงการชลประทานลำพูน
10	คุณณวรา ชัยชนะ	นักจัดการงานทั่วไป	สนง. เกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน
11	นางวิษชุดา กันตึงค์	นักวิเคราะห์ ชำนาญการพิเศษ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 1 เชียงใหม่
12	นางสุจารีย์ พิชชา	เศรษฐกร ชำนาญการ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 1 เชียงใหม่
13	น.ส.เจนจิรา สังข์วรรณะ	นักวิเคราะห์ ชำนาญการ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 1 เชียงใหม่
14	คุณธีรวรรณ วังโน	เศรษฐกร ชำนาญการ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 1 เชียงใหม่
15	คุณกมลทิพย์ ยืนนาน ชาลิวสกี	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ	สำนักพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคเหนือ
16	คุณกาญจนา ชื่นพิชัย	ผอ. ส่วนสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ดิน	สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 จังหวัดเชียงใหม่
17	คุณ สนั่น เผือกไร่	ผอ. ส่วนวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน	สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 จังหวัดเชียงใหม่
18	คุณจุไรพร แก้วทิพย์	นักวิชาการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 จังหวัดเชียงใหม่
19	คุณอำไพวรรณ สุนาวัน	นักวิชาการเกษตร ชำนาญการ	สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 จังหวัดเชียงใหม่
20	นางสาวปัทมาพร ปันทียะ	นักศึกษา	ศวพก. คณะเกษตรศาสตร์ มช.
21	นายปิยะพงศ์ ภูมิประพัทธ์	นักศึกษา	ศวพก. คณะเกษตรศาสตร์ มช.

ผลประเมินจากผู้ร่วมประชุม
การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันพุธที่ 6 ตุลาคม 2553 เวลา 09.00 – 15.30 น.

ณ ห้องประชุม นคร ณ ลำปาง ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการประเมินด้านความเข้าใจ และความคิดเห็นต่อการใช้ประโยชน์ของผลการวิจัย

รายการ	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)
1. ความเข้าใจต่อโครงการวิจัย ในด้านวัตถุประสงค์	61.5	38.5	-
2. ความเข้าใจต่อโครงการวิจัย ในด้านความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์	53.8	46.2	-
3. ความเข้าใจต่อ การทำงานของโปรแกรม IMGP-LPLAN	23.1	69.2	7.7
4. ความเข้าใจต่อการทำงานของโปรแกรม SLA	15.4	69.2	15.4
5. ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ระดับจังหวัด	84.6	15.4	-
6. ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำไปใช้วางแผนการจัดที่ดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	76.9	23.1	-
7. ความต้องการให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติมในการใช้ประโยชน์ของโปรแกรมในหน่วยงานของผู้ประเมิน	76.9	15.4	7.7

ข้อมูลอธิบายและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ร่วมประชุมที่ได้จากแบบประเมิน

ความคิดเห็น	จำนวน
1. โปรแกรม SLA น่าจะเพิ่มช่องทางการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วย เพราะอาจมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือเพิ่มข้อมูลมากขึ้น	1
2. เนื่องจากโปรแกรมเป็นการวิเคราะห์ในภาพรวมทั้งจังหวัด การนำไปใช้ประโยชน์จริง ต้องแยกเป็นระดับย่อย เช่น อำเภอ ตำบล หรือพื้นที่ในเขตชลประทาน อาจทำการแยกในโปรแกรม SLA ซึ่งจะสามารถต่อยอดโดยใช้โปรแกรมด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้	1
3. เสนอแนะให้มีการนำเสนอในจังหวัดลำพูนและพื้นที่ข้างเคียงเพื่อเป็นต้นแบบ และเกิดแนวคิดในการต่อยอดงานวิจัยให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรมมากขึ้น	1
4. กลุ่มงานระดับวางแผนพัฒนาการเกษตรในระดับจังหวัดหรือกลุ่มจังหวัด ควรนำไปใช้และผลักดันให้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งต้องมีความต่อเนื่องในการป้อนข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์ ซึ่งควรมีการตั้งเป็นคณะทำงานในระดับจังหวัดที่จะต้องรับผิดชอบในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลให้ทันสมัย	2
5. สำหรับผู้ที่ไม่ได้มีความรู้ลึกซึ้งในเรื่องคอมพิวเตอร์ ค่าสัมประสิทธิ์ในการคำนวณสมการต่างๆ เช่น ข้าพเจ้า (ผู้ประเมิน) แต่ยังสามารถมองเห็นภาพโดยรวมของประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการจากการฟังบรรยายในครั้งนี้ ย่อมถือว่าใช้ได้ ส่วนการนำไปปฏิบัติของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงอาจจะต้องมีการจัดอบรมอย่างเข้มข้น นอกจากนี้แต่ละพื้นที่ที่จะนำโปรแกรมนี้ไปใช้จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ อย่างบูรณาการด้วย เพื่อความสอดคล้องแม่นยำมากขึ้น รวมถึงการปรับเงื่อนไขต่างๆ ให้สอดคล้องกับสภาพในแต่ละพื้นที่	1
6. การนำโครงการไปใช้ประโยชน์จริงควรให้ประชาชนและหน่วยงานที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้มีความรู้และความเข้าใจ และพร้อมที่จะเข้าร่วมการเปลี่ยนแปลงพัฒนาในด้านการเกษตร	1

การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันอังคารที่ 5 เมษายน 2554
ณ โรงแรมลำพูนวิล อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

8.30 - 9.00 น.	ลงทะเบียน
09:00 - 09:15 น.	กล่าวต้อนรับ โดย รศ. ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์ หัวหน้าโครงการวิจัยการจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์
09.15 - 10.00 น.	แนะนำ วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงาน และประโยชน์การใช้งานของผลงาน โครงการวิจัย “การจัดที่ดิน เพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” โดย รศ.ดร.เบญจพรรณ เอกะสิงห์ ดร. เมธี เอกะสิงห์ ผศ.ดร. ชาญชัย แสงชัยสวัสดิ์ ดร. จีรวรรณ กิจชัยเจริญ อ. กุศล ทองงาม เทวินทร์ แก้วเมืองมูล ประภัสสร พันธุ์สมพงศ์ กมลพันธุ์ เกิดมัน และ วราภรณ์ ชัยวินิจ
10.00 - 10.25 น.	ระบบการจัดเขตที่ดินเพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลาย วัตถุประสงค์อย่างมีส่วนร่วม (IMGP-LPlan) ใน จังหวัดลำพูน โดย ดร. จีรวรรณ กิจชัยเจริญ
10:25 - 10:40 น.	อาหารว่าง
10.40 - 11.05 น.	แสดงระบบการจัดเขตที่ดินเพื่อการเกษตรให้เหมาะสมกับหลาย วัตถุประสงค์อย่างมีส่วนร่วม (IMGP-LPlan) ใน จังหวัดลำพูน (ต่อ) โดย ดร. จีรวรรณ กิจชัยเจริญ และ คุณเทวินทร์ แก้วเมืองมูล
11:05 - 11:30 น.	แสดงระบบการจัดเขตที่ดินเชิงพื้นที่ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ระบบ SLA) โดย ดร. เมธี เอกะสิงห์ และคุณประภัสสร พันธุ์สมพงศ์
11:30 - 12:30 น.	อภิปรายแนวทางการใช้ประโยชน์งานวิจัย โดย หัวหน้าหน่วยงานผู้ร่วมประชุม และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
12:30 – 13.30 น.	รับประทานอาหารกลางวันร่วมกัน
13.30 - 15.30 น.	(สำหรับผู้สนใจ) อภิปรายแนวทางการใช้ประโยชน์ งานวิจัย (ต่อ)

รายชื่อผู้ร่วมประชุม
การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันอังคารที่ 5 เมษายน 2554
ณ โรงแรมลำพูนวิล อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นายถนอม สุริยะ	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาการผลิต	สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน
2	นายประสิทธิ์ น้าปูนสัก	นักวิชาการส่งเสริมเกษตร ชำนาญการ	-----“-----
3	นายอุดม แสนราชา	นักวิชาการส่งเสริมเกษตร ชำนาญการ	-----“-----
4	นายอาทร วงษ์สง่า	นักวิชาการส่งเสริมเกษตร ชำนาญการ	-----“-----
5	นางสาวชูศรี พูลศิริ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน
6	นายณัฐ มาลาธง	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน	-----“-----
7	นางจันทิรา ไยธิการ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ	-----“-----
8	นางสาววรรณ ใจบาล	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ปฏิบัติการ	-----“-----
9	นางกัลยากร มหาวันน้ำ	เจ้าหน้าที่สำนักงานสภาเกษตรจังหวัดลำพูน	-----“-----
10	นายปณวัฒน์ วงศ์สนั่น	เจ้าหน้าที่สำนักงานสภาเกษตรจังหวัดลำพูน	-----“-----
11	นายสกล หาญพิทักษ์กุล	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานลำพูน	โครงการชลประทานลำพูน
12	นายมงคล เครือศรี	วิศวกรชลประทาน ชำนาญการ	-----“-----
13	นายสุรัตน์ พันธุประกิจ	นายช่างชลประทานชำนาญงาน	-----“-----
14	นางสาวอารยา อาทะ	นักวิชาการแผนที่และภาพถ่ายปฏิบัติการ	-----“-----
15	นางสาววรรณมน ศรีกอก	นักวิชาการแผนที่และภาพถ่าย	-----“-----
16	นางสาวเปี่ยมศิริ มากสงขลา	ธุรการทั่วไป	-----“-----
17	นางสุพัตรา จิรัตน์	นักวิชาการเกษตร ชำนาญการ	สถานีพัฒนาที่ดินลำพูน
18	นายณพรัตน์ สมจันทร์	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	-----“-----
19	นายธีระ จารุจินดา	ผู้อำนวยการศูนย์ฯ	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงประบาทห้วยต้ม
20	นางสาวพุดชาด พึ่งตน	นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ	สำนักงานประมงจังหวัดลำพูน
21	นางสาวจิระนันท์ กันรัตน์	เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติการ	-----“-----
22	นายณรงค์ มีแจ้	นักวิชาการตรวจสอบบัญชี ชำนาญการ	สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ลำพูน
23	นายสุชาติ ทองรอด	เกษตรจังหวัดกำแพงเพชร	สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร
24	นายณฤทธิ์ คล้ายมณี	นายช่างชลประทาน ชำนาญงาน	โครงการชลประทานกำแพงเพชร
25	นางสาวสุชาฎา ศรีสุพัฒน์กุล	นักวิชาการเกษตร ปฏิบัติงาน	สำนักงานพัฒนาที่ดินกำแพงเพชร
26	นายปรีชา เรืองคุ้ม	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ	สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด
27	นางจิตติมา พุกอิม	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ	-----“-----
28	นายวันชัย ธงชัย	นักวิชาการ ชำนาญการ	ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวกำแพงเพชร
29	นางสาวสุชนีย์ ทรัพย์สมบูรณ์	นักศึกษา	หลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขา เกษตรศาสตร์เชิงระบบ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
30	นางสาวพนิตพิมพ์ สิทธิศักดิ์	นักศึกษา	-----“-----

ผลประเมินจากผู้ร่วมประชุม
การประชุมเสนอผลงานวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โครงการ “การจัดที่ดินเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้เหมาะสมกับหลายวัตถุประสงค์” จังหวัดลำพูน
วันอังคารที่ 5 เมษายน 2554
ณ โรงแรมลำพูนวิล อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

สรุปผลการประเมิน ด้านความเข้าใจและความคิดเห็นต่อการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยจากผู้ร่วมประชุม การเสนอผลงานวิจัย

รายการ	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ความเข้าใจต่อโครงการวิจัย ในด้านวัตถุประสงค์ และความสามารถในการใช้ประโยชน์	66.7	33.3	-
2. ความเข้าใจต่อการทำงานของโปรแกรม <i>IMGP-LPlan</i>	12.5	79.2	8.3
3. ความเข้าใจต่อการทำงานของโปรแกรม <i>SLA</i>	8.3	75.0	16.7
4. ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยจากโครงการนี้ไปใช้วางแผนการจัดที่ดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	83.3	16.7	-
5. ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยจากโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์กับหน่วยงานต่างๆ	79.2	20.8	-
6. ความต้องการให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติมในการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยโครงการนี้ ในหน่วยงานของผู้ประเมิน	75.0	25.0	-
7. ความพึงพอใจต่อการประชุมเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้	83.3	16.7	-

หมายเหตุ: จากผู้ประเมิน 24 คน (ไม่รวมผู้ร่วมผลประเมินของผู้ร่วมประชุม 3 คน จากสำนักงานประมงจังหวัดลำพูน และสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ลำพูน ที่ให้ข้อมูลว่าหน่วยงานไม่มีภาระรับผิดชอบงานด้านนี้)

ข้อคิดเห็นในการดำเนินการเพื่อผลักดันให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ และข้อคิดเห็นอื่นๆเพิ่มเติมที่ได้จากแบบประเมิน (ปลายเปิด)

ข้อคิดเห็นต่อการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ	จำนวนผู้ตอบ
1. ควรนำเสนอผลงานวิจัยให้ผู้บริหารระดับจังหวัด เช่นผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้บริหารระดับสูงสุดขององค์กรได้รับทราบมากขึ้น เพื่อตระหนักถึงความสำคัญในการนำโปรแกรม/ข้อมูลไปใช้อย่างจริงจัง เพื่อร่วมกันกำหนดนโยบาย ทิศทางในการขับเคลื่อน เพราะเป็นผู้กำหนดนโยบายตัวจริง	8
2. ผู้บริหารกำหนดให้หน่วยงานราชการในจังหวัดถือเป็นนโยบายและให้ความร่วมมือในการนำไปปฏิบัติ หรือต้องกำหนดเป็นนโยบายอย่างจริงจัง	2

ข้อคิดเห็นต่อการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ	จำนวนผู้ตอบ
3. มีการฝึกอบรม/ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้เจ้าหน้าที่ของจังหวัดได้ทดลองใช้โปรแกรมจริง ให้เข้าใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ มีการตรวจสอบผลที่ได้เปรียบเทียบกับข้อมูลจริงในพื้นที่ และพื้นที่เพาะปลูกจริง	4
4. ต้องมีการจัดกระบวนการจากระดับนโยบายสู่ปฏิบัติ รวมทั้งการเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นๆ ในแต่ละพื้นที่เพื่อบูรณาการข้อมูล และให้ความรู้เกษตรกร	2
5. หน่วยงานต้องมีความเข้าใจในเรื่องการนำเข้าข้อมูล การปรับเปลี่ยนสถานการณ์อย่างชัดเจน แท้จริงจึงจะใช้ได้	1
6. ให้ความรู้เกี่ยวกับผลงานวิจัยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทดลองใช้งานโปรแกรม ตรวจสอบผลที่ได้เปรียบเทียบกับข้อมูลจริงในพื้นที่ และพื้นที่เพาะปลูกจริง	1
7. ควรมีการเพิ่มความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานระดับตำบล เทศบาล หรือหมู่บ้าน	1
8. ควรปรับปรุงโปรแกรมที่ใช้ทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์ให้น้อยลง เนื่องจากหน่วยงานมีปัญหาระบบอุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ยังไม่สามารถสนับสนุนการทำงานของโปรแกรมที่นำเสนอ	1
ข้อคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม	
9. เป็นงานวิจัยที่ดีมีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดแผนงาน โครงการและยุทธศาสตร์ในหน่วยงานได้	2
10. เป็นงานวิจัยที่มีการพัฒนาได้อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริงในพื้นที่เกษตรกรรม มีการวางแผนบริหารจัดการที่ดินเพื่อความสัมพันธ์ทั้งนโยบายและผลลัพธ์ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดต่างๆ	1
11. ควรนำเสนอต่อรัฐบาลเพื่อจัดทำทุกจังหวัด โดยเพิ่มข้อควรระวังจากการปลูกพืชล่วงหน้า	1
12. อยากให้มีการแจกโปรแกรมเพื่อนำไปใช้ได้	3
ข้อจำกัด	
13. บุคลากรยังไม่มีสมรรถนะในการใช้โปรแกรม	1
14. หน่วยงานมีภารกิจประจำที่ต่อเนื่องเร่งด่วน	1

ภาพกิจกรรมการประชุมกับผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ

การประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครั้งที่ 1 : การหาวัตถุประสงค์การจัดที่ดินและการหาหน้าหนังสือวัตถุประสงค์

วันที่ 26 พฤศจิกายน 2551



การประชุมแนะนำโครงการ ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ



การให้น้ำหนักวัตถุประสงค์โดยผู้ร่วมตัดสินใจ

การประชุมผู้มีส่วนได้เสียครั้งที่ 2 วันที่ 6 ตุลาคม 2553:



การชี้แจงรายละเอียดระบบสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินหลายวัตถุประสงค์



การเสนอความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม



การอภิปรายเสนอความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม

การประชุมผู้มีส่วนได้เสียครั้งที่ 3 วันที่ 5 เมษายน 2554



การชี้แจงรายละเอียดระบบสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินหลายวัตถุประสงค์



การอภิปรายแนวทางการใช้ประโยชน์ของงานวิจัย



การอภิปรายการใช้ประโยชน์โครงการวิจัยจากผู้เข้าร่วมการประชุม