การศึกษาผลกระทบโครงการขลประทานน้ำอูน จังหวัดสกลนคร

นายสุทธิจิตต์ จินตยานนท์

005644

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการผัง เมืองมหาบัณฑิต

ภาควิชาผัง เมือง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.๒๕๒๕

ISBN 974-561-491-2

i 17956705

THE IMPACT STUDY OF LAM NAM OON IRRIGATION PROJECT

SAKON NAKHON PROVINCE

Mr. Sudthichitt Chintayananda

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Planning

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาผลกระทบโครงการขลประทานน้ำอูน จังหวัดสกลนคร

โดย นายสุทธิจิตต์ จินตยานนท์

ภาควิชา ผังเมือง สาขาการวางแผนภาค

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ไพรัตน์ เตชะรินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒนา ธาดานิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติ จิวะกุล)

.....กรรมการ

(ดร.ไพรัตน์ เตชะรินทร์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อมรา พงศาพิชญ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒนา ธาดานิติ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลกระทบโครงการชลประทานน้ำอูน จังหวัดสกลนคร
ชื่อนิสิต	นายสุทธิจิตต์ จินตยานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ไพรัตน์ เดชะรินทร์ และ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒนา ธาดานิติ
ภาควิชา	ผังเมือง สาขา การวางแผนภาค
ปีการศึกษา	๒๕๒๕

บทคัดย่อ

โครงการชลประทานน้ำอูน เป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำโครงการหนึ่งของกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีพื้นที่โครงการประมาณ ๒๐๓,๐๐๐ ไร่ และพื้นที่ชลประทานประมาณ ๑๘๓,๘๐๐ ไร่ ตัวเขื่อนตั้งอยู่ที่บ้านหนองบัว อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร วัตถุประสงค์ในการก่อสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่บางส่วนของอำเภอพังโคน อำเภอพรรณานิคม และอำเภอเมืองสกลนคร รวมทั้งการจัดหาน้ำให้เพียงพอกับการเพาะปลูก โดยเริ่มทำการก่อสร้างเมื่อปี ๒๕๑๐-๒๕๑๖ และสามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่บางส่วนในเขตโครงการได้ในปี ๒๕๑๘ วิทยานิพนธ์นี้มุ่งที่จะศึกษาผลกระทบของโครงการชลประทานน้ำอูนที่มีต่อประชากรทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยทำการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเอกสารและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

จากการศึกษาพบว่า โครงการชลประทานน้ำอูนมีส่วนทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่ได้รับการชลประทานทั้งทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม กล่าวคือ

<u>การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ</u> จากการเปรียบเทียบสภาพการใช้ที่ดินปี ๒๕๑๕ และ ๒๕๑๙ พบว่า ในปี ๒๕๑๙ เกษตรกรมีการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๑๕ ประมาณร้อยละ ๒๑ และจากการพิจารณาค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนาและพื้นที่ชลประทาน พบว่าการเพิ่มขึ้นของจำนวนพื้นที่ถือครอง และการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ชลประทานมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นว่าการชลประทานมีส่วนทำให้เกิดการขยายพื้นที่เพาะปลูก ในเขตพื้นที่โครงการยังมีโครงการปรับปรุงพื้นที่โดยการจัดรูปที่ดิน และการสร้างคันคูน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการชลประทานในการระบายน้ำไปสู่พื้นที่เพาะปลูกได้อย่างทั่วถึง

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ผลจากการขยายพื้นที่ปลูกข้าวประกอบกับการมีระบบชลประทานทำให้เกิดผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงขึ้น ทำให้ผลผลิตข้าวในปี ๒๕๒๓ เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๑๕ ประมาณร้อยละ ๑๓๖.๔ และมูลค่าการผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๒๒๖ สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นนี้เนื่องจากผลผลิตข้าวต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นและมีการขยายพื้นที่ปลูกข้าว เมื่อศึกษาถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้สุทธิทางการเกษตรปรากฏว่า ในปี ๒๕๒๒ เกษตรกรมีรายได้ลดลงจากปี ๒๕๑๘ ประมาณ ๗๐๐ บาท และรายได้สุทธิดังกล่าวต่ำกว่ารายได้สุทธิของภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ ๓ เท่า ทั้งนี้เนื่องจากต้นทุนการผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ ๒ เท่า

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นในเขตโครงการ เกษตรกรมีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชฤดูแล้ง การใช้เมล็ดพันธุ์ และการใช้ปุ๋ย เป็นต้น นอกจากนี้เกษตรกรมีความยินดีที่จะร่วมในโครงการพัฒนาหมู่บ้านที่จะมีในอนาคตอีกด้วย สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้อาจจะเนื่องมาจากในเขตพื้นที่มีการรวมกลุ่มกิจกรรม การสาธิตและการฝึกอบรม และการที่เกษตรกรสามารถติดต่อกับชุมชนระดับเมืองได้สะดวกก็เป็นได้

อย่างไรก็ตามผลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็ไม่ได้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพราะผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ถึงแม้ว่าจะสูงกว่าในช่วงก่อนมีการชลประทาน แต่มีปริมาณต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ และเกษตรกรไม่ได้รับกำไรจากการผลิต ซึ่งมีสาเหตุจากปัญหาทางกายภาพ ได้แก่ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การกระจายน้ำไปสู่พื้นที่เพาะปลูกยังไม่ทั่วถึง และปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ ต้นทุนการผลิตสูงมากจนทำให้เกษตรกรไม่กล้าและไม่มีเงินพอที่จะลงทุน ราคาผลผลิตต่ำและตลาดในการรับซื้อผลผลิตไม่กว้างขวาง เกษตรกรบางรายยังมีทัศนคติการปลูกพืชแบบเก่าอยู่ และการสนับสนุนของทางราชการทำได้ในวงจำกัด

ผลจากการวิจัยได้เสนอแนะการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จึงอยู่ที่การกำหนดปัจจัยที่ทำให้การพัฒนาการเกษตรเจริญรุดหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ การตลาด ความรู้ทางการผลิตแบบใหม่ การสนับสนุนปัจจัยการผลิตและสินเชื่อ การสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกร และการขนส่งผลผลิต ทั้งนี้โดยการส่งเสริมทางการศึกษา การให้หลักประกันในการผลิต การปรับปรุงและขยายพื้นที่เพาะปลูก การวางแผนพัฒนาการเกษตร และการจัดตั้งกลุ่มอย่างจริงจัง นอกจากนี้แล้วได้เสนอแนะให้มีการศึกษาต่อในเรื่องของโครงการพัฒนาชนบทแบบผสมผสานในบริเวณโครงการชลประทานน้ำอูน เพื่อความสมบูรณ์ในการพัฒนาพื้นที่แห่งนี้ต่อไป

Thesis Title	The Impact Study of Lam Nam Oon Irrigation Project Sakon Nakhon Province
Name	Mr. Sudthichitt Chintayananda
Advisors	Dr.Pairat Decharin
	Assistant Professor Suwattana Thadaniti
Department	Urban Planning Major Regional Planning
Academic Year	1982

ABSTRACT

The Lam Nam Oon Irrigation Project is a project of the Royal Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives. The project covers an area of approximately 203,000 rai while the irrigated area covers approximately 183,800 rai. The diversion dam is situated at Ban Nong Bua, Amphoe Phang Khon, Sakon Nakhon. The objective of this project is to solve flooding problems in Amphoe Phang Khon, Amphoe Phanna Nikhom, and Amphoe Muang Sakon Nakhon in addition to the provision of sufficient water for cultivation. The construction lasted between 1967 and 1973 while the distribution of water to certain area of the project began in 1975.

The objective of this thesis is to study the impact of the Lam Nam Oon Irrigation Project on the population from physical, economic and social aspects. The study involves the review of existing documents as well as through the collection of field data. The study reveals that the Lam Nam Oon Irrigation Project is partly responsible for the changes in the irrigated area in all physical, economic and social aspects. These changes are as follows:

Physical changes. A comparison of land use conditions between 1972 and 1976 reveals that in 1976 the area for cultivating paddy had increased by 21 % of that in 1975. An examination of the relationship between the land holding for farming and the irrigated area reveals that the increase of land holding and the increase of irrigated land are highly correlated. This illustrates the fact that irrigation is partly responsible for the expansion of farm land. Besides, within the irrigated area

there are land improvement projects which include land consolidation, and the construction of ditches and dikes in order to increase the efficiency of the irrigation system.

Economic and Social Changes. A consequence of the expansion of the paddy cultivation area as well as the existence of the irrigation system is the higher yield per rai. The volume of paddy produced in 1980 is higher than that of 1972 by 136.9 % while the value increased by 226 %. The explanations for the increase of production include the higher yield per rai and the expanded area for cultivation. A study on the economic returns that is, the net income of agriculturer reveals that the income of agriculture in 1979 is 700 baht lower than that of 1975. This net income, however, is about a half of the average net income of the North East because of the value of the input which increased by two folds.

The social changes which occurred because of this project are as follows. Agriculturers now accept new technology for agriculture such as dry season cultivation, the use of suitable seeds, and the use of fertilizer. Besides, agriculturers are willing to participate in village development projects which will to be place in the near future. An explanation of this change might be the formation of activity groups in the area, the demonstration and training, as well as the ability to communicate with urban population conveniently.

However, the results of these changes do not seem to conform with the determined target. Although the average rice yield per rai might be higher than the yield pior to the project, the overall volume is still lower than the determined target. Furthermore, agriculturers do not receive much benefit from the production because of the physical problems which include the poor soil and the incomplete distribution of water. Socio economic problems are also apparent, for instance, the investment required to initiate production is too high for agricultures, the low price of production, and the limited market. Some agriculturers still follow the traditional method of cultivation and support from the Government is still limited.

The results of this research also recommend the solution to these problems. These include the determination of factors which are responsible for rapid agricultural development such as marketing, modern technology, the promotion of factors of production and credit, the incentives for agriculturers, and the transportation of products. These must also be supplemented by the promotion of education, the security in production, the expansion and improvement of the cultivation area, the agricultural development plan and the establishment of serious activity groups. In addition, it is recommended that further studies should be persued on the integrated rural development in the Lam Nam Oon Irrigation Project area in order to accomplish a complete development processes in this area.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ฌ
รายการตารางประกอบ	ฐ
รายการแผนภูมิและแผนที่ประกอบ	ฑ
บทที่	
๑ บทนำ	
ตอนที่ ๑	
ปัญหาความยากจนในชนบท	๑
ความเป็นมาของโครงการชลประทานน้ำอูน	๔
วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	๙
วิธีดำเนินการวิจัย	๙
แหล่งที่มาของข้อมูล	๑๐
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	๑๐
ข้อจำกัดในการวิจัย	๑๑
ตอนที่ ๒	
แนวความคิดและผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๔
ความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัย	๒๗
บทที่	
๒ สภาพทั่วไป	
สภาพทั่วไปของจังหวัดสกลนคร	
ที่ตั้ง	๓๒
ลักษณะภูมิประเทศ	๓๒

พลสมุทกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

ลุ่มน้ำ ๓๓

เขตการปกครอง ๓๕

สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ

ที่ตั้ง ๓๗

ลักษณะภูมิประ เทศ ๔๐

เส้นทางคมนาคม ๔๖

ลักษณะภูมิอากาศ ๔๙

ลักษณะของดิน ๕๖

สมรรถนะของดินและความ เหมาะสมของที่ดินในการปลูกข้าว ๖๑

สมรรถนะของดินและความ เหมาะสมของที่ดินในการปลูกพืชไร่ ๖๕

การใช้ที่ดิน ๗๐

ประชากร ๘๑

การถือครองที่ดินและขนาด เนื้อที่ถือครอง ๙๐

การ เกษตร ๙๕

รายได้และรายจ่ายของ เกษตรกร ๑๐๒

สรุป ๑๐๙

บทที่

๓ การดำ เนินงานของโครงการชลประทานน้ำอูน

การชลประทาน ๑๑๑

การปรับปรุงพื้นที่ ๑๑๘

การปรับปรุงวิธีการผลิต ๑๒๓

ระบบการพาณิชย์ที่ เกี่ยวข้อง ๑๒๔

หน้า

บทที่

๔ การ เปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นในพื้นที่อัน เนื่องมาจากการดำ เนินงานโครงการ ชลประทานน้ำอูน

ตอนที่ ๑

การ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการตั้งถิ่นฐานของประชากร ๑๒๘

การ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ลักษณะการใช้ที่ดินปี ๒๕๑๕ ๑๒๘

การ เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ๑๓๙

การ เปลี่ยนแปลงประชากร

ขนาดของประชากร ๑๔๘

ความหนาแน่นประชากร ๑๕๒

ตอนที่ ๒

การพิจารณาผลของโครงการชลประทานที่มีต่อการ เปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้น ใน เรื่องการผลิตและสภาพความ เป็นอยู่ของ เกษตรกร

การ เปลี่ยนแปลงด้านการผลิต

การปลูกข้าวนาปี ๑๗๑

การปลูกพืชฤดูแล้ง ๑๘๔

การ เปลี่ยนแปลงรายได้-รายจ่ายทางการ เกษตร

รายได้จากการ เกษตร ๒๐๑

รายจ่ายทางการ เกษตร ๒๑๓

วิ เคราะห์ เปรียบ เทียบสภาพทาง เศรษฐกิจจากการผลิตทางการ เกษตร ๒๑๗

การ เปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตและระบบการผลิต

การใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ ยาฆ่าแมลง ๒๒๔

วิธีการใช้น้ำชลประทาน ๒๒๙

หน้า

การปลูกพืชฤดูแล้ง ๒๓๒
ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัย ๒๓๓
การผลิตและระบบการผลิต
สรุป ๒๔๓

บทที่
๕ สภาพปัญหาของโครงการชลประทานน้ำอูน ๒๔๗
ปัญหาทางกายภาพ ๒๕๒
ปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม ๒๖๒
สรุป ๒๗๔

บทที่
๖ บทสรุปและข้อเสนอแนะ ๒๗๖

บรรณานุกรม ๒๙๐

ประวัติ ๒๙๖

รายการตารางประกอบ

ตาราง		หน้า
๑-๑	พื้นที่ปลูกข้าวและผลผลิตที่เสียหายจากน้ำท่วม	๖
๒-๑	พื้นที่อำเภอ ตำบล และจำนวนหมู่บ้านที่อยู่ในเขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๓๖
๒-๒	ปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือน พ.ศ.๒๕๑๕-๒๕๒๒	๕๐
๒-๓	เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของภาคต่าง ๆ ของจังหวัดสกลนครและของโครงการชลประทานน้ำอูน ปี ๒๕๑๖-๒๕๑๙	๕๒
๒-๔	สถิติอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดปี พ.ศ.๒๕๑๖-๒๕๒๐	๕๔
๒-๕	สมรรถนะของดินและความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกข้าว	๖๒
๒-๖	สมรรถนะของดินและความเหมาะสมของที่ดินในการปลูกพืชไร่	๖๗
๒-๗	การใช้ที่ดินจังหวัดสกลนคร ๒๕๑๙	๗๑
๒-๘	การใช้ที่ดินระดับอำเภอในเขตโครงการชลประทานน้ำอูน ปี ๒๕๑๙	๗๔
๒-๙	แสดงร้อยละของการใช้ที่ดินบางประเภทในเขตโครงการชลประทานน้ำอูนเปรียบเทียบการใช้ที่ดินของจังหวัดปี ๒๕๑๙	๗๗
๒-๑๐	การใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรในเขตโครงการ	๘๐
๒-๑๑	จำนวนประชากรในเขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๘๒
๒-๑๒	ค่าดัชนีการรวมตัวประชากรปี ๒๕๒๓	๘๘
๒-๑๓	จำนวนสมาชิกในครัวเรือนแยกตามอายุและเพศ	๘๙
๒-๑๔	การถือครองที่ดินของเกษตรกร	๙๑
๒-๑๕	รูปแบบการถือครองที่ดิน	๙๑
๒-๑๖	ขนาดเนื้อที่ถือครองของเกษตรกร	๙๓
๒-๑๗	หนังสือสำคัญในการเป็นเจ้าของที่ดิน	๙๔
๒-๑๘	จำนวนครัวเรือนเกษตรที่ปลูกพืชต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละของครัวเรือนเกษตรทั้งหมด	๙๖
๒-๑๙	ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวและพืชต่าง ๆ ในเขตโครงการ	๙๘

ตาราง		หน้า
๒-๒๐	การใช้แรงงานทางการเกษตรภายในครัวเรือน	๑๐๑
๒-๒๑	ประเภทของรายได้จากการเกษตรต่อครัวเรือนปี ๒๕๑๘	๑๐๓
๒-๒๒	ประเภทของรายได้นอกเกษตรต่อครัวเรือนปี ๒๕๑๘	๑๐๕
๒-๒๓	ประเภทค่าใช้จ่ายในการเกษตรเฉลี่ยต่อครัวเรือนปี ๒๕๑๘	๑๐๗
๒-๒๔	ประเภทค่าใช้จ่ายในครัวเรือนปี ๒๕๑๘	๑๐๘
๓-๑	พื้นที่ของโครงการและพื้นที่ชลประทานแยกรายตำบล	๑๑๓
๓-๒	พื้นที่ชลประทานปี ๒๕๒๑-๒๕๒๓	๑๑๖
๓-๓	พื้นที่เขตเกษตรชลประทาน โครงการชลประทานน้ำอูน	๑๒๒
๔-๑	การใช้ที่ดินในเขตที่ได้รับการชลประทานเปรียบเทียบปี ๒๕๑๕, ๒๕๑๙/๒๐	๑๓๑
๔-๒	การใช้ที่ดินปี ๒๕๑๕ ในพื้นที่โครงการชลประทานน้ำอูนที่ได้รับการชลประทานในปี ๒๕๒๓ (หน่วย : ไร่)	๑๓๓
๔-๓	การใช้ที่ดินปี ๒๕๑๙ ในพื้นที่โครงการชลประทานน้ำอูนที่ได้รับการชลประทานปี ๒๕๒๓	๑๔๐
๔-๔	เปรียบเทียบการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในเขตที่ได้รับการชลประทานปี ๒๕๑๕ และ ๒๕๑๙/๒๐ (หน่วย : ร้อยละ)	๑๔๓
๔-๕	เปรียบเทียบอัตราการเกิดระดับตำบลปี ๒๕๑๙ และ ๒๕๒๓	๑๕๓
๔-๖	พื้นที่และประชากร : ระดับตำบลและพื้นที่ที่อยู่ในเขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๑๕๔
๔-๗	ขนาดและความหนาแน่นประชากรในเขตโครงการชลประทานน้ำอูนปี ๒๕๑๕ และ ๒๕๒๒	๑๕๕
๔-๘	พื้นที่ถือครองในเขตที่ได้รับจากโครงการชลประทานน้ำอูนปี ๒๕๒๓ เปรียบเทียบปี ๒๕๑๕	๑๖๐
๔-๙	พื้นที่ชลประทานและพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนา	๑๖๔
๔-๑๐	พื้นที่ถือครองเพื่อการปลูกข้าวและจำนวนประชากร	๑๖๖

ตาราง		หน้า
๔-๑๑	ขนาดพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนา พื้นที่ชลประทานและขนาดประชากร	๑๖๙
๔-๑๒	การปลูกพืชประจำปี ๒๕๒๓ ข้อมูลระดับตำบล เฉพาะหมู่บ้านที่อยู่ในเขตชลประทานน้ำอูน	๑๗๒
๔-๑๓	แสดงพื้นที่ปลูกข้าวเจ้าและข้าวเหนียวของอำเภอในเขตโครงการชลประทานปี ๒๕๒๓	๑๗๓
๔-๑๔	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ในเขตโครงการชลประทานน้ำอูน ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๓ (ข้าวนาปี)	๑๗๗
๔-๑๕	ผลผลิตข้าวในเขตที่ได้รับน้ำจากโครงการชลประทานน้ำอูนในปี ๒๕๒๓ เปรียบเทียบปี ๒๕๑๕	๑๗๙
๔-๑๖	มูลค่าผลผลิตข้าวในเขตที่ได้รับน้ำจากโครงการชลประทานน้ำอูนในปี ๒๕๒๓ เปรียบเทียบกับปี ๒๕๑๕	๑๘๒
๔-๑๗	พื้นที่ชลประทานและพื้นที่เป้าหมายเพาะปลูกรายปี	๑๘๕
๔-๑๘	พื้นที่ชลประทานของแต่ละตำบลแยกรายปี	๑๘๖
๔-๑๙	พื้นที่ชลประทาน พื้นที่เป้าหมาย และพื้นที่ปลูกจริง แยกรายปี	๑๙๒
๔-๒๐	พื้นที่ปลูกแยกประเภทเป็นรายปี	๑๙๓
๔-๒๑	มูลค่าผลผลิตแยกประเภท แยกรายตำบล รายปี (บาท)	๑๙๗
๔-๒๒	ผลผลิตรวมของพืชที่ปลูกทั้งโครงการ	๑๙๘
๔-๒๓	มูลค่ารวมแยกรายตำบล แยกรายปี	๒๐๒
๔-๒๔	เปรียบเทียบมูลค่าการผลิตข้าวต่อครัวเรือนในเขตพื้นที่ที่ได้รับการชลประทานแล้วปี ๒๕๑๕ และ ๒๕๒๓	๒๐๓
๔-๒๕	พื้นที่ปลูกพืชในเขตโครงการชลประทานน้ำอูนที่ได้รับการชลประทานแล้ว ปี ๒๕๒๓	๒๐๖
๔-๒๖	เปรียบเทียบรายได้ที่เป็นเงินสดทางการเกษตรของเกษตรกรปี ๒๕๑๘ และ ๒๕๒๓	๒๐๗
๔-๒๗	เปรียบเทียบรายได้ที่เป็นเงินสดจากการปลูกพืช แยกตามประเภทการชลประทานปี ๒๕๑๘ และ ๒๕๒๒	๒๑๐

ตาราง		หน้า
๔-๒๘	เปรียบเทียบรายได้ที่เป็นเงินสดจากการเกษตรแยกตามประเภทพื้นที่ส่งน้ำปี ๒๕๑๘ และ ๒๕๒๒	๒๑๒
๔-๒๙	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการปลูกพืชในเขตพื้นที่ชลประทานปี ๒๕๑๘ และ ๒๕๒๒	๒๑๔
๔-๓๐	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงสัตว์ แยกตามประเภทพื้นที่ส่งน้ำปี ๒๕๑๘ และ ๒๕๒๒	๒๑๖
๔-๓๑	รายได้สุทธิทางการเกษตรแยกตามประเภทพื้นที่ชลประทานปี ๒๕๑๘, ๒๕๒๒	๒๑๘
๔-๓๒	พื้นที่ชลประทาน พื้นที่ถือครอง พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตรวม	๒๒๐
๔-๓๓	รายได้ที่เป็นเงินสดสุทธิทางการเกษตรเปรียบเทียบระหว่างรายได้เฉลี่ยของประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและในเขตโครงการปี ๒๕๑๘-๒๕๒๒	๒๒๒
๔-๓๔	ค่าใช้จ่ายปลูกพืชในระดับเกษตรกรปฏิบัติปี ๒๕๒๓ (หน่วย : ไร่)	๒๒๘
๔-๓๕	คะแนนความต้องการเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน เรียงตามลำดับความต้องการเฉลี่ยรวม	๒๒๘
๔-๓๖	การติดต่อกับชุมชนนอกหมู่บ้าน	๒๔๐
๔-๓๗	ความคิดเห็นการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหมู่บ้าน	๒๔๑
๔-๓๘	ประเภทของการมีส่วนร่วม	๒๔๑
๔-๓๙	การมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาคลองชลประทาน	๒๔๒
๔-๔๐	ประเภทของการมีส่วนร่วม	๒๔๒
๕-๑	ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ในเขตโครงการแยกตามประเภทการพัฒนาพื้นที่เปรียบเทียบกับผลผลิตจากการคาดประมาณ	๒๔๘
๕-๒	ความแตกต่างผลผลิตที่ผลิตได้กับผลผลิตที่คาดประมาณ (หน่วย : ร้อย)	๒๔๙
๕-๓	ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวนาปีแปลงเกษตรกร (ก) และแปลงทดสอบเพิ่มผลผลิตข้าวในนาเกษตรกร (ก) ในเขตโครงการชลประทานน้ำอูนปี ๒๕๒๓	๒๕๖

ตาราง		หน้า
๕-๔	ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวนาปรังแปลงเกษตรกร (n) และแปลงทดสอบเพิ่มผลผลิตข้าวในนาเกษตรกร (n) ในเขตโครงการชลประทานน้ำอูนปี ๒๕๒๓	๒๕๗
๕-๕	ผลกระทบทางการเงินของเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดินและเขตคันดูน้ำ	๒๖๔
๕-๖	เปรียบเทียบรายได้สุทธิที่เป็นเงินสดทางการเกษตรระหว่างค่าการคาดประมาณและจากข้อมูลระดับหมู่บ้านปี ๒๕๒๒	๒๗๐
๕-๗	เปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการผลิตทางการเกษตรปี ๒๕๑๘, ๒๕๒๓	๒๗๓

แผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
๑-๑	แนวความคิด เกี่ยวกับช่องว่างของผลผลิต	๑๗
๑-๒	ความแตกต่างของผลผลิตซึ่งมีสา เหตุจากข้อจำกัดทาง เศรษฐกิจสังคม และข้อจำกัดทางสภาพแวดล้อม	๑๙
๑-๓	อุปสรรคหรือข้อจำกัดในการ เพิ่มผลผลิตข้าวในประ เทศฟิลิปปินส์	๒๑
๒-๑	ปริมาณน้ำฝน เป็นราย เดือน เฉลี่ยใน เขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๕๑
๒-๒	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย เปรียบ เทียบระหว่างภาคตะวันออก เฉียง เหนือ ภาคกลาง จังหวัดสกลนครและ เขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๕๓
๒-๓	อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของจังหวัดสกลนคร ปี ๒๕๑๖-๒๕๒๐	๕๕
๒-๔	สัดส่วนการใช้ที่ดินจังหวัดสกลนคร	๗๒
๒-๕	เปรียบ เทียบการใช้ที่ดินบางประ เภทของจังหวัดสกลนครและใน เขต โครงการชลประทานน้ำอูน ปี ๒๕๑๔	๗๘
๔-๑	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ถือครองและพื้นที่ชลประทาน	๑๖๕
๔-๒	ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรกับพื้นที่ชลประทาน	๑๖๘
๔-๓	พื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งแยกรายตำบลปี ๒๕๒๑/๒๒, ๒๕๒๒/๒๓ และ ๒๕๒๓/๒๔	๑๙๑
๔-๔	พื้นที่ปลูกข้าวและถั่วลิสงปี ๒๕๒๑/๒๒, ๒๕๒๒/๒๓ และ ๒๕๒๓/๒๔	๑๙๔
๔-๕	พื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่ชลประทาน ผลผลิตและผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ ๒๕๑๕-๒๕๒๓	๒๒๑
๕-๑	ความสัมพันธ์ปัจจัยในกระบวนการผลิตทางการ เกษตร	๒๕๑
๕-๒	ผลผลิตข้าว เฉลี่ยต่อไร่ของ เกษตรกรใน เขตโครงการ เปรียบ เทียบ ระหว่างพันธุ์พื้น เมืองกับพันธุ์รัฐบาล	๒๕๔
๕-๓	แบบแผนการปลูกพืช ๓ ครั้งต่อปี	๒๖๓
๖-๑	ความสัมพันธ์ระหว่างการชลประทานกับระบบโครงสร้าง เทคนิคในขั้น พื้นฐานและมาตรฐาน	๒๘๙

แผนที่

แผนที่		หน้า
๑-๑	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	๑๒
๒-๑	อาณาเขตจังหวัดสกลนคร	๓๐
๒-๒	ชั้นความสูงจังหวัดสกลนคร	๓๑
๒-๓	ลักษณะพื้นผิวโลกจังหวัดสกลนคร	๓๒
๒-๔	ลุ่มน้ำ	๓๔
๒-๕	ลุ่มน้ำสงคราม ลำน้ำอูน และที่ตั้งโครงการ	๓๘
๒-๖	เขตการปกครองเขตโครงการชลประทานน้ำอูน	๓๙
๒-๗	เส้นชั้นความสูง	๔๑
๒-๘	ลักษณะภูมิประเทศด้านตัดเขตโครงการ	๔๓
๒-๙	ลำน้ำ และหนองน้ำธรรมชาติ	๔๕
๒-๑๐	เส้นทางคมนาคม	๔๘
๒-๑๑	สมรรถนะของดินที่เหมาะสมในการปลูกข้าว	๖๔
๒-๑๒	สมรรถนะของดินที่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่	๖๘
๒-๑๓	การใช้ที่ดินเขตโครงการชลประทานน้ำอูนปี ๒๕๑๙	๗๖
๒-๑๔	ความหนาแน่นของประชากรปี ๒๕๒๓	๘๔
๓-๑	คลองชลประทาน	๑๑๕
๓-๒	พื้นที่ส่งน้ำฤดูฝน	๑๑๗
๓-๓	เขตจัดรูปที่ดินและเขตคันคูน้ำ	๑๒๐
๔-๑	การใช้ที่ดินปี ๒๕๑๕	๑๓๔
๔-๒	การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (พื้นที่ปลูกข้าว) ปี ๒๕๑๕ และ ๒๕๑๙	๑๔๔
๔-๓	ขนาดประชากรปี ๒๕๑๕	๑๔๙
๔-๔	ขนาดประชากรปี ๒๕๒๓	๑๕๑
๔-๕	การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร	๑๕๖

แผนที่		หน้า
๔-๖	การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	๑๕๗
๔-๗	การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนา	๑๖๑
๔-๘	การเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าว	๑๘๑
๔-๙	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าข้าว	๑๘๓
๔-๑๐	พื้นที่ส่งน้ำฤดูแล้งปี ๒๕๒๑/๒๒ และ ๒๕๒๒/๒๓	๑๘๗
๔-๑๑	พื้นที่ส่งน้ำฤดูแล้งปี ๒๕๒๓/๒๔	๑๘๘
๔-๑๒	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการผลิตข้าวต่อครัวเรือน	๒๐๔