

นิพนธ์ต้นฉบับ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับความมั่นคงด้านอาหาร ตำบลพลับพลา
อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ดอุดมศักดิ์ มหาวีรวัฒน์⁽¹⁾, สุนีรัตน์ ยั่งยืน⁽²⁾, อิศรารัตน์ สมดี⁽²⁾, สุวิมล สงกลาง⁽²⁾ และและนฤเศรษฐ์ ประเสริฐศรี⁽³⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 16 กุมภาพันธ์ 2558

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 27 กุมภาพันธ์ 2558

บทคัดย่อ

การสำรวจสถานการณ์ความมั่นคงด้านอาหารของประชาชนจำนวน 150 ครอบครัว โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป และข้อมูลการแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารของประชาชน เพื่อจัดทำฐานข้อมูลความมั่นคงด้านอาหาร แผลผลโดยสถิติเชิงพรรณนา พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 76.7) มีอาชีพเกษตรกรรม ขนาดครอบครัว 4-6 คน มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อปี 80,089.33 บาท มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง และมีภาระหนี้สิน ความมั่นคงทางอาหาร โดยส่วนใหญ่ผู้จัดหาอาหารในครัวเรือนเป็นภรรยาของหัวหน้าครัวเรือน อาหารบริโภคส่วนใหญ่ซื้อจากร้านค้าในชุมชน สามารถแบ่งกลุ่มรายได้ของครัวเรือนโดยใช้เกณฑ์เส้นแบ่งความยากจน ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ (ร้อยละ 45.3) และกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูง (ร้อยละ 54.7) กว่าเส้นความยากจน ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำมีความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหารน้อย มีความกังวลและมีความลำบากในการจัดหาอาหารเนื่องจากมีเงินและทรัพยากรไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังต้องกู้ยืมเงินและมีการเชื่อหรือผ่อนชำระค่าใช้จ่ายด้านอาหารมากกว่าด้วย อย่างไรก็ตามโดยส่วนใหญ่ครัวเรือนจะมีการแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารโดยบริโภคอาหารชนิดที่ขึ้นขบอบน้อยลง หยิบยืมอาหารและขอความช่วยเหลือจากญาติรวมถึงใช้วิธีการถนอมอาหาร (ทำปลา ร้า และตากแห้ง) และออกหาอาหารในแหล่งธรรมชาติ เช่น ลำสัตว์จับปลา และเก็บพืชผัก เป็นต้น

คำสำคัญ: ความมั่นคงด้านอาหาร, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(1) ผู้รับผิดชอบบทความ: รองศาสตราจารย์
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
(โทรศัพท์: 089-7124454,
E-mail: m_udomsak@yahoo.com)

(2) อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(3) อาจารย์ คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Original Article

Applying Geographic Information Systems on Food Security in
Plabpla Sub-District, Chaingkwan District, Roi-Et Province

Udomsak Mahaweerawat⁽¹⁾, Suneerat Yangyuen⁽²⁾, Thidharat Somdee⁽²⁾, Suwimon Songklang⁽²⁾ and Nareuset Prasertsri⁽³⁾

Received Date: February 16, 2015

Accepted Date: February 27, 2015

(1) **Corresponding author:** Associate
Professor,
Faculty of Public Health,
Mahasarakham University
(Tel.: 089-7124454,
E-mail: m_udomsak@yahoo.com)

(2) Lecturer, Faculty of Public Health,
Mahasarakham University

(3) Lecturer, Faculty of Informatics,
Mahasarakham University

Abstract

This descriptive survey research is aimed to reveal population food security status with Geographic Information System (GIS) applied in 150 households in Plabpla Sub-district, Chaingkwan Districts, Roi-Et Province, Thailand. The data collection included general information, food security and problem solving, deriving for food security data base. Then, descriptive statistic was used for data interpretation. Majority of response subjects were agriculturist (76.7%), family size is 4-6, income/year average 80,089.33 Baht, have their own land, and still have loan. Information of food security and accessibility were found that house hold head in term of wife is the food provider/preparation. Most of the food was purchased from community vendors. Poverty line was used to classify the income of households as the poor 45.3% and the rich 54.7%. The poor has less sufficient expenses, more anxiety and difficulty in food providing than another. Moreover, the poorer must borrow and pay by installments for food purchasing. By the way, most of the households solved the food security problem by exchanging their favor food to other, borrowing and asking for help from their relationship as well as preserving food (e.g. fermented fish and drying) and seeking food nature such as hunting, fishing and harvesting vegetable.

Keyword: Food security, Geographic Information System (GIS)

บทนำ

ความมั่นคงด้านอาหาร (Food security) เป็นหนึ่งในภัยคุกคามด้านความมั่นคงของชีวิตในรูปแบบใหม่ สาเหตุปัญหาความมั่นคงด้านอาหารมีความเชื่อมโยงอยู่กับปัญหาต่างๆ เช่น การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและภาวะแล้ง ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง การเกิดภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ การด้อยคุณภาพของน้ำและการขาดแคลนน้ำ การแย่งชิงอาหารและทรัพยากร รวมทั้งปัญหาการเกิดความไม่สงบ ชัดแย้งและสงครามในภูมิภาคต่างๆ เป็นต้น ผลกระทบอย่างรุนแรงและต่อเนื่องจากอิทธิพลของปัญหาดังกล่าว ทำให้ประเด็นความมั่นคงด้านอาหารได้ถูกยกระดับให้เป็นปัญหาระดับโลก (Karnjanajittra, 2011) สำหรับสถานการณ์ความมั่นคงด้านอาหารของประเทศไทยซึ่งถือว่าเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีความอุดมสมบูรณ์ จนได้ชื่อว่าเป็นครัวของโลกโดยเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารรายใหญ่เป็นลำดับที่ 10 ของโลกซึ่งสามารถส่งออกอาหารได้มากกว่า 50% ของผลิตผลด้านอาหารที่ผลิตได้ในระดับเดียวกับสหรัฐอเมริกา แคนาดาอาร์เจนตินาออสเตรเลีย เป็นต้นอย่างไรก็ตามประเทศไทยยังประสบกับสภาวะความไม่มั่นคงทางด้านอาหารได้ทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคที่มีประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรม และอาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบท (Ouyyanont, 1986; Isvilanonda et al., 2009) ปัญหาความยากจนทางอาหารนั้นกระจุกตัวอยู่ในชนบททางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะในเขตพื้นที่แห้งแล้งกันดารและอยู่ห่างไกลการคมนาคมนอกจากนี้เกษตรกรไทยนับล้านๆ คนยากจนนับสิบล้านคนที่เป็นหนี้สินสูญเสียที่ดินทำกินคนจำนวนมากประสบกับพิษภัยจากสารเคมีการเกษตรและที่ปนเปื้อนในอาหารคุณภาพชีวิตของเกษตรกรตกต่ำโดยเฉพาะผู้ที่มีที่ดินถือครองขนาดเล็กหรือผู้เช่าขนาดเล็กในพื้นที่ห่างไกลและแม้จะใช้ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชอาหารพื้นฐานหลักแต่ผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน (Ussawilanon, 2013) สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหารในประเทศไทย ได้แก่การเสื่อมโทรมของดินและปัญหาทรัพยากรน้ำ การพึ่งพาปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรปัญหาโครงสร้างของที่ดินทำกิน สารเคมีตกค้างผลกระทบจากการเปิดเสรีการค้าการขาดนโยบายเกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหารระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกและผลกระทบต่อการผลิตอาหาร (Karnjanajittra, 2011)

ลักษณะหัวหน้าครัวเรือนประกอบอาชีพเกษตรกรรมและเป็นกลุ่มครัวเรือนที่ยากจนที่สุดใช้จ่ายเพื่อหาซื้ออาหารและสินค้าจำเป็นได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐานขั้นต่ำ และเกษตรกรถือครองที่ดินน้อยกว่า 5 ไร่ นับจัดเป็นกลุ่มที่มีปัญหาความยากจนมากที่สุด ความผันผวนของราคาพืชผลการเกษตรและครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพรอง (Thiangkamol, 1989) สภาพอากาศที่ไม่แน่นอนก็ยังทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ทำการเกษตรอย่างมาก (Isvilanonda et al., 2009) นอกจากนี้ยังพบผลกระทบจากความไม่มั่นคงด้านอาหารในประชาชนภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งสะท้อนจากความชุกของเด็กในกลุ่มอายุ 1-5 ปีที่มีโภชนาการพร่อง คือ ผอมเตี้ยและน้ำหนักน้อยสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่นๆในประเทศ ทั้งนี้ปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงด้านอาหาร ได้แก่ อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อายุ เพศ การศึกษา การมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง (Piaseu et al., 2004) สภาวะสุขภาพ หลักประกันสุขภาพ สภาวะทางเศรษฐกิจ ราคาอาหาร ปริมาณอาหารที่สามารถผลิตได้ ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้สามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาวะความมั่นคงด้านอาหารของประชาชนได้ (Weaver and Hadley, 2009)

งานวิจัยนี้ได้ใช้กรอบแนวคิดการศึกษาความมั่นคงด้านอาหารตามองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติจากการประชุมสุดยอดอาหารโลก (WSF) ในปี พ.ศ. 2539 โดยมุ่งศึกษาความมั่นคงด้านอาหารในประเด็นการเข้าถึงอาหาร ความพอเพียง เสถียรภาพและการใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้รวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยเลือกพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมครั้งใหญ่ เมื่อปี 2554 นั่นคือ ชุมชนบ้านพลับพลา ต.พลับพลา อ.เชียงขวัญ จ.ร้อยเอ็ด และเล็งเห็นถึงความเสี่ยงที่ประชาชนจะเกิดความไม่มั่นคงด้านอาหาร รวมถึงศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความมั่นคงด้านอาหาร และการแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว

วิธีดำเนินการวิจัย**● ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

สุ่มประชากรจากครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนของประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ม. 1 และ 2 บ้านพลับพลา ต.พลับพลา อ.เชียงขวัญ จ.ร้อยเอ็ดจำนวน 273 หลังคาเรือนและสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากสมาชิกครัวเรือนซึ่งอาศัยอยู่มาไม่น้อยกว่า 3 เดือน จำนวน 150 คน (1 คน ต่อ 1 หลังคาเรือน)

● เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย**1. แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 5 ชุด ดังนี้**

1.1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่เพศ อายุ สถานภาพในครอบครัว อาชีพ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนรายได้ของครัวเรือนต่อปี ที่ดินทำกิน และภาระหนี้สิน

1.2 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลความมั่นคงด้านอาหารของหัวหน้าครัวเรือนได้แก่ ด้านความพอเพียงด้านอาหารของครัวเรือน ด้านการเข้าถึงอาหารของครัวเรือน ด้านการมีเสถียรภาพด้านอาหารและ ด้านการใช้ประโยชน์ โดยคำถามด้านความพอเพียงด้านอาหารของครัวเรือนในช่วง 30 วันที่ผ่านมาจำนวน 16 ข้อ ซึ่งดัดแปลงจากHousehold Food Insecurity Access Scale (HFIAS) (Prachasanti, 2011)

1.3 แบบสัมภาษณ์ผู้จัดการอาหารในครัวเรือน ได้แก่ การได้มาซึ่งอาหาร และแหล่งอาหารของครัวเรือน และความปลอดภัยด้านอาหารในครัวเรือน

1.4 แบบสัมภาษณ์อาหารที่รับประทานในอดีตของสมาชิกในครัวเรือน โดยใช้วิธี 24 hours recall เป็นเวลา 3 วันและแบบประเมินความถี่ในการบริโภคอาหารของสมาชิกในครัวเรือน

1.5 แนวคำถามสัมภาษณ์การแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารของประชาชนโดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน ดัดแปลงจาก Prachasanti (2011)

2. ภาพถ่ายทางอากาศสีโดยมีมาตราส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3. ชุดคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรม ArcGIS เครื่องบอกค่าพิกัด GIS และกล้องดิจิทัล

- **การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.x เพื่อสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่รายครัวเรือนและข้อมูลจากแบบสำรวจที่จัดเก็บในรูปแบบตาราง โดยข้อมูลจากการสำรวจดังกล่าวสามารถนำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่

- **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์ อาหาร ด้วยโปรแกรมอินมุคัล (INMUCA)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

- **ข้อมูลทั่วไป**

ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม รองลงมาคือรับจ้าง และค้าขาย ตามลำดับ ขนาดครอบครัว 4-6 คน รายได้รวมต่อปีเฉลี่ย 80,089.33 บาท ซึ่งครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำสุดมีรายได้ 12,000 บาทต่อปี ส่วนครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุดมีรายได้ 120,000 บาทต่อปี พบส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนที่มีรายได้เพียงพอและมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ซึ่งมักจะมีครอบครัว 6-10 ไร่ ในขณะที่ร้อยละ 10.0 เป็นครัวเรือนที่เช่าที่ดินทำกิน ครัวเรือนส่วนใหญ่มีภาระหนี้สินกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

เมื่อแบ่งรายได้ของครัวเรือนตามเกณฑ์เส้นแบ่งความยากจนสามารถออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจนร้อยละ 45.3 และครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นความยากจน ร้อยละ 54.7

- **ข้อมูลความมั่นคงด้านอาหาร**

1) **ด้านการเข้าถึงอาหารของครัวเรือน**

ผู้จัดหาอาหารในครัวเรือนส่วนใหญ่ความสัมพัน์กับหัวหน้าครัวเรือนในฐานะภรรยาของหัวหน้าครัวเรือน ครัวเรือนทั้งหมดมีรายจ่ายด้านอาหารต่อเดือนเฉลี่ย 3,524.52 บาท (พิสัย 1,001-3,000) มีแหล่งของอาหารที่ได้จากการซื้อมากกว่าการแลกเปลี่ยน หรือแบ่งปันจากญาติหรือเพื่อนบ้าน หรือการเก็บของป่าและล่าสัตว์ และส่วนใหญ่ซื้อวัตถุดิบในการ

ประกอบอาหารจากร้านค้าในชุมชน สมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน (ร้อยละ 70.6) มีความกังวลเกี่ยวกับความพอเพียงของอาหารในครัวเรือน (ร้อยละ 24.4) หัวหน้าครัวเรือนต้องลดจำนวนมื้ออาหารลงในแต่ละวันเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ (กลุ่มต่ำกว่าเส้นความยากจน ร้อยละ 57.4 และกลุ่มสูงกว่าความยากจน ร้อยละ 31.7) และสมาชิกต้องลดจำนวนมื้ออาหารลงในแต่ละวันเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ (กลุ่มต่ำกว่าเส้นความยากจน ร้อยละ 51.5 และกลุ่มสูงกว่าความยากจน ร้อยละ 28.0)

ครัวเรือนโดยส่วนมากซื้อวัตถุดิบในการประกอบอาหารจากร้านค้าในชุมชน อาจเนื่องมาจากปัจจัยด้านความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรอาหารของแต่ละชุมชน ซึ่งมีความแตกต่างกันตามวิถีการดำเนินชีวิต โดยการเข้าถึงการค้าและตลาดอาหารนั้นเป็นการเข้าถึงอาหารทางอ้อม (indirect food accessibility) ที่ผู้บริโภคไม่สามารถหาหรือผลิตอาหารเองได้นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงช่องทางการบริโภคอาหารเกิดขึ้น กล่าวคือ คนเมืองรับประทานอาหารนอกบ้านหรือซื้ออาหารสำเร็จรูปขณะที่คนชนบทพึ่งพาตลาดมากขึ้นในการซื้อหาอาหารเพราะอาหารจากธรรมชาติพึ่งพิงได้น้อยลง (Yipmantasiri et al., 2010) ในขณะที่บางครัวเรือนเลือกซื้อสิ่งที่ไม่สามารถผลิตได้เองเช่นเนื้อสัตว์เครื่องปรุงรสแต่เลือกการเพาะปลูกพืชสวนครัวและไม้ผลที่นิยมรับประทาน และหาบางส่วนที่ไม่ได้เพาะปลูกในบ้าน (Wichiranon et al., 2012) พบได้ว่า ถ้าชุมชนมีความหลากหลายของอาหารและแหล่งอาหารก็จะทำให้ชุมชนมีความมั่นคงทางอาหารด้วย โดยเฉพาะกรณีแหล่งทรัพยากรอาหารตามธรรมชาติที่สมบูรณ์ในพื้นที่ทำให้ชุมชนสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารด้วยการพึ่งพาธรรมชาติมากกว่าการซื้อ (ตารางที่ 1)

2) **ความพอเพียงด้านอาหารของครัวเรือน**

ครัวเรือนรายได้น้อยกว่าเส้นความยากจนมีความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหารไม่แตกต่างกับครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นความยากจนนักแต่ประสบกับความลำบากในการจัดหาอาหารไว้บริโภคเนื่องจากมีเงิน/ทรัพยากรไม่เพียงพอในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา โดยความลำบากในการจัดหาอาหารในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาเกิดขึ้นมากในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดภาวะน้ำท่วมภายในพื้นที่ และครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นความยากจน (ร้อยละ 30.4) มีความวิตกกังวลเรื่องเงินไม่เพียงพอน้อยกว่าครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำเส้นความยากจน (ร้อยละ 42.6) และ ครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นความยากจนจะมีความวิตกกังวลเรื่องอาหารที่ซื้อมาบริโภคแต่ละครั้งไม่เพียงพอสำหรับสมาชิกในครัวเรือน (ร้อยละ 8.6) น้อยกว่าครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำเส้นความยากจน (ร้อยละ 23.5) (ตารางที่ 2)

การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมงเป็นเวลา 3 วัน ในครัวเรือนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเชิงลึกจำนวน 30 ครัวเรือน สมาชิกในครัวเรือนทั้งสิ้น 62 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานและสารอาหารต่างๆที่ได้รับต่อวัน ได้แก่ พลังงาน

โปรตีน โปรตีนจากสัตว์ โปรตีนจากพืช คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แคลเซียม เหล็ก เหล็กจากพืช เหล็กจากสัตว์ วิตามินเอ ของกลุ่มครัวเรือนที่มีรายต่ำกว่าเส้นแบ่งความยากจนสูงกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นแบ่งความยากจน

อาหารที่มีความถี่ในการบริโภคสูงสุด คือ อาหารในหมวดข้าว แป้ง โดยบริโภคทุกวันใน 1 สัปดาห์ โดยสมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นแบ่งความยากจนบริโภคอาหารหมวดคาร์โบไฮเดรต อาหารหมวดเนื้อ นมไข่ และผลไม้ ได้บ่อยครั้งกว่าครัวเรือนที่มีรายได้น้อยกว่าเส้นแบ่งความยากจน นอกจากนี้ยังพบว่า มีการบริโภคเครื่องดื่มประเภทกาแฟ น้ำอัดลม เครื่องดื่มแอลกอฮอล์บ่อยครั้งกว่าอีกด้วย ในขณะที่ครัวเรือนที่มีรายได้น้อยกว่าเส้นแบ่งความยากจนมีความถี่การบริโภคอาหารหมวดไขมัน ประเภทน้ำมันพืชได้บ่อยกว่าสมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นแบ่งความยากจน อย่างไรก็ตามในครัวเรือนของทั้ง 2 กลุ่ม จะมีความถี่ในการบริโภคอาหารหมวดผักต่างๆทุกวันใน 1 สัปดาห์ และบริโภคขนมหวานขนมขบเคี้ยวเท่าๆ กันคือ 1-2 ครั้ง/เดือน (ตารางที่ 3)

3) การมีเสถียรภาพด้านอาหาร

สมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้น้อยกว่าเส้นความยากจนต้องกู้ยืมเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายและซื้ออาหารบริโภคมากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้สูงกว่าเส้นความยากจนอย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 กลุ่มครัวเรือนมีการซื้อหรือผ่อนชำระค่าใช้จ่ายด้านอาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารอยู่บ้างเพียงเล็กน้อยและส่วนใหญ่สมาชิกในครัวเรือนได้รับประทานอาหารครบถ้วนเท่าที่แต่ละคนควรจะได้รับ

อย่างไรก็ดีในการศึกษาครั้งนี้พบว่าครัวเรือนร้อยละ 74.7 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง แต่เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวติดกับแม่น้ำชี จึงมักประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากเป็นประจำโดยเฉพาะในปี 2554 ที่ผ่านมาพบว่า ไร่นาของประชาชนได้รับความเสียหายจากภัยพิบัติน้ำท่วมกว่าร้อยละ 70 ดังนั้นการมุ่งเสริมสร้างสิทธิการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ระบบการผลิตและการบริโภคของเกษตรกรและชุมชนบนฐานวัฒนธรรมท้องถิ่นที่พึ่งตนเองอย่างหลากหลายหลายด้วยการปรับเปลี่ยนระบบการจัดการทรัพยากรการผลิตและการบริโภคของชุมชนและสังคมให้พึ่งตนเองอย่างยั่งยืน จะทำให้เกิดภาวะความมั่นคงทางอาหารต่อคนในชุมชน (Yipmantasiri et al., 2010)

4) ด้านการใช้ประโยชน์

จากข้อมูลสุขภาพโภชนาการและสุขภาพของผู้ปรุงอาหาร พบว่าทั้งครัวเรือนที่มีรายได้สูง และครัวเรือนที่มีรายได้น้อยกว่าเส้นความยากจน ผู้ปรุงอาหารในครัวเรือนไม่เป็นโรคติดต่อ ล้างมือก่อนปรุงอาหาร ไม่ใช้ผงชูรสปลอมในการประกอบอาหาร ไม่นำภาชนะบรรจุสารเคมีอันตรายมาบรรจุอาหาร มีการใช้สารปรุงแต่งอาหารที่ยังไม่หมดอายุ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้มี อย. สำหรับสภาพการบริโภคอาหารในครัวเรือนพบว่า ส่วนใหญ่มีน้ำดื่มที่เป็นน้ำดื่มสุกหรือน้ำฝนปิดฝาปิดมิดชิด มีตู้ ฝาชี หรือ

มีการปิดอาหาร เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงแมลงในรอบ 1 เดือน และ 3 เดือน ที่ผ่านมามีสมาชิกในครัวเรือนมีอาการอุจจาระร่วง โดยพบในครัวเรือนรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน ร้อยละ 5.9 และร้อยละ 4.4 ตามลำดับ และพบในครัวเรือนรายได้สูงกว่าเส้นความยากจน ร้อยละ 6.1 และร้อยละ 2.4 ตามลำดับ

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกพบ บ้างที่ซื้ออาหารปรุงสำเร็จจากร้านอาหาร ตลาด เป็นอาหารที่ไม่สามารถปรุงเองได้ หรือทำไม่เป็นแม้ว่าอาหารที่ชาวบ้านปรุง/ผลิตขึ้นเอง ทรัพยากรจะมีความปลอดภัยจากสารเคมีมากกว่าอาหารที่ซื้อจากตลาด อาหารที่นำมาปรุงก็มีความสดใหม่ทุกวันเพราะมีทรัพยากรอาหารให้เก็บหาในชุมชน ทำให้ชาวบ้านมั่นใจว่าอาหารที่ตนบริโภคมีความปลอดภัย สด สะอาด ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น (Imdee, 2004; Wichiranon et al., 2002) ในขณะที่ Iram & Butt (2004) พบว่า การเข้าถึงแหล่งน้ำที่สะอาดและปลอดภัยการมีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานภายในบ้านสามารถสนับสนุนความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนเพิ่มขึ้นซึ่งชี้ให้เห็นถึงการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารในระดับครัวเรือนโดยการยกระดับความพร้อมอาหาร (food intake availability) เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการพัฒนาสุขภาพที่ดีได้ ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมก็ต่อได้รับการยกระดับในการเข้าถึงด้วยเช่นกัน (ตารางที่ 4)

● การแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารของประชาชน

ครัวเรือนตัวอย่างมีความถี่ในการแก้ไขปัญหาการเข้าถึงอาหาร ซึ่งเป็นวิธีการให้ได้มาซึ่งอาหารหรือการแก้ไขปัญหาเพื่อความอยู่รอด โดยพบว่าครัวเรือนส่วนมากจะมีความถี่ในการเปลี่ยนแปลงชนิดอาหารที่เคยบริโภคโดยกินอาหารชนิดที่ชื่นชอบน้อยลง 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 31.3) นอกจากนี้โดยส่วนใหญ่พวกเขาไม่เคยจำกัดปริมาณอาหารของผู้ใหญ่เพื่อเก็บไว้ให้เด็กๆ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 14.0) และบางครัวเรือนจะมีการปันส่วนเงินไว้ซื้ออาหารสำเร็จรูปน้อย 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 21.3) ครัวเรือนโดยส่วนใหญ่จะไม่เพิ่มปริมาณอาหารของครัวเรือนในระยะสั้นโดยการหยิบยืมอาหารจากญาติและเพื่อน (ร้อยละ 44.7 และ 70.7 ตามลำดับ) และครัวเรือนส่วนมากจะไม่เคยขอยืมเงินซื้ออาหารจากญาติ และเพื่อน (ร้อยละ 59.3 และ 74.0 ตามลำดับ) ในขณะที่บางครัวเรือนใช้วิธีปันส่วนอาหารโดยลดจำนวนมื้ออาหารลง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 6.0) และบางครัวเรือนเลือกวิธีที่รุนแรงที่สุด คือ การอดอาหารทั้งวัน 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 1.3)

● การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสร้างฐานข้อมูลความมั่นคงด้านอาหาร

จากการเชื่อมโยงฐานข้อมูลความมั่นคงทางด้านอาหารกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำเข้ามาจากภาพถ่ายดาวเทียม ทำให้ได้ฐานข้อมูลความมั่นคงทางอาหารที่สามารถแสดงผลข้อมูลในเชิงพื้นที่ ซึ่งเมื่อต้องการแสดงผลข้อมูลรายครัวเรือนสามารถทำได้

โดยใช้ระบบการสืบค้นจากตารางข้อมูล (Attribute) โดยตรง ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นก็จะปรากฏออกมาทั้งหมด ทำให้ผู้ใช้งานทราบรายละเอียดของหลังคาเรือนที่ทำการสืบค้น โดยจะแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับสภาพครัวเรือนและข้อมูลความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนนั้นๆ ได้อย่างครบถ้วน (ภาพที่ 1-3)

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการแสดงผลข้อมูลความมั่นคงทางอาหารในเชิงพื้นที่โดยการประยุกต์ใช้ระบบ GIS ทำให้ได้ฐานข้อมูลความมั่นคงทางอาหารในพิภคบนระวางที่มีความแม่นยำสูงซึ่งอ้างอิงได้ในสถานการณ์จริงที่ทันสมัย มีความสะดวกรวดเร็วในสืบค้น และนำข้อมูลไปวิเคราะห์และวางแผนแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่ รวมทั้งสามารถประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ได้เพื่อเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังปัญหาความไม่มั่นคงทางอาหารของประชาชนทั้งในระดับครอบครัวและชุมชนได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

สรุป

การประยุกต์ใช้ระบบ GIS ทำให้ได้ฐานข้อมูลความมั่นคงทางอาหารของประชากรในตำบลพลับพลา อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด พบครัวเรือนร้อยละ 70 มีภาระหนี้สิน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสถานภาพทางการเงินและจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารได้ ในครัวเรือนที่มีฐานะดีทำให้ได้รับการบริโภคตามต้องการและดีกว่า และในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาประสบปัญหากับความลำบากในการจัดหาอาหารไว้บริโภค มักจะพบในครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจนเนื่องจากมีเงิน/ทรัพยากรไม่เพียงพอ ซึ่งความลำบากมักจะเกิดขึ้นมากในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน เพราะเป็นช่วงที่เกิดภาวะน้ำ

เอกสารอ้างอิง

- Imdee, P. (2004). *Food security of rural communities: A case study in Ban Paca, Bosauk Sub-District, Nan District, Nan Province*. Master of Science Thesis, Thammasat University.
- Iram, U., & Butt, M.S. (2004). Determinants of household food security: An empirical analysis for Pakistan. *International Journal of Social Economics*, 31(8), 753-66.
- Isvilanonda, S., & Bunyasiri, I. (2009). *Food Security in Thailand, Rural poor vulnerability and some policy options*. Bangkok: Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University.
- Karnjanajittra, C. (2011). *HIA: Themechanism of public policy for life and health*. Nakhonpathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University.
- Ouyyanont, P. (1986). *The urban food security: A case study of Klong-toey slum*. Master of Business Economics Thesis, Faculty of Economics, Thammasart University.
- Piaseu, N., & Mitchell, P. (2004). Household food security among urban in Thailand. *Journal of Nursing Scholarship*, 36(2), 115-221.
- Prachasanti, S. (2012). *Developing index for food security under the 1st project of pushing forward the agriculture and healthy food according to the resolutions of the National Health Assembly, 2011 for practicing*. Nontaburi: Sustainable Agriculture Foundation (Thailand).
- Thiangkamol, N.K. (1989). *Environment and Development (Food security)*. Bangkok: S. Asia Press.
- Ussawilanon, S. (2001). *Food in security: How to make small farmers out*. Retrieved January 4, 2013, from <http://www.knit.or.th/apw/images/article%2001.pdf>.
- Weaver, L., & Hadley, C. (2009). Moving beyond hunger and nutrition: A systematic review of the evidence linking food insecurity and mental health in developing countries. *Ecology of Food and Nutrition*, 48(2), 263-84.

ท่วมภายในพื้นที่ ในครัวเรือนส่วนใหญ่จะปรุงและประกอบอาหารบริโภคเอง เพราะทำให้ประหยัด และสะอาดปลอดภัยกว่าอาหารนอกบ้าน นอกจากนี้ยังมีการถนอมอาหารไว้บริโภคนอกฤดูกาล หรือยามขาดแคลน และการหาอาหารที่มีในธรรมชาติ อย่างไรก็ตามในการปรุงอาหารเองยังคงพบบางครัวเรือนที่มีสุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้ปรุงอาหารที่ไม่ดี ซึ่งถ้าไม่ได้รับการปรับปรุงอาจจะนำสู่การติดเชื้อโรคจากน้ำและอาหารเป็นสื่อได้ ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาความไม่มั่นคงทางอาหารในอนาคต ชุมชนอาจต้องมีการวางแผนร่วมกันในการรับมือกับปัญหาดังกล่าว ต้องมีการส่งเสริมให้ครัวเรือนดำเนินตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ส่งเสริมการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ไว้กินในครัวเรือน และส่งเสริมการถนอมอาหารไว้รับประทานนอกฤดูกาลหรือการกักตุนอาหารไว้บริโภคยามเกิดภัยพิบัติ รวมไปถึงการส่งเสริมการผลิตอาหารที่ปลอดภัยในครัวเรือน โดยภูมิปัญญาใช้การผลิตอาหารท้องถิ่นหรือการถ่ายทอดความรู้ด้านบริโภคอาหารพื้นบ้านและอาหารจากป่าและควรจัดให้มีการดำเนินโครงการสุขภาพอาหารในชุมชนเพื่อให้มีความปลอดภัยด้านอาหารในครัวเรือนให้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่สนับสนุนทุนในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ ประชาชนบ้านพลับพลา ตำบลพลับพลา อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

Wichiranon, S., Boonna, P., & Atimatisan, J. (2012). *Life and stability of Southern cuisine*. Retrieved November 24, 2013, from <http://journal.mutp.ac.th/wpcontent/uploads/2013/09journal-8-1-08.pdf>

Yipmantasiri, P., Limnirankul, B., & Siribat, Y. (2010). *The development of an index of food security in the context of Thailand, Chiang Mai Province*. Nontaburi: Sustainable Agriculture Foundation (Thailand).

ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาวะการเข้าถึงอาหารของครัวเรือน

	รายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน (n=68)		รายได้สูงกว่าเส้นความยากจน (n=82)	
	ใช่ (n)	(%)	ใช่ (n)	(%)
1. มีความกังวลว่าครัวเรือนของจะมีอาหารไม่เพียงพอ	48	70.6	20	24.4
2. หัวหน้าครัวเรือนไม่สามารถกินอาหารตามประเภทที่ต้องการเพราะขาดแคลนเงิน/ทรัพยากร	35	51.5	17	20.7
3. สมาชิกในครัวเรือนไม่สามารถกินอาหารตามประเภทที่ต้องการเพราะขาดแคลนเงิน/ทรัพยากร	30	44.1	14	17.1
4. หัวหน้าครัวเรือนต้องกินอาหารไม่กี่ประเภทเนื่องจากขาดแคลนเงิน/ทรัพยากร	25	36.8	12	14.6
5. สมาชิกในครัวเรือนต้องกินอาหารไม่กี่ประเภทเนื่องจากขาดแคลนเงิน/ทรัพยากร	25	36.8	12	14.6
6. หัวหน้าครัวเรือนต้องกินอาหารบางอย่างที่ไม่ได้ต้องการจะกินจริง ๆ เพราะขาดแคลนเงิน/ทรัพยากรที่จะทำให้มีอาหารประเภทอื่นๆ	29	42.6	18	22.0
7. สมาชิกในครัวเรือนของท่านต้องกินอาหารบางอย่างที่พวกเขาไม่ได้ต้องการจะกินจริง ๆ เพราะขาดแคลนเงิน/ทรัพยากรที่จะทำให้มีอาหารประเภทอื่นๆ	26	38.2	17	20.7
8. หัวหน้าครัวเรือนต้องการกินอาหารมีแอลกอฮอล์ที่คณารู้สึกว่าต้องการเพราะว่ามีอาหารไม่เพียงพอ	37	54.4	21	25.6
9. สมาชิกในครัวเรือนต้องการกินอาหารมีแอลกอฮอล์ที่พวกเขาู้สึกว่าต้องการเพราะว่ามีอาหารไม่เพียงพอ	32	47.1	19	23.2
10. หัวหน้าครัวเรือนต้องลดจำนวนมื้ออาหารลงในแต่ละวันเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	39	57.4	26	31.7
11. สมาชิกในครัวเรือนของท่านต้องลดจำนวนมื้ออาหารลงในแต่ละวันเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	35	51.5	23	28.0
12. ครัวเรือนเคยไม่มีอาหารกินเลยเพราะขาดเงิน/ทรัพยากรที่จะไปซื้ออาหาร	15	22.1	9	11.0
13. หัวหน้าครัวเรือนนอนหลับตอนกลางคืนด้วยความหิวเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	9	13.2	5	6.1
14. สมาชิกในครัวเรือนนอนหลับตอนกลางคืนด้วยความหิวเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	5	7.4	3	3.7
15. หัวหน้าครัวเรือนเคยไม่ได้กินอะไรทั้งวันทั้งคืนเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	7	10.3	4	4.9
16. สมาชิกในครัวเรือนของท่านไม่ได้กินอะไรทั้งวันทั้งคืนเพราะมีอาหารไม่เพียงพอ	6	8.8	3	3.7

ตารางที่ 2 ข้อมูลความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหารในครัวเรือน

ความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหาร	รายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน	รายได้สูงกว่าเส้น ความยากจน
	n (%)	n (%)
ความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหาร		
เพียงพอ	56(82.4)	68(82.9)
ไม่เพียงพอ	12(17.6)	14(17.1)
ความยากลำบากในการจัดหาอาหารไว้บริโภคเนื่องจากมีเงิน/ทรัพยากรไม่เพียงพอในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาในครัวเรือน		
ไม่มีความลำบาก	41(60.3)	67(81.7)
มีความลำบาก	27(39.7)	15 (18.3)
ความวิตกกังวลเรื่องเงินไม่เพียงพอต่อการใช้จ่ายเป็นค่าอาหาร		
ไม่เคย	39 (57.4)	57 (69.5)
เคย 1-2 ครั้งต่อเดือน	15(22.1)	11(13.4)
3-4 ครั้งต่อเดือน	11(16.1)	12(14.6)
5-6 ครั้งต่อเดือน	3(4.4)	2 (2.4)

ตารางที่ 2 ข้อมูลความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหารในครัวเรือน (ต่อ)

ความเพียงพอของรายจ่ายด้านอาหาร	รายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน n (%)	รายได้สูงกว่าเส้น ความยากจน n (%)
ความวิตกกังวลเรื่องอาหารที่ซื้อมาบริโภคแต่ละครั้งไม่เพียงพอสำหรับสมาชิกในครัวเรือน		
ไม่เคย	52(76.5)	75 (91.5)
เคย 1-2 ครั้งต่อเดือน	8 (11.8)	3(3.7)
3-4 ครั้งต่อเดือน	6(8.8)	4 (4.9)
5-6 ครั้งต่อเดือน	2 (2.9)	0(0.0)

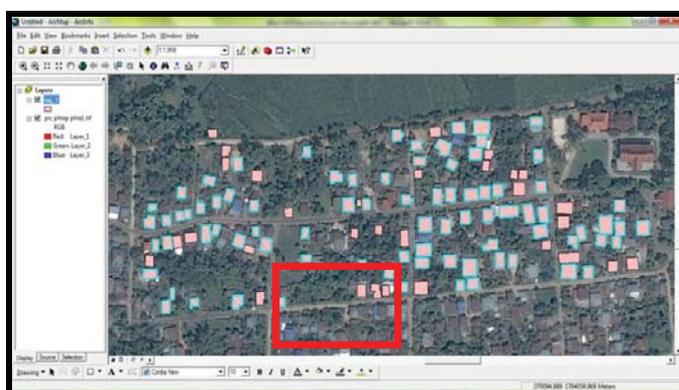
ตารางที่ 3 ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่สมาชิกครัวเรือนได้รับต่อวัน (n=62)

พลังงานและสารอาหาร	ครัวเรือนที่มีรายได้น้อย (n =30)		ครัวเรือนที่มีรายได้สูง (n =32)	
	mean \pm (S.D.)	95% CI*	mean \pm (S.D.)	95% CI*
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1432.98(670.70)	1,209.35 – 1,656.60	987.92(458.78)	868.36 – 1,107.48
โปรตีน (กรัม)	59.84(25.89)	51.21 – 68.47	41.71(21.50)	36.10 – 47.31
โปรตีนจากสัตว์ (กรัม)	34.00(18.48)	27.84 – 40.17	24.41(19.14)	19.42 – 29.40
โปรตีนจากพืช (กรัม)	18.82(9.89)	15.52 – 22.12	13.01(7.76)	10.98 – 15.03
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	234.78(126.83)	192.49 – 277.07	155.81(85.20)	133.60 – 178.01
ไขมัน (กรัม)	27.73(15.07)	22.70 – 32.75	21.43(14.85)	17.56 – 25.30
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	387.10(286.63)	291.53 – 482.67	221.04(137.44)	185.22 – 256.86
เหล็ก (มิลลิกรัม)	8.23(3.76)	6.98 – 9.49	5.94(3.17)	5.11 – 6.77
เหล็กจากพืช (มิลลิกรัม)	2.76(1.36)	2.31 – 3.22	2.51(1.59)	2.09 – 2.92
เหล็กจากสัตว์ (มิลลิกรัม)	4.00(2.95)	3.02 – 4.99	2.91(1.66)	2.47 – 3.34
วิตามินเอ (R.E)	2.76(427.00)	314.72 – 599.46	696.68(663.19)	304.04 – 1,089.32

หมายเหตุ *95%CI ของมัธยฐาน

ตารางที่ 4 สภาพของครัวเรือนที่เอื้อต่อการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย (n = 150)

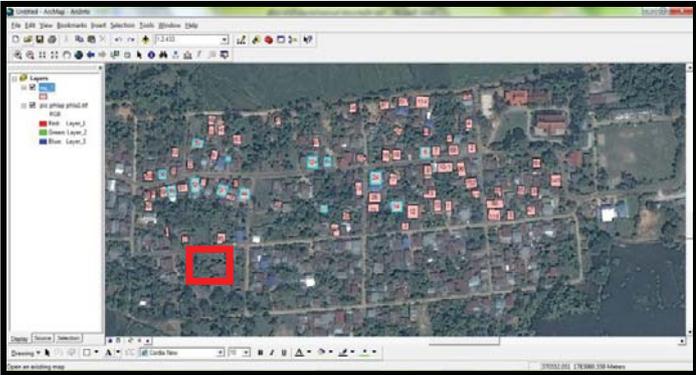
	รายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน n (%)	รายได้สูงกว่าเส้นความยากจน n(%)
1. น้ำดื่มที่บริโภคในครัวเรือนเป็นน้ำดื่มสุกหรือน้ำฝนปิดฝามิดชิด	68 (100.0)	82 (100.0)
2. ภาชนะสำหรับดื่มน้ำในครัวเรือนสะอาด	68 (100.0)	82 (100.0)
3. มีน้ำดื่มที่สะอาดและปริมาณพอเพียงสำหรับสมาชิกในครัวเรือน	65 (95.7)	78 (95.1)
4. ภาชนะอุปกรณ์ใส่อาหารสำหรับสมาชิกในครัวเรือน สะอาดและปลอดภัย	67 (98.5)	79 (96.3)
5. มีตู้ ฝาชี หรือมีการปกปิดอาหาร เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงรบกวน	68 (100)	82 (100)
6. มีสภาพครัวที่สะอาดและเป็นระเบียบ	66 (97.1)	78 (95.1)
7. มีการเลี้ยงสัตว์ถูกสุขภิบาล (มีกรง คอก และอยู่ห่างจากบ้านเรือนในระยะที่เหมาะสม)	63 (92.6)	76 (92.7)
8. มีการกำจัดขยะที่ถูกต้อง เช่น การฝัง การเผา	63 (92.6)	77 (93.9)
9. ครัวเรือนมีการคัดแยกขยะ	62 (91.2)	73 (89.0)



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งหลังคาเรือนที่ได้จากสืบค้น (ส่วนข้อมูลทั่วไป)

Serial	Sex	Age	Education Level	Occupation	Knowledge Score	Level	Category
15	Female	30	High School	Farmer	10/20	Low	Not Correct
16	Female	30	High School	Farmer	10/20	Low	Correct
17	Female	30	High School	Farmer	4/20	Low	Correct
18	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
19	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
20	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
21	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
22	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
23	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
24	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
25	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
26	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
27	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
28	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
29	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
30	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
31	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
32	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
33	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
34	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
35	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
36	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
37	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
38	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
39	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
40	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
41	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
42	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
43	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
44	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
45	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
46	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
47	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
48	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
49	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct
50	Female	30	High School	Farmer	1/20	Low	Correct

ภาพที่ 2 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นส่วนข้อมูลความมั่นคงด้านอาหาร



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งหลังคาเรือนที่ได้จากสืบค้นข้อมูลความมั่นคงด้านอาหาร