

วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล : การศึกษาและการประเมินความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่น

Strategic Approaches to Unobtrusive Measurement : Essential Assessment of Appropriate Technology for Meeting Development Needs for Sustaining Quality of Life in Local Thai Communities.

ทิวเดช พิมพ์ทองงาม^{1*}
Tiradate Pimtongngam^{1*}



บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและนำเสนอวิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล ด้วยการทดสอบและรับรองยืนยันคุณภาพของข้อมูล และ (2) ศึกษาและประเมินความต้องการการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่นด้วยวิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล โดยเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยศึกษาจากตัวอย่าง 295 ครัวเรือน จากประชากรเป้าหมาย 1,182 ครัวเรือน ใน 7 หมู่บ้านของพื้นที่ตำบลบางมัญ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี ทำการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลแบบสามเส้าด้านผู้วิจัย โดยทดสอบความสอดคล้องกันของข้อมูล 5 ชุด

ผลการวิจัย พบว่า วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล มีความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และความน่าเชื่อถือจากนักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย และทฤษฎีการวิจัย ตามหลักการตรวจสอบคุณภาพงานวิจัย และค่า CDCR_p (Conventional Development Change Rate at p) ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้อธิบายความต้องการการพัฒนาและจัดลำดับความต้องการพัฒนาในเชิงปริมาณได้

คำสำคัญ : วิทยาการวิจัย, วิธีวิทยาการวิจัย, วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล, ความต้องการพัฒนาเทคโนโลยี, เทคโนโลยีที่เหมาะสม

¹ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต การบริหารการพัฒนา (วิธีวิทยาการวิจัย) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

¹ Doctor of Philosophy in Development Administration (Research Methodology), Suan Sunandha Rajabhat University

* Corresponding author : Tel. 089-9541649 E-mail : tiradate@hotmail.com



Abstract

The purposes of this qualitative research were to 1) investigate and present unobtrusive measurement strategic approaches (UMSA) for assessing and confirming the quality of collected data and 2) examine and evaluate the appropriate technology needed for community development to sustain a meaningful quality of life in local Thai communities through use of UMSA. Data were obtained by indirect measurement and non-participant observation as well as from the analysis of secondary data sources. A sample of 295 households was chosen from a target of 1,182 households in Tambon Bang Mon, Muang District, Singha Buri Province. The quality of the data was assessed by using the investigator triangulation technique. The conformability of five different data sets collected by the researcher (2 sets), assistant researchers (2 sets) and a focus group workshop were tested for appropriate technology. Results showed that the data acquired by UMSA illustrated a high degree of validity, reliability and credibility from the researcher, assistant researchers and research theories. The CDCR_p (Conventional Development Change Rates at p) were qualitative values which were obtained from this research and could be used to indicate and prioritize the needs for community development.

Keywords : Research Methodology, Unobtrusive Measurement, Development Needs, Technology, Appropriate Technology, Technology for Local Life



ความสำคัญของปัญหา

การศึกษาถึงวิธีวัด (measurement) ที่ต้องเข้าถึงบุคคลผู้ถูกวิจัยพบว่า การใช้แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นสิ่งที่ทำให้กระแสพฤติกรรมทางธรรมชาติ (natural stream of behavior) หยุดชะงักลง เพราะผู้ตอบอาจมีความรู้สึกเบื่อหน่ายหรือเคืองใจในคำถามที่ถูกถาม การลดความลำเอียง (bias) ซึ่งอาจเกิดจากการเข้าไปใกล้ชิดสัมพันธ์ (close-up relation) ของนักวิจัยกับแหล่งข้อมูล ตามทัศนะของคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยสามแห่งในสหรัฐอเมริกา ซึ่งประกอบด้วย Eugene J. Webb จากมหาวิทยาลัย แสตนฟอร์ด (Stanford University) Donald T. Campbell และ Lee Sechrest จากมหาวิทยาลัย นอร์ธเวสต์เทิร์น (Northwestern University) และ Richard D. Schwartz จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐ นิวยอร์ก (State University of New York) ผ่านข้อเขียนในบทความเฉพาะ (monograph) เรื่อง Unobtrusive Measures : Nonreactive Research in the Social Science โดย Sage Publications Inc. (2009) (Webb; Campbell; Schwartz & Sechrest, 2000) การศึกษานี้เป็นการทดสอบและรับรอง ยืนยันคุณภาพของ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” จำลองสถานการณ์การดำเนินงาน โดยศึกษาและประเมินความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่น



วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและนำเสนอ “วิทยาการวิถีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” ด้วยการทดสอบและรับรอง ยืนยันคุณภาพของข้อมูลด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ
- 2) เพื่อศึกษาและประเมินความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ ของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่น



วิธีดำเนินการวิจัย

นำหลักเกณฑ์วิธีการประเมินคุณภาพงานวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพต้องประกอบด้วย 1) ความเที่ยงตรง (validity) 2) ความเชื่อถือได้ (reliability) และ 3) ความน่าเชื่อถือ (credibility) รวมถึงความถูกต้องทั้งภายนอกและภายใน ด้วยการตรวจสอบข้อมูลแบบการตรวจสอบสามเส้า โดยพิจารณาช่วงเวลา สถานที่ และบุคคลที่ได้ข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยเปลี่ยนตัวผู้สังเกต อภิปรายกลุ่มตาม แนวกระบวนการทัศน์กลุ่มประจักษ์นิยม เน้นการศึกษารอบด้านด้วยการเก็บข้อมูลและทวนซ้ำจนได้ข้อมูลที่ อิ่มตัวหลากหลายทุกมิติของชุมชนท้องถิ่น โดยการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณภาพของข้อมูล/ ผลงานวิจัย/วิทยาการเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพแสดงคุณภาพของข้อมูลที่ได้มาวิธีดำเนินการตรวจสอบ คุณภาพของข้อมูลแบบสามเส้า คือ 1) ผู้วิจัยรายเดียวเก็บข้อมูลเรื่องเดียว จากต่างเวลาได้ข้อมูลที่เหมือนกัน 2) ผู้วิจัยหลายคนเก็บข้อมูลเรื่องเดียวกันได้ค้นพบข้อมูลที่เหมือนกัน และ 3) วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการ ที่ต่างกันในเรื่องเดียวกันได้ข้อมูลที่เหมือนกัน (Denzin & Lincoln, 2000 : 1-36) รวมถึงผู้วิจัยกำหนด ระเบียบวิธีวิจัยที่มีความยืดหยุ่นครอบคลุมประชากรกลุ่มเป้าหมาย หน่วยวิเคราะห์ กำหนดขนาดและ รูปแบบการสุ่มตัวอย่าง สร้างและตรวจสอบเครื่องมือสำหรับเก็บและรวบรวมข้อมูลดำเนินการเก็บ และการ รวบรวมข้อมูลภาคสนาม ทำการจัดการข้อมูลและประมวลผลข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการนำเสนอ ผล หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้จากผลการวิเคราะห์ จนสามารถประสานผลและทำการวิเคราะห์ ทดสอบการยอมรับและยืนยันคุณภาพของ “วิทยาการวิถีวัด แบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” จำลองการดำเนินงานตามวิทยาการ

1. ดำเนินการกำหนดเนื้อหาจำลองสถานการณ์จริงในการวิจัยครั้งนี้ คือ “ความต้องการพัฒนา เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพในท้องถิ่น” โดยประมวลจากแบบแผนพัฒนา การมีและ ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตเริ่มด้วยคำว่า “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” ในความหมายลักษณะ แนวเดียวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และจากหนังสือ เรื่อง “small is beautiful” เขียนโดย อี. เอฟ. ชูมัทเกอร์ (E. F. Schumacher) ไปจนถึงเครือข่ายระหว่าง ประเทศว่าด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม และสรุปรายการเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตครอบคลุม 34 ประเด็น และให้คำจำกัดความ ความคิดเห็นมาเป็น “สภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ในท้องถิ่น” เป็นคะแนนสูงสุด 5 คะแนน คะแนนต่ำสุด 0 คะแนน หากไม่ปรากฏในชุมชนเลย สำหรับ ข้อกำหนด 5 ประการ (list five characteristics of an appropriate technology for local life) คือ 1) ใช้วัสดุท้องถิ่น 2) สร้างทักษะและแรงงานในท้องถิ่น 3) เข้าใจและใช้ได้กับผู้คนทั่วไป 4) รักษาหรือ ปรับปรุงคุณภาพชีวิต และ 5) ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากเทคโนโลยีรายการใดมีคุณสมบัติครบถ้วน ทั้ง 5 ข้อ จะมีคะแนนเป็น 5 คะแนน

2. ดำเนินการกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ชุมชนและประชากรเป้าหมาย ด้วยเหตุผลจากภาระหน้าที่ของหน่วยงานหนึ่ง ผู้วิจัยได้สำรวจชุมชนในเขตจังหวัดลพบุรี สิงห์บุรี สระบุรี และบัณฑิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี 5 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2549-2553) โดยพิจารณาจากสภาพครัวเรือน วัฒนธรรม วิถีชีวิต และอื่นๆ ที่มีความแตกต่างกันเล็กน้อย เพื่อเป็นภาพองค์รวมของชุมชน จึงเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive หรือ judgmental sampling) และเลือกได้จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอเมือง องค์การบริหารส่วนตำบลบางมัญ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางมัญ (เฉพาะนอกเขตเทศบาลเมืองสิงห์บุรี) การเลือกพื้นที่ชุมชนดังกล่าวเกิดมาจากการติดตามบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่อยู่ในครัวเรือนของชุมชน งานวิจัยครั้งนี้จึงเลือกพื้นที่ศึกษาตามการวิจัยเฉพาะกรณี (case study research) ในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางมัญ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางมัญ (เฉพาะนอกเขตเทศบาลเมืองสิงห์บุรี) อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งมีหมู่บ้าน 7 หมู่บ้าน ที่มีจำนวนครัวเรือน 1,128 ครัวเรือน

3. ดำเนินการเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” โดยสืบเสาะแสวงหาข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากการตีความตามบริบทของสภาวะกำหนดตามกฎเกณฑ์วิธีการตามทฤษฎีรากฐาน ทฤษฎีระบบ วิธีวิทยาเชิงปรากฏการณ์ วิธีการวิทยาการชาติพันธุ์ การวิจัยฐานชุมชน และการวิจัยเฉพาะกรณี รวมถึงคุณลักษณะพิเศษของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จากแหล่งข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ (1) การวัดทางอ้อมคือ การวัดที่นักวิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสำรวจร่องรอยทางกายภาพและการสังเกต การเรียบเรียงและจินตนาการของนักวิจัยเอง (2) การวิเคราะห์เนื้อหาคือการวิเคราะห์ข้อความ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบริบท อันหมายถึง เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของปรากฏการณ์ ที่ให้ความหมาย และมีผลต่อการดำรงอยู่ของปรากฏการณ์นั้นๆ เช่น เงื่อนไขด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมือง ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์อันเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละสังคมที่จะศึกษา ซึ่งมีผู้ผลิตมาแล้วในอดีต สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ หรือวิเคราะห์ร่วมกันทั้งคู่ และ (3) การวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีแล้วดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้าจนสามารถยืนยันศักยภาพของวิทยาการ



ผลการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและนำเสนอ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” ด้วยการทดสอบและรับรองยืนยันคุณภาพของข้อมูลด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ สามารถแสดงให้เห็นผลการทดสอบและรับรองยืนยันคุณภาพของข้อมูลเทคโนโลยี 34 ประเด็น ที่เก็บรวบรวมด้วยวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูลครั้งนี้ สรุปได้ว่าคุณภาพข้อมูลและศักยภาพโดยรวมของการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน ตามระเบียบวิธีการประเมินงานวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีความเที่ยงตรงครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด ตรวจสอบได้จากความสอดคล้องกันของผลการวัดระหว่างข้อมูล 5 ชุด ซึ่งเก็บรวบรวมโดยผู้วิจัย 2 ครั้ง ผู้ช่วยวิจัย 2 คน แต่ละคนจัดเก็บ 1 ครั้ง และข้อมูลที่ได้จากตัวแทนชุมชน (การอภิปรายกลุ่ม) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้ง 5 ชุด ที่เชื่อถือได้และสอดคล้องกัน มีความคงเส้นของค่าที่วัดได้ (ตารางที่ 1) ตัดสินจากผลด้วยวิธี Cronbach's Alpha Results โดยเฉพาะค่า Cronbach's Alpha และรับรองยืนยันศักยภาพโดยรวมของวิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ได้ด้วยการใช้หลักการตรวจสอบแบบสามเส้า ตามหลักประเมินคุณภาพงานวิจัย

ความเที่ยงตรงของข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ใน “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” งานวิจัยนี้ เน้นความตรงเชิงเนื้อหา แบบวัดที่มีความตรงเชิงเนื้อหา คือ แบบวัดที่วัดความรู้ได้คลุมเนื้อหาของเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นที่ต้องการศึกษา ความเที่ยงตรงการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) โดยหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่าง “ตัวแปรนั้นๆ” กับ “ผลรวมของตัวแปรที่เหลือ” (จำนวน 33 ตัวแปร) ซึ่งใช้ข้อมูลที่ได้จากการใช้ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันถือว่าข้อมูลที่ได้มีความตรงเชิงเนื้อหา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเที่ยงตรงของ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” โดยการวิเคราะห์ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง “แต่ละตัวแปร” กับ “ผลรวมของตัวแปรอื่นที่เหลือ” ของข้อมูลจากผู้วิจัย

ตัวแปร	ประเด็นที่ศึกษา	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง “แต่ละตัวแปร” กับ “ผลรวมของตัวแปรอื่นที่เหลือ”				
		ผู้วิจัย	ผู้วิจัย ทวนซ้ำ	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 1	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 2	การ อภิปราย กลุ่ม
X01	ข้อ (1) แบบหลักของอาคาร/สิ่งก่อสร้าง	0.9066	0.9170	0.9099	0.9096	0.9223
X02	ข้อ (2) ส่วนประกอบอาคาร/สิ่งก่อสร้าง	-0.7259	-0.7607	-0.7436	-0.7442	-0.7508
X03	ข้อ (3) การจัดการระบบภูมิทัศน์	-0.7343	-0.7275	-0.7191	-0.7182	-0.7292
X04	ข้อ (4) การเก็บ/ใช้ความร้อนแสงอาทิตย์	0.7772	0.8079	0.7962	0.7978	0.7623
X05	ข้อ (5) การใช้พลังงานลม	-0.7307	-0.7579	-0.7552	-0.7552	-0.7761
X06	ข้อ (6) การใช้พลังงานน้ำ	0.0873	0.1338	0.1118	0.1130	0.0495
X07	ข้อ (7) ไบโอดีเซลและน้ำมันพืชโดยตรง	0.6860	0.6847	0.6883	0.6883	0.7046
X08	ข้อ (8) เชื้อเพลิงชีวภาพ/เศษวัสดุ	-0.2170	-0.1120	0.0000	0.0000	-0.0948
X09	ข้อ (9) แก๊สชีวภาพ	-0.1444	-0.3709	-0.3204	-0.3310	-0.4752
X10	ข้อ (10) การจัดโครงสร้างสายไฟฟ้าและปลั๊ก	-0.7307	-0.7579	-0.7552	-0.7552	-0.7761
X11	ข้อ (11) การบำบัดน้ำเสีย	0.7188	0.7165	0.7213	0.7212	0.7046
X12	ข้อ (12) การกรองเซรามิกพูน	-0.2710	-0.3263	-0.3113	-0.3123	-0.2569
X13	ข้อ (13) กรองทรายช้า	0.7188	0.7165	0.7213	0.7212	0.7046
X14	ข้อ (14) คลอรีนฆ่าเชื้อโรค	-0.2710	-0.3263	-0.3113	-0.3123	-0.2569
X15	ข้อ (15) ความลึกของบ่อน้ำที่เกินกว่า 30 เมตร	0.3053	0.3664	0.3398	0.3415	0.2799
X16	ข้อ (16) การเก็บน้ำฝน	-0.2710	-0.3263	-0.3113	-0.3123	-0.2569
X18	ข้อ (18) ขับเคลื่อนยานพาหนะด้วยคน	0.9150	0.9100	0.9189	0.9183	0.9246
X19	ข้อ (19) รถยนต์/เครื่องยนต์ LPG	0.9150	0.9100	0.9189	0.9183	0.9246
X20	ข้อ (20) รถยนต์/เครื่องยนต์ NGV	0.9150	0.9100	0.9189	0.9183	0.9246
X21	ข้อ (21) ยาสุนไพรร/พืชสมุนไพร	0.1693	0.1673	0.1718	0.1710	0.1102
X22	ข้อ (22) ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	0.6860	0.6847	0.6883	0.6883	0.7046
X23	ข้อ (23) สถานที่ออกกำลังกาย	0.6860	0.6847	0.6883	0.6883	0.7046

ตัวแปร	ประเด็นที่ศึกษา	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง “แต่ละตัวแปร” กับ “ผลรวมของตัวแปรอื่นที่เหลือ”				
		ผู้วิจัย	ผู้วิจัย ทวนซ้ำ	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 1	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 2	การ อภิปราย กลุ่ม
X24	ข้อ (24) อาสาสมัครสาธารณสุข	0.6860	0.6847	0.6883	0.6883	0.7046
X25	ข้อ (25) การเพาะปลูกกลางแจ้ง	0.4304	0.4310	0.4294	0.4304	0.2546
X26	ข้อ (26) การเพาะปลูกในร่ม	0.4304	0.4310	0.4294	0.4304	0.2546
X27	ข้อ (27) สวนป่าเพื่อเป็นอาหาร	0.4304	0.4310	0.4294	0.4304	0.2546
X28	ข้อ (28) หม้อหุงต้มแสงอาทิตย์/ตากอาหาร	0.9066	0.9170	0.9099	0.9096	0.9223
X29	ข้อ (29) เต้าไฟฟ้าประหยัดพลังงาน	0.9066	0.9170	0.9099	0.9096	0.9223
X30	ข้อ (30) เต้าถ่าน/พื้นประหยัดพลังงาน	0.9066	0.9170	0.9099	0.9096	0.9223
X33	ข้อ (33) การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้	0.8216	0.8181	0.8248	0.8241	0.7908
X34	ข้อ (34) ใช้ห้องสุขาทำปุ๋ยหมักด้วย	0.8216	0.8181	0.8248	0.8241	0.7908
X35	ข้อ (35) การจัดการภัยพิบัติ	0.8216	0.8181	0.8248	0.8241	0.7908
X36	ข้อ (36) ความสะอาด	0.8216	0.8181	0.8248	0.8241	0.7908
X37	ข้อ (37) การนำกลับมาใช้หรือรีไซเคิล	0.8216	0.8181	0.8248	0.8241	0.7908

หมายเหตุ : ค่าสถิติทดสอบ F เท่ากับ 0.015, ที่ค่า p-value เท่ากับ 0.999 ของค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง “แต่ละตัวแปร” กับ “ผลรวมของตัวแปรอื่นที่เหลือ” จากเครื่องมือรวมทั้ง 5 ชุด ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงความเที่ยงตรงของข้อมูลมีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ 2 ความเชื่อถือได้ของ “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” โดยการวิเคราะห์จากค่า Cronbach’s Alpha ของข้อมูลนักวิจัยแต่ละกลุ่ม

ตัวแปร	ประเด็นที่ศึกษา	ค่า Cronbach’s Alpha ของข้อมูล เมื่อนำค่าตัวแปรในหัวข้อนั้น ๆ ออก				
		ผู้วิจัย	ผู้วิจัย ทวนซ้ำ	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 1	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 2	การ อภิปราย กลุ่ม
X01	ข้อ (1) แบบหลักของอาคาร/สิ่งก่อสร้าง	0.8033	0.7945	0.8025	0.8019	0.7884
X02	ข้อ (2) ส่วนประกอบอาคาร/สิ่งก่อสร้าง	0.8695	0.8655	0.8698	0.8694	0.8572
X03	ข้อ (3) การจัดการระบบภูมิทัศน์	0.8675	0.8620	0.8667	0.8663	0.8646
X04	ข้อ (4) การเก็บ/ใช้ความร้อนแสงอาทิตย์	0.8130	0.8042	0.8117	0.8112	0.8011
X05	ข้อ (5) การใช้พลังงานลม	0.8616	0.8569	0.8619	0.8615	0.8524
X06	ข้อ (6) การใช้พลังงานน้ำ	0.8494	0.8400	0.8475	0.8470	0.8398
X07	ข้อ (7) ไบโอดีเซลและน้ำมันพืชโดยตรง	0.8239	0.8168	0.822	0.8228	0.8109

ตัวแปร	ประเด็นที่ศึกษา	ค่า Cronbach's Alpha ของข้อมูล เมื่อนำค่าตัวแปรในหัวข้อนั้น ๆ ออก				
		ผู้วิจัย	ผู้วิจัย ทวนซ้ำ	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 1	ผู้ช่วยวิจัย คณะ 2	การ อภิปราย กลุ่ม
X08	ข้อ (8) เชื้อเพลิงชีวภาพ/เศษวัสดุ	0.8384	0.8298	0.8328	0.8323	0.8240
X09	ข้อ (9) แก๊สชีวภาพ	0.8368	0.8385	0.8418	0.8418	0.8380
X10	ข้อ (10) การจัดโครงสร้างสายไฟฟ้าและปลั๊ก	0.8616	0.8569	0.8619	0.8615	0.8524
X11	ข้อ (11) การบำบัดน้ำเสีย	0.8224	0.8153	0.8218	0.8213	0.8109
X12	ข้อ (12) การกรองเซรามิกพูน	0.8398	0.8345	0.8400	0.8396	0.8272
X13	ข้อ (13) กรองทรายช้า	0.8224	0.8153	0.828	0.8213	0.8109
X14	ข้อ (14) คลอรีนฆ่าเชื้อโรค	0.8398	0.8345	0.8400	0.8396	0.8272
X15	ข้อ (15) ความลึกของบ่อน้ำที่เกินกว่า 30 เมตร	0.8290	0.8205	0.8276	0.8271	0.8181
X16	ข้อ (16) การเก็บน้ำฝน	0.8398	0.8345	0.8400	0.8396	0.872
X18	ข้อ (18) ขับเคลื่อนยานพาหนะด้วยคน	0.8109	0.7937	0.8010	0.8005	0.7869
X19	ข้อ (19) รถยนต์/เครื่องยนต์ LPG	0.8109	0.7937	0.8010	0.8005	0.7869
X20	ข้อ (20) รถยนต์/เครื่องยนต์ NGV	0.8109	0.7937	0.8010	0.8005	0.7869
X21	ข้อ (21) ยาสมุนไพร/พืชสมุนไพร	0.8320	0.8253	0.8314	0.8310	0.8221
X22	ข้อ (22) ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	0.8239	0.8168	0.8232	0.8228	0.8109
X23	ข้อ (23) สถานที่ออกกำลังกาย	0.8239	0.8168	0.8232	0.8228	0.8109
X24	ข้อ (24) อาสาสมัครสาธารณสุข	0.8239	0.8168	0.8232	0.8228	0.8109
X25	ข้อ (25) การเพาะปลูกกลางแจ้ง	0.8275	0.8205	0.8269	0.8265	0.8109
X26	ข้อ (26) การเพาะปลูกในร่ม	0.8275	0.8205	0.8269	0.8265	0.8109
X27	ข้อ (27) สวนป่าเพื่อเป็นอาหาร	0.8275	0.8205	0.8269	0.8265	0.8109
X28	ข้อ (28) หม้อหุงต้มแสงอาทิตย์/ตากอาหาร	0.8033	0.7945	0.8025	0.8019	0.7884
X29	ข้อ (29) เต้าไฟฟ้าประหยัดพลังงาน	0.8033	0.7945	0.8025	0.8019	0.7884
X30	ข้อ (30) เต้าถ่าน/ฟืนประหยัดพลังงาน	0.8033	0.7945	0.8025	0.8019	0.7884
X33	ข้อ (33) การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้	0.8160	0.8086	0.8153	0.8148	0.8034
X34	ข้อ (34) ใช้ห้องสุขาทำปุ๋ยหมักด้วย	0.8160	0.8086	0.8153	0.8148	0.8034
X35	ข้อ (35) การจัดการภัยพิบัติ	0.8160	0.8086	0.8153	0.8148	0.8034
X36	ข้อ (36) ความสะอาด	0.8160	0.8086	0.8153	0.8148	0.8034
X37	ข้อ (37) การนำกลับมาใช้หรือรีไซเคิล	0.8160	0.8086	0.8153	0.8148	0.8034

หมายเหตุ : ค่าสถิติทดสอบ F เท่ากับ 2.130, ที่ค่า p-value เท่ากับ 0.074 ของค่า Global Cronbach's Alpha Results โดยเฉพาะค่า Cronbach's Alpha จากเครื่องมือรวมทั้ง 5 ชุด เท่ากับ 0.8325, 0.8259, 0.8320, 0.8316 และ 0.8214 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงความเชื่อถือได้ของข้อมูลมีความสอดคล้องกัน

2. เพื่อศึกษาและประเมินความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่น จึงนำผลการศึกษาและประเมินความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพของประชาชนชาวไทยในท้องถิ่น พบว่า สามารถสังเคราะห์ค่า CDCR_p (Conventional Development Change Rate at p) สำหรับอธิบายความต้องการพัฒนาเมื่อมีโครงการกำหนดเป้าหมายให้สภาพความเหมาะสมเพิ่มขึ้นจากเดิมด้วยสัดส่วนค่า p (proportion) ที่เป็นรูปธรรมเชิงปริมาณ ด้วยการสังเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมของชุมชน ระหว่างสภาพที่เป็นอยู่เดิมกับสภาพที่ต้องการให้มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 25, 50, 80 และ 100 โดยคำนวณได้จากการเปรียบเทียบ “ค่าเฉลี่ย” ของคะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมของชุมชน ระหว่าง “สภาพที่เป็นอยู่เดิม” กับ “สภาพที่ต้องการให้เป็น” ตามสมการ 1.1 โดยความถี่ (จำนวนครัวเรือน) ที่มีคะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมเดิม X_0, X_1, X_2, X_3, X_4 และ X_5 สามารถดำเนินการคำนวณความถี่ที่มีคะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ต้องการให้เป็นสำหรับการประเมินคือ Z_0, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 และ Z_5 ดังแสดงในตารางที่ 3 และสูตร 1.1

ตารางที่ 3 การคำนวณความถี่ Z สำหรับการประเมินจากความถี่ X ภายใต้ข้อสมมุติว่าโครงการความต้องการพัฒนาให้เพิ่มขึ้นจากเดิมด้วยสัดส่วน p

คะแนน	การประเมินความถี่คะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ครัวเรือน)	
	ที่เป็นอยู่เดิม	ที่ต้องการให้เป็น
0	X_0	$Z_0 = (1-p)X_0$
1	X_1	$Z_1 = pX_0+(1-p)X_1$
2	X_2	$Z_2 = pX_1+(1-p)X_2$
3	X_3	$Z_3 = pX_2+(1-p)X_3$
4	X_4	$Z_4 = pX_3+(1-p)X_4$
5	X_5	$Z_5 = pX_4+X_5$
รวม	n	n

หมายเหตุ n : จำนวนหน่วยศึกษาหรือจำนวนตัวอย่าง

\bar{X} : คะแนนเฉลี่ยสภาพเทคโนโลยีที่เป็นอยู่เดิม

\bar{Z} : คะแนนเฉลี่ยสภาพเทคโนโลยีที่ต้องการให้เป็น โดยเพิ่มขึ้นจากเดิมด้วยสัดส่วน p

$$\bar{X} = \frac{1}{n} [(0)X_0+(1)X_1+(2)X_2+(3)X_3+(4)X_4+(5)X_5]$$

$$\bar{Z} = \frac{1}{n} [(0)Z_0+(1)Z_1+(2)Z_2+(3)Z_3+(4)Z_4+(5)Z_5]$$

$$“CDCR_p” = 100 * \left[\frac{\bar{Z}-\bar{X}}{\bar{Z}} \right] \dots(1.1)$$

และเสนอเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการพัฒนาด้วยค่าระดับความจำเป็นที่ต้องพัฒนา เช่นกรณีต้องการพัฒนาให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 หลังจากคำนวณค่า “CDCR_0.50” ได้ค่าระดับความจำเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เกณฑ์กำหนดระดับความจำเป็นที่พัฒนา จากกรณีค่า “CDCR_0.50”

ช่วงของค่า “CDCR_0.50”	ค่าระดับความจำเป็น
ต่ำสุด-1.99	1
2.00-34.99	2
35.00-79.99	3
80.00-99.99	4
100.00	5



สรุป อภิปรายผล

1) สามารถตรวจสอบได้จากความสอดคล้องกันของผลการวัดระหว่างข้อมูล 5 ชุด ซึ่งเก็บรวบรวมโดยผู้วิจัย 2 ครั้ง ผู้ช่วยวิจัย 2 คณะ แต่ละคณะจัดเก็บ 1 ครั้ง และข้อมูลที่ได้จากตัวแทนชุมชน (การอภิปรายกลุ่ม) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้ง 5 ชุด ที่เชื่อถือได้และสอดคล้องกัน มีความคงเส้นของค่าที่วัดได้ (ตารางที่ 1) ตัดสินจากผลด้วยวิธี Cronbach's Alpha Results โดยเฉพาะค่า Cronbach's Alpha และรับรองยืนยันศักยภาพโดยรวมของวิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ได้ด้วยการใช้หลักการตรวจสอบแบบสามเส้า ตามหลักประเมินคุณภาพงานวิจัย และความเที่ยงตรงของข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ใน “วิทยาการวิธีวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูล” งานวิจัยนี้เน้นความตรงเชิงเนื้อหาแบบวัดที่มีความตรงเชิงเนื้อหา คือ แบบวัดที่วัดความรู้ได้กลุ่มเนื้อหาของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นที่ต้องการศึกษา ความเที่ยงตรงการวิเคราะห์จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) โดยหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง “ตัวแปรนั้นๆ” กับ “ผลรวมของตัวแปรที่เหลือ” ตลอดถึงความน่าเชื่อถือด้วยผู้ช่วยวิจัย และกระบวนการดำเนินงานตามวิธีการสืบเสาะแสวงหาข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากการตีความตามบริบทของสภาวะกำหนดตามกฎเกณฑ์วิธีการตามทฤษฎีรากฐาน ทฤษฎีระบบ วิธีวิทยาเชิงปรากฏการณ์ วิธีการวิทยาการชาติพันธุ์ การวิจัยฐานชุมชน และการวิจัยเฉพาะกรณี

2) สามารถสังเคราะห์ค่า CDCR_p (Conventional Development Change Rate at p) สำหรับอธิบายความต้องการพัฒนาเมื่อมีโครงการกำหนดเป้าหมายให้สภาพความเหมาะสมเพิ่มขึ้นจากเดิมด้วยสัดส่วนค่า p (proportion) ที่เป็นรูปธรรมเชิงปริมาณ ด้วยการสังเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพเทคโนโลยีที่เหมาะสมของชุมชน ระหว่างสภาพที่เป็นอยู่เดิมกับสภาพที่ต้องการให้มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 25, 50, 80 และ 100 และเสนอเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการพัฒนาด้วยค่าระดับความจำเป็นที่ต้องพัฒนา เช่น กรณีต้องการพัฒนาให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 หลังจากคำนวณค่า “CDCR_0.50” ได้ค่าระดับความจำเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5



ข้อเสนอแนะ

1. วิทยาการวิธีการวัดแบบไม่รบกวนผู้ให้ข้อมูลสามารถนำไปใช้คู่ขนานกับการวัดแบบปกติ (conventional measurements approaches) ได้ เพราะผลการศึกษาที่มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และความน่าเชื่อถือ
2. การศึกษาด้วยวิธีนี้จะได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ ครบถ้วนที่ศึกษา ต้องมีความผูกพัน ทำกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และชุมชนที่ศึกษาควรมีขนาดเล็ก
3. การกำหนดเกณฑ์เพื่อเข้าสู่เหตุการณ์ในพื้นที่ ผู้วิจัยและคณะต้องมีความละเอียด รอบคอบ และมีความรู้ลุ่มลึกในสาระที่ทำวิจัย
4. เทคนิควิธีเสียงจากภาพ อาจใช้เป็นวิธีหลักในการกำหนดค่ามาตรวัดด้วยวิธีอื่น นอกเหนือจากการอภิปรายกลุ่ม และการวิเคราะห์แบบมีส่วนร่วม เช่น วิธีประชากรวิจารณ์ ซึ่งเหมาะสมกับสังคมในปัจจุบัน



เอกสารอ้างอิง

- Allan, G. (2003). *A critique of using grounded theory as a research method*, Electronic Journal of Business Research Methods. 2(1) pp 1-10.
- Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (2000). *The discipline and practice of qualitative research*. In N.K. Denzin and Y.S. Lincoln (Eds.). *Handbook of Qualitative Research*. (2nd ed.). (pp.1-36). Thousand Oaks, CA : Sage .
- Nash, A. (1999). *Building community : social science in action*. Thousand, CA : Pine Forge Press.
- Page, S. (2000). Community research : the lost art of unobtrusive methods. *Journal of Applied Social Psychology*. Volume 30, Issue 10, Pages 2126-2136.
- Schumacher, E. F. (1999). *Small is beautiful : economics as if people mattered : 25 years later...with commentaries*. New York : Hartley & Marks.
- Strauss, A. (1998). *Qualitative analysis for social scientists*. England : Cambridge University Press.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1994). *Grounded theory methodology : an overview handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA : Sage.
- Tashakkauri, A. & Teddie, C. (1998). *Mixed methodology : combining qualitative and quantitative approaches*. London : Sage.
- Webb, E. J., Cambell, D.T., Schwartz, R.D. & Lee. S. (1969). *Unobtrusive measures : nonreactive research in the social sciences*. Chicago : Rand McNally.
- _____. (2000). *Unobtrusive measures*. (rev. ed.). Thousand Oaks, CA : Sage.
- Weber, R.P. (1985). *Basic content analysis*. California : Sage.
- Yin, R. K. (1989). *Case study research : design and methods*. Newbury Park, CA : Sage.