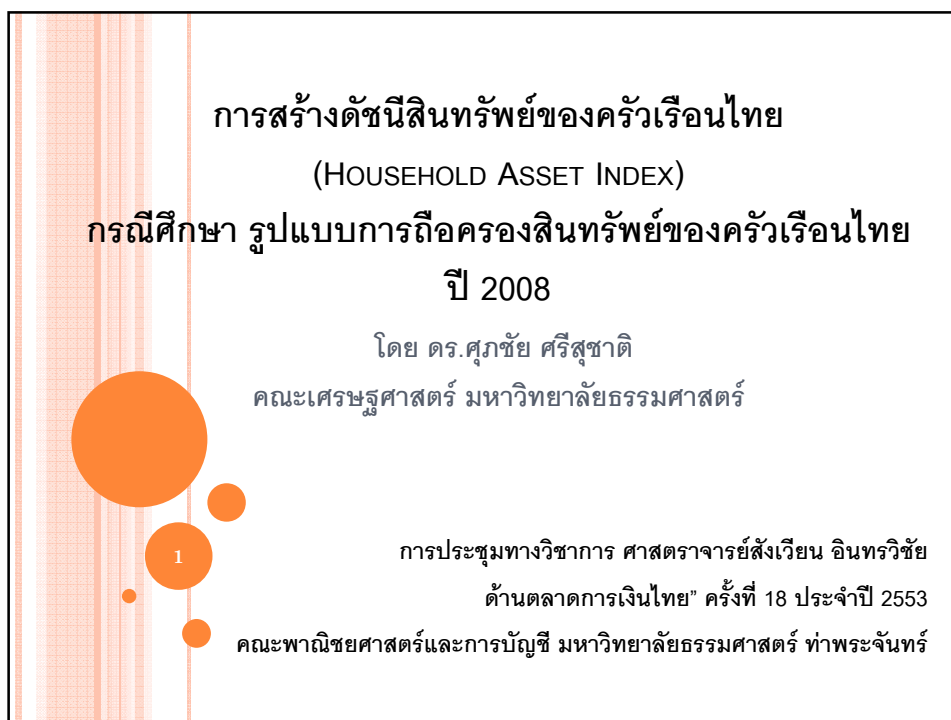




ขอขอบคุณ

- มูลนิธิศาสตราจารย์สังเวียน อินทรวิชัย ในการมอบทุนสนับสนุนการทำวิจัย
- ศาสตราจารย์ ดร. อัญญา ชันธิวิทย์ ที่ได้สนับสนุนการทำวิจัยและให้การสนับสนุนผู้วิจัยตลอดมา
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- คณะเศรษฐศาสตร์ และ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หัวข้อการศึกษา

- ความสำคัญของการสร้างการสำนึกด้านสินทรัพย์
- วรรณกรรมปริทัศน์
 - งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ
 - การประยุกต์ในงานศึกษาของประเทศไทย
 - การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดทำดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน
- แหล่งข้อมูลและการเลือกตัวแปร
- วิธีการศึกษา
 - เทคนิค PCA และ MCA
- ผลการศึกษา
- สรุปผล ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

3

ความสำคัญของการสร้างดัชนีสินทรัพย์

- การสร้างดัชนีสินทรัพย์ของครัวเรือน (Household Asset Index) หรือการสร้างดัชนีความมั่งคั่งของครัวเรือน (Household Wealth Index)
- การสร้างดัชนีอาจมีลักษณะเป็นดัชนีแบบประสม (Composite Index) เพื่อลดจำนวนตัวแปรในแต่ละด้านให้เป็นเพียงตัวแปรเดียวด้วยน้ำหนัก (weight) ที่ให้เหมาะสม
- ตัวแปรในการระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน ปัญหาของการใช้ตัวแปรแบบดั้งเดิม
- การสร้างดัชนีสินทรัพย์เป็นการลดมิติในการเปรียบเทียบข้อมูล

4

ความสำคัญของการสร้างการสำนึกชั้นสินทรัพย์

- ความเอนเอียงของข้อมูล (Bias) ที่น้อยกว่าวิธีการศึกษาในอดีตที่วัดฐานะทางสังคมของครัวเรือนจากตัวแปรรายได้ (Household Income) และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน (Household Expenditure)
- เหตุใดจึงไม่ใช้มูลค่าตามราคาตลาดของสินทรัพย์เป็นตัวแปรแทน หรือ การวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลที่ติดเพียงอย่างเดียวเพื่อระบุสถานภาพทางเศรษฐกิจของครัวเรือน
- **วัตถุประสงค์ของการศึกษา** คือ เพื่อสร้างสำนึกชั้นสินทรัพย์จากข้อมูลการถือครองสินทรัพย์กลุ่มต่างๆ คือ กลุ่มที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อม และการถือครองสินทรัพย์คงทน กลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน และกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์
- การศึกษายังมุ่งเน้นที่จะทดสอบความสามารถของเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งอาจให้ผลของการศึกษาที่มีความแตกต่างกัน

5

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- งานศึกษาเพื่อระบุฐานะสถานภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน (Socio-Economic Status) มีนิยามที่มีความแตกต่างมากมาย เช่น
 - การวัดชั้นของสังคม (Socio-Economic Class) ที่พิจารณาความสัมพันธ์เชิงความเกี่ยวข้องในด้านของกฎหมาย เช่น การจัดชั้นเป็นลูกจ้าง นายจ้าง การประกอบกิจการของตนเอง และการไม่มีงานทำ หรือ
 - การระบุตำแหน่งทางสังคมและเศรษฐกิจ (Socio-Economic Position: SEP)
- การวัดในเชิงความมั่งคั่งในเชิงเศรษฐกิจของครัวเรือน (Krieger, William and Moss 1997; Prakongsai 2005)
- ข้อถกเถียงในเชิงวิชาการถึงความเหมาะสม เช่น Howe, Hargreaves and Huttty (2008)

6

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- Howe, Hargreaves and Huttty (2008) ระบุว่าตามทฤษฎีรายได้ถาวร (Permanent Income Hypothesis) ของ Friedman (1957) นั้นครัวเรือนจะตัดสินใจระดับของบริโภคโดยขึ้นกับระดับของรายได้ และจะปรับเปลี่ยนการบริโภคเพื่อรองรับกับรายได้ที่มีความผันผวน
- การปรับเปลี่ยนนี้ดำเนินการเพื่อให้ระดับของการบริโภคตลอดช่วงชีวิตมีความราบรื่น (Smooth) ดังนั้นตัวแปรค่าใช้จ่ายในการบริโภคของครัวเรือนจึงน่าจะเป็นตัวแปร SEP ที่ดีกว่ารายได้ เมื่อต้องการระบุ SEP ในระยะยาว เป็นต้น
- อย่างไรก็ตามข้อสมมติฐานนี้อาจเหมาะสมเฉพาะประเทศที่รายได้ของประชากรอยู่ในระดับต่ำและประชากรมีความเหลื่อมล้ำรายได้ที่มีความผันผวนหรือมีหลายแหล่ง และรายได้นั้นขึ้นกับฤดูกาล

7

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- การใช้ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคเป็นเครื่องมือในการระบุ SEP ที่ดีกว่ารายได้ครัวเรือน แต่ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลราคาของรายการที่มีการบริโภคมีความแตกต่างทั้งในด้านเวลาและสถานที่
- การใช้ข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีการปรับค่าให้มีความสอดคล้องในเชิงพื้นที่และระยะเวลา ซึ่งต้องใช้วิธีการที่ซับซ้อนและผลที่เกิดขึ้นก็อาจมีความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบแฝงอยู่ (Deaton and Zaidi, 1999)
- ข้อคำถามที่ใช้จะมีลักษณะถามแบบย้อนเวลากลับ (Retrospective) เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่ใช้มาก่อนหน้า 14 วัน หรือเดือนที่แล้ว ซึ่งค่าใช้จ่ายบางรายการมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีลักษณะ
- การใช้รายการค่าใช้จ่ายมาเป็นตัวแปรชี้ SEP ของครัวเรือนจึงอาจมีความเอนเอียงเนื่องจากมีปัจจัยของช่วงเวลาที่ยกสำรวจเพิ่มเข้ามาด้วยอีกส่วนหนึ่ง (Sahn and Stifel, 2001; Prakongsai 2005)

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- แนวคิดของการใช้สินทรัพย์เป็นเครื่องมือแสดง SEP โดยการใช้สินทรัพย์เป็นฐาน (asset-based approach) พัฒนาจากการที่ข้อมูลรายได้และค่าใช้จ่ายมีความเอนเอียงที่สูงและการสำรวจในประเทศด้อยพัฒนาและกำลังพัฒนามีข้อมูลในส่วนนี้จำกัด
- ในทางปฏิบัติ การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับรายได้และค่าใช้จ่ายนั้นมักทำให้ผู้ตอบคำถามเลียงหรือปฏิเสธที่จะตอบคำถามนั้น หรือ ตัวเลขที่ผู้ตอบให้ก็ไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งการสำรวจและสร้างคำถามที่เกี่ยวข้องกับสินทรัพย์จะทำได้ง่ายและเป็นข้อมูลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า ซึ่งข้อมูลที่สำรวจกลุ่มนี้ได้แก่ การสำรวจด้านประชากรและสาธารณสุข (Demographic and Health Survey: DHS) หรือ การสำรวจสุขภาพของครอบครัว (Family Health Survey)

9

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- นอกจากนี้ ในกระบวนการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้สำรวจอาจสังเกตลักษณะทางกายภาพของครัวเรือนว่ามีสินทรัพย์ใดภายในครัวเรือนได้โดยตรง ซึ่งเป็นการสอบถามข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง และเป็นการลดความเอนเอียงที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูล (Sahn, 2003)
- ทั้งนี้ในการศึกษาช่วงแรกๆ นั้น จะเป็นการวัดสินทรัพย์ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการครองชีพ (Living Standard) เช่น สินทรัพย์คงทนในครัวเรือน วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างบ้าน การเข้าถึงบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน และการเข้าถึงบริการสาธารณสุข เป็นต้น (Falkingham and Namazie, 2002; Howe, Hargreaves and Huttty, 2008)

10

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- ข้อพึงระวังสำคัญคือการทดสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล (Internal Validity) ว่ามีมากน้อยเพียงใด และต้องมีการทดสอบเทียบเคียงกับตัวแปรอื่นที่ใช้ในการระบุ SEP เช่น รายได้และค่าใช้จ่าย ว่าอยู่ในทิศทางเดียวกันหรือไม่ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Spearman (Montgomery, 2000; Lindelow, 2006; Sumarto, Suryadarma, and Suryahadi, 2006)
- ความสามารถในการจำแนกข้อมูลโดยการจัดลำดับของระดับของตัวแปรและดัชนีสินทรัพย์โดยใช้ค่า Quintile หรือ Quartile และใช้ค่าสถิติ Kappa ตรวจสอบว่า Quintile หรือ Quartile ระหว่างตัวแปรที่เลือกและดัชนีสินทรัพย์ นี้มีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด (Howe *et al.*, 2008) ซึ่งงานศึกษาส่วนใหญ่ระบุว่าค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองอยู่ในระดับที่สูงและสามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนของ SEP ระยะยาวได้

11

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- Filmer and Pritchett (2001) ใช้ข้อมูลของประเทศอินเดียเพื่อกำหนดระดับความมั่งคั่งของครัวเรือนและเทียบกับการเข้ารับการศึกษาของเยาวชน (School Enrolment) โดย สร้างดัชนีสินทรัพย์จากสมการเส้นตรงของการถือครองสินทรัพย์และใช้เทคนิค PCA เพื่หาน้ำหนักที่ให้กับสินทรัพย์แต่ละสินทรัพย์ที่นำมาประกอบกันเป็นดัชนี
- การทดสอบดัชนีที่สร้างขึ้นมีการใช้ข้อมูลระดับรัฐเป็นกลุ่มที่ใช้ในการจำแนกและครอบคลุมถึงการใช้จ่าย ระดับผลผลิตต่อหัว (Per Capita Output) และ ระดับความยากจน (Poverty)
- ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีสินทรัพย์สามารถใช้งานเพื่อการพยากรณ์การเข้าศึกษาของเยาวชนว่ามีความน่าเชื่อถือไม่ต่างจากการใช้จ่ายเป็นตัวแปร
- Filmer and Pritchett (2001) ยังได้ทำการทดสอบกับข้อมูลของประเทศอินโดนีเซีย ปากีสถาน เนปาล ซึ่งผลที่ได้ก็สะท้อนถึงความสามารถของดัชนีสินทรัพย์ในการจำแนกข้อมูล SEP ของดัชนีสินทรัพย์

12

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- Booyesen, Van Der Berg, Burger and Rand (2008) ใช้ดัชนีสินทรัพย์เพื่อวัดระดับความยากจนของประเทศในกลุ่ม Sub-Saharan Africa ที่ประกอบด้วยประเทศ Ghana, Kenya, Mali, Senegal, Tanzania, Zambia และ Zimbabwe
- ข้อแตกต่างประการสำคัญในเชิงเทคนิคของงานศึกษาของ Booyesen *et al.* (2008) กับงานศึกษาต้นแบบของ Filmer and Pritchett (2001) คือ การที่ Booyesen *et al.* (2008) ใช้เทคนิคของการสร้างดัชนีที่เรียกว่า Multiple Correspondence Analysis (MCA) ซึ่งเป็นการให้น้ำหนักแก่สินทรัพย์รายการต่างๆ
- ข้อดีของวิธี MCA คือสามารถใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Discrete เช่น ตัวแปรที่มีลักษณะเป็น Binary หรือ Categorical ได้ดีกว่าเทคนิค PCA ที่มีความเหมาะสมสำหรับตัวแปรเชิงปริมาณที่มีความต่อเนื่อง (Continuous Variables)

13

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- Booyesen *et al.* (2008) ระบุข้อพึงระวังสำหรับการใช้งานดัชนีสินทรัพย์เมื่อเทียบกับการใช้ตัวแปรรายได้หรือค่าใช้จ่าย คือ การใช้ดัชนีสินทรัพย์เป็นการใช้สินทรัพย์เพียงบางรายการเพื่อประเมิน SEP ซึ่งอาจมีสินทรัพย์บางรายการที่ไม่ได้รวมอยู่ในการสร้างดัชนีนี้ แต่มีความสำคัญในบริบทของสังคมนั้น และนำมาซึ่งความแตกต่างที่ไม่สามารถอธิบายได้ระหว่างตัวแปรแบบดั้งเดิม คือ รายได้หรือค่าใช้จ่ายกับดัชนีสินทรัพย์
- การเปลี่ยนแปลงในรายได้และค่าใช้จ่ายมีการเปลี่ยนแปลงและผันผวนตามสภาพเศรษฐกิจได้รวดเร็วกว่าดัชนีสินทรัพย์ เพราะสินทรัพย์ที่นำมาสร้างเป็นดัชนีส่วนมากเป็นรายการของสินทรัพย์คงทน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพของการถือครองที่ช้ากว่ารายได้หรือค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวแปรที่มีพลวัตสูง (Dynamic) จึงส่งผลให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของดัชนีสินทรัพย์จึงช้ากว่าและอาจมีความเสถียรที่มากกว่าและเหมาะสมที่ใช้เป็นตัวชี้วัดในระยะยาว

วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่การประยุกต์ดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในงานศึกษาของต่างประเทศ

- Moser and Felton (2007) สร้างดัชนีสินทรัพย์เพื่อพิจารณาการสะสมสินทรัพย์ของตัวอย่างในประเทศ Ecuador โดยการแบ่งประเภทของสินทรัพย์ออกเป็น 6 กลุ่ม คือ สินทรัพย์ทางกายภาพที่แบ่งเป็นสองกลุ่มย่อย คือ ที่อยู่อาศัย (Housing) และสินทรัพย์คงทน (Durable Asset) สินทรัพย์ทางการเงิน (Financial Asset) ทุนมนุษย์ (Human Capital) และสินทรัพย์ทางสังคม (Social Capital) เพื่อพิจารณาว่าในระหว่างช่วงปี 1978 1992 และ 2004 นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของดัชนีสินทรัพย์แต่ละกลุ่มอย่างไร
- การศึกษาใช้ข้อมูลแบบ Panel Data จึงสามารถติดตามระดับของสินทรัพย์แต่ละประเภทของครัวเรือนได้ โดยเทคนิคที่ Moser and Felton (2007) เลือกใช้ คือ Polychoric PCA ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะเป็น panel data

15

วรรณกรรมปริทัศน์

การประยุกต์ในงานศึกษาของประเทศไทย

- Prakongsai (2005) เสนอการสร้างดัชนีสินทรัพย์ และได้ประยุกต์ใช้ข้อมูลข้อมูล SES ของปี 1998 2000 และ 2002 เพื่อจัดทำดัชนีสินทรัพย์โดยมุ่งเน้นที่สินทรัพย์คงทนในครัวเรือน โดยการใช้เทคนิค PCA และมีการทดสอบดัชนีโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดัชนีสินทรัพย์กับรายได้ ซึ่งโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 0.53 และระหว่างตัวแปรดัชนีสินทรัพย์กับค่าใช้จ่ายอยู่ที่ประมาณ 0.52 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่สูงและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

16

วรรณกรรมปริทัศน์

การประยุกต์ในงานศึกษาของประเทศไทย

- **ปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์ (2007)** ศึกษาการสร้างดัชนีวัดสถานภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างของระบบการเฝ้าระวังประชากรกาญจนบุรี (โครงการกาญจนบุรี) (Karnchanaburi Demographic Surveillance: KDSS) รอบ 1 และรอบ 5 และใช้ข้อมูลสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากร พ.ศ.2548 – 2549 เพื่อสร้างดัชนีวัดสถานภาพเศรษฐกิจและสังคม
- วิธีที่เลือกใช้คือ PCA และ Dichotomous Hirschfeld Ordered Probit (DiHOPIT) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบดัชนีที่สร้างด้วยวิธีทั้งสองแล้วพบว่ามีความสอดคล้องกันและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูง
- เมื่อเทียบกับความยากง่ายในการดำเนินการแล้วการใช้งาน PCA จึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่า DiHOPIT

17

ตารางที่ 1

วรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดทำดัชนีเพื่อฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน

- แนวทางการสร้างดัชนีสินทรัพย์ $C_{n,t}^i = \sum_{j=1}^J w_t^{i,j} a_t^{i,j}$
- การใช้ราคาของสินทรัพย์แต่ละประเภทแทนน้ำหนัก ปัญหา คือ การคำนวณราคาที่จะเป็นราคาที่ใช้คำนวณ (imputation) นั้นไม่สามารถกำหนดได้อย่างเหมาะสมจากประเด็นด้าน พื้นที่และเวลา
- การใช้ unit value ของสินทรัพย์เป็นตัวแทน ซึ่งประเด็นปัญหาอยู่ที่เมื่อกำหนดจำนวนสินทรัพย์ที่มีอยู่แล้ว การกำหนดนั้นจะมีลักษณะเป็นค่าน้ำหนักที่เท่ากัน ซึ่งอาจไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น การกำหนดน้ำหนักของวิทยุให้เท่ากับจักรยานยนต์ เป็นต้น
- การใช้เทคนิค PCA เพื่อการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม

18

วรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดทำดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน

- แม้ว่าการใช้เทคนิค PCA ตามแนวทางของ Filmer and Pritchett (1998, 2001) จะเป็นที่ยอมรับใช้งานเนื่องจากมีความง่าย แต่ข้อบกพร่องประการหนึ่งของการสร้างดัชนีด้วยเทคนิค PCA คือ
 - PCA เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีความต่อเนื่อง และค่าความสัมพันธ์มีทิศทางเดียวกับตัวแปรที่ใช้เป็นดัชนีในด้านมิติของการตีความ เช่น ในกรณีที่ตัวแปรที่บ่งชี้ว่าค่าน้อยเป็นค่าที่แสดงถึงการมีตำแหน่งทางสังคมที่สูงซึ่งไม่สอดคล้องกับการตีความค่าดัชนี ตัวแปรลักษณะนี้ต้องมีการปรับค่าให้มีทิศทางเดียวกับทิศทางของดัชนี เช่น การใช้ค่าส่วนกลับของข้อมูลเป็นต้น
 - การใช้ PCA คือข้อสมมติฐานของความสัมพันธ์ของตัวแปรต้องเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง ซึ่งหากความสัมพันธ์มีลักษณะอื่นที่ไม่ใช่เส้นตรงการใช้ PCA เพื่ออธิบายข้อมูลจะทำได้อย่างจำกัด
 - หากข้อมูลได้มีการเปลี่ยนแปลงไป การคำนวณดัชนีชี้วัดย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยผลที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลกับทุกตัวแปรในเชิงของน้ำหนักที่ใช้

19

วรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดทำดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน

- MCA ไม่จำเป็นต้องมีข้อสมมติฐานเกี่ยวกับการกระจายตัวของข้อมูลและรูปแบบความต่อเนื่องของข้อมูล (Booyesen *et al.*, 2008) และไม่ต้องมีเงื่อนไขเชิงเส้นของการตีค่าตัวแปร กล่าวคือ ค่าความห่างของข้อมูลที่เป็น binary outcome นั้นมีลักษณะคล้ายกับค่าความห่างในกรณีที่ข้อมูลมีลักษณะเป็น order outcome (Blasius and Greenacre, 2006; Booyesen *et al.*, 2008)
- ตามทฤษฎีของการใช้งาน MCA จะมีความยุ่งยากกว่า PCA ที่ต้องมีการสร้างและจัดการเมทริกซ์ของข้อมูลใหม่ โดย Asselin (2002) เสนอแนวทางในการสร้างเมทริกซ์ตัวบ่งชี้ (Indicator Matrix) ที่สมาชิกภายในประกอบด้วยศูนย์หรือหนึ่งเท่านั้น และมีตัวแปรต่างๆซึ่งอาจแปลงมาจากตัวแปรที่มีลักษณะเป็น categorical

20

วรรณกรรมปริทัศน์

การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดทำดัชนีเพื่อระบุฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือน

- Howe *et al.* (2008) ได้ทำการเปรียบเทียบการสร้างดัชนีสินทรัพย์ 5 รูปแบบ ได้แก่
 - ก) การใช้ PCA ที่รวมทุกรายการที่มีลักษณะเป็นตัวแปรทางเลือก (Categorical Variable)
 - ข) การใช้ PCA ที่สรุปทางเลือกมาเป็น Binary Outcome
 - ค) การให้น้ำหนักที่เท่ากันของทุกรายการสินทรัพย์ซึ่งเป็นตัวแปร Binary
 - ง) การให้น้ำหนักด้วยค่าส่วนกลับของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เป็นเจ้าของสินทรัพย์นั้น
 - จ) การใช้เทคนิค MCA ที่รวมทุกรายการที่มีลักษณะเป็นตัวแปรทางเลือก
- Booyesen *et al.* (2008) ได้เปรียบเทียบวิธี PCA และ MCA ของข้อมูลชุดเดียวกัน และตั้งข้อสังเกตที่สำคัญเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างน้ำหนักเพื่อสะท้อนความสามารถของทิศทางการตีความค่าดัชนี เช่น การใช้ Smart Floor ควรมีค่าน้ำหนักในดัชนีที่สูงกว่า Cement Floor แต่น้ำหนักที่เกิดจากเทคนิค PCA กลับให้ผลที่กลับกัน เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ PCA มีความสามารถในการจำแนกที่ดีน้อยกว่า MCA

21

แหล่งข้อมูลและการจัดการข้อมูล

- งานศึกษาที่ใช้ข้อมูลสำรวจสังคมเศรษฐกิจครัวเรือน (SES) ปี พ.ศ. 2551 หรือ SES2008 หรือ ที่จัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายได้ ค่าใช้จ่ายรายประเภท ข้อมูลการช่วยเหลือจากภาครัฐ ของครัวเรือนและรายบุคคล
- ข้อมูลทั้งหมดประกอบด้วยข้อมูล 18 กลุ่ม (Record) โดยมีครัวเรือนทั้งสิ้น 42,835 ครัวเรือน ซึ่งนำมาเชื่อมต่อกันโดยการสร้างรหัสครัวเรือน เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกมามากที่สุด ซึ่งบางกลุ่มจะเป็นลักษณะของข้อมูลรายบุคคล และข้อมูลรายครัวเรือน
- การต่อข้อมูลจากรายคนเป็นข้อมูลรายครัวเรือนมีความสำคัญเนื่องจากการดึงข้อมูลหรือคุณลักษณะบางประการของสมาชิกในครัวเรือนมาสร้างเป็นข้อมูลให้กับครัวเรือน เช่น การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนหรือการศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครัวเรือนอาจบ่งชี้ถึงความสามารถในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของครัวเรือนนั้นและ
ความสามารถในการหารายได้ของครัวเรือนนั้น

22

แหล่งข้อมูลและการจัดการข้อมูล

- การเลือกตัวแปรที่เหมาะสม เป็นตัวแปรสินทรัพย์ที่สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงฐานะของคนในครัวเรือน โดยการตีความในทิศทางเดียวกับดัชนีสินทรัพย์ที่สร้างขึ้น
- ตัวแปรสินทรัพย์ที่เลือกใช้แบ่งกลุ่มตัวแปรสินทรัพย์ เป็น
 - กลุ่มสินทรัพย์ที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย สาธารณูปโภค และสินทรัพย์คงทนในครัวเรือน
 - กลุ่มตัวแปรสินทรัพย์การเงินหรือเพื่อการลงทุน/สะสมทุน
 - สินทรัพย์ที่แสดงระดับทุนมนุษย์และการทำงาน
- การจัดทำดัชนีจะทำการแยกกลุ่มของตัวแปรเพื่อสร้างดัชนีในแต่ละกลุ่มเพื่อนำมาศึกษาถึงสัดส่วนน้ำหนักของตัวแปรที่ให้กับดัชนี ซึ่งจะแสดงภาพรวมของสร้างน้ำหนักของการถือครองสินทรัพย์แต่ละประเภทของครัวเรือนไทย

23

การเปรียบเทียบผลการศึกษา

- การเปรียบเทียบค่าของดัชนีไม่สามารถเทียบเคียงกันได้ในเรื่องของขนาด (Incomparable) เนื่องจากการสร้างดัชนีมาจากตัวแปรต่างประเภทกันซึ่งการอ้างอิงค่าขนาดของดัชนีโดยตรงจึงอาจทำให้การวิเคราะห์เกิดความเอนเอียง
- การเทียบเคียงกันจึงต้องมีการใช้ตำแหน่งหรืออันดับของคะแนนว่าอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันหรือไม่โดยนำไปเปรียบเทียบกับตำแหน่งของตัวแปรที่เป็นตัวแปรที่แสดง SEP ของครัวเรือนแบบดั้งเดิม คือ รายได้ของครัวเรือน รายได้ต่อหัวของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายของครัวเรือน และ ค่าใช้จ่ายต่อหัวของครัวเรือน
- การกำหนด Quintile ให้กับค่าดัชนีและตัวแปรอ้างอิง และใช้ค่าสถิติ Kappa ที่เป็นค่าสถิติเพื่อใช้ในการคำนวณและตรวจสอบความสอดคล้องของตำแหน่งระหว่างดัชนีที่ถูกสร้างขึ้นกับตัวแปรที่ใช้อ้างอิง

24

การเปรียบเทียบผลการศึกษา

- การเปรียบเทียบดัชนีทั้งสี่รูปแบบแล้วจะนำมาคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) และคุณสมบัติที่สำคัญของแต่ละดัชนี ค่าสถิติ Kappa เป็นค่าสถิติที่ใช้เพื่อทดสอบความสามารถในการจำแนกข้อมูลกลุ่มว่ามีความเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ ซึ่งอาจศึกษาเพิ่มเติมจาก Landis and Koch (1977) Fleiss, Nee, and Landis (1979) และ Stata (2009)

25

ผลการศึกษา

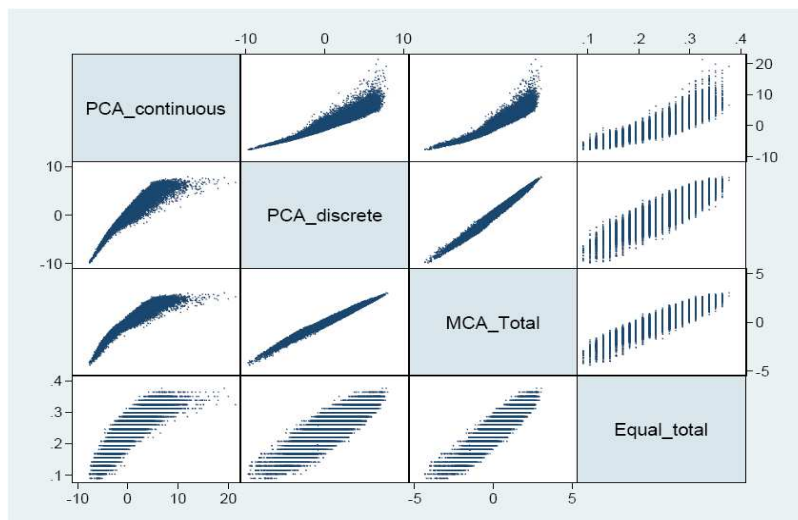
การสร้างดัชนีแต่ละกลุ่มด้วยวิธี PCA วิธี MCA และ EQUAL WEIGHT

○ พิจารณาจากตารางประกอบ

- การสร้างดัชนีสินทรัพย์ทั้งการแยกกลุ่มและการรวมทุกสินทรัพย์ต่างให้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจในเรื่องของความสอดคล้องของดัชนีที่สร้างขึ้นในแต่ละวิธี รวมถึงผลลัพธ์ของค่าน้ำหนักที่ได้รับก็ไม่ได้ต่างจากความคาดหวังในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งส่วนต่อไปจะได้มีการนำเสนอเกี่ยวกับการทดสอบดัชนีที่สร้างขึ้นในแต่ละวิธีกับตัวแปรที่ใช้วัด SEP แบบดั้งเดิมคือรายได้และค่าใช้จ่าย

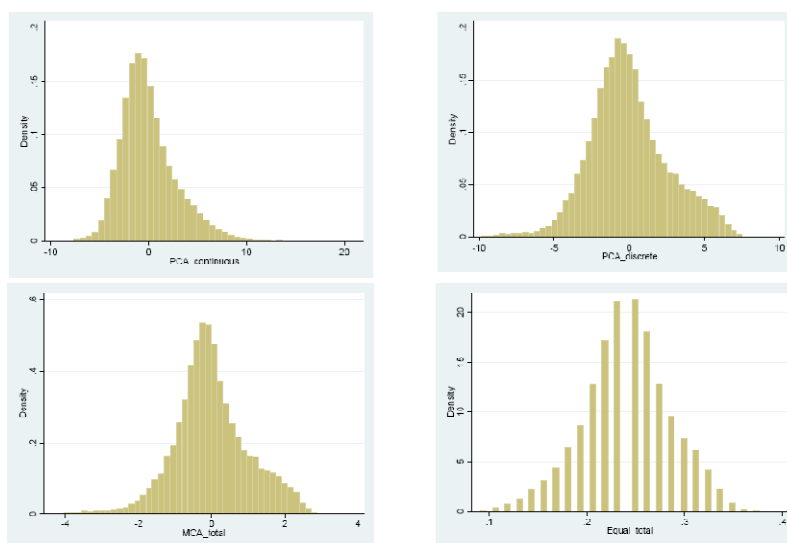
26

ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีที่สร้างขึ้น



27

การกระจายตัวของดัชนีที่สร้างขึ้น



28

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบดัชนีกลุ่มสินทรัพย์คงทนด้วยวิธีอื่นๆ เทียบกับรายได้ ค่าใช้จ่าย

- ดัชนีสินทรัพย์ที่สร้างด้วยวิธี MCA แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นบวกในทุกกรณีซึ่งแสดงความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันระหว่างดัชนีสินทรัพย์กับตัวแปรแสดง SEP แบบดั้งเดิม โดยมีความสัมพันธ์ที่สูงกว่าตัวแบบอื่นๆ ในการสร้างดัชนีสินทรัพย์ทุนมนุษย์ และสินทรัพย์เพื่อการลงทุน ซึ่งสาเหตุประการหนึ่งน่าจะมาจากโครงสร้างตั้งต้นของตัวแปรสินทรัพย์ที่มีลักษณะเป็น Categorical
- สำหรับดัชนีสินทรัพย์ที่สร้างโดยวิธี Equal weight มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่วัด SEP แบบเดิมที่น้อยที่สุด เมื่อใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นเครื่องมือในการชี้วัด และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกับงานศึกษาในอดีตโดย Prakongsai (2005) ที่อยู่ระดับประมาณ 0.53 ในกรณีของข้อมูลรายได้และค่าใช้จ่าย ซึ่ง Prakongsai (2005) ใช้ข้อมูล SES ของปี 1998 2000 และ 2002

29

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบดัชนีกลุ่มสินทรัพย์คงทนด้วยวิธีอื่นๆ เทียบกับรายได้ ค่าใช้จ่าย

- ข้อมูลของวิธี PCA ที่สอดคล้องกับตัวแปรวัด SEP แบบเดิม ในการสร้างดัชนีสินทรัพย์รวมและสินทรัพย์กลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน และมีความสอดคล้องกับการวัดค่าโดยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามที่เสนอมาก่อนหน้า
- เทคนิค MCA มีความสอดคล้องกับข้อมูลของสินทรัพย์กลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน และกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์ ในขณะที่การสร้างดัชนีสินทรัพย์ด้วยวิธี Equal Weight ให้ผลที่ด้อยกว่าวิธี PCA และ MCA ในทุกตัวแปร นอกจากนี้การทดสอบระหว่างดัชนีที่สร้างในแต่ละวิธีให้ผลที่สอดคล้องกัน และให้ค่าร้อยละของการยอมรับในระดับที่สูง

30

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบดัชนีกลุ่มสินทรัพย์คงทนด้วยวิธีอื่นๆ เทียบกับรายได้ ค่าใช้จ่าย

- การใช้สร้างดัชนีสินทรัพย์ในแต่ละวิธียังมีข้อแตกต่างกันในด้านของวิธีการซึ่งมีผลที่แปรผันกับประเภทของข้อมูลสินทรัพย์ที่นำมาใช้ ซึ่งผลการศึกษาชี้ชัดว่าข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวแปร Continuous นั้นมีความสอดคล้องกับการสร้างดัชนีด้วยวิธี PCA สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวแปร Categorical การใช้วิธี MCA มีความสอดคล้องที่สูงกว่าวิธีอื่น
- ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวแปร Binary อาจยังให้ผลที่ไม่ชัดเจน อาจขึ้นกับองค์ประกอบของข้อมูลประเภทอื่นๆที่อยู่ในรายการสินทรัพย์ที่นำมาสร้างดัชนี
- สำหรับวิธี Equal Weight ของตัวแปรที่มีลักษณะ Binary ยังให้ผลลัพธ์ที่ไม่เป็นที่น่าพอใจ คือให้ผลที่ด้อยกว่าทุกวิธีไม่ว่าจะเป็นการพิจารณาที่ตัวแปรใดๆก็ตาม

31

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบดัชนีกลุ่มสินทรัพย์คงทนด้วยวิธีอื่นๆ เทียบกับรายได้ ค่าใช้จ่าย

- กลุ่มสินทรัพย์รวมให้ค่าความสอดคล้องที่สูงสุดอันเป็นผลมาจากการใช้ข้อมูลทั้งหมดมาเพื่อใช้ในการอธิบายผล ในขณะที่กลุ่มสินทรัพย์ที่ผลให้ผลที่ไม่อาจใช้เพื่อการตัดสินใจได้ดี คือ กลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน ในเชิงผลของน้ำหนักของแต่ละตัวแปรนั้น สินทรัพย์คงทน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน และสภาพการทำงานของรัฐบาลแสดงค่าน้ำหนักที่สูง

32

สรุปผล

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อจำกัดของงานศึกษา

- ข้อเสนอแนะเพื่อนำหลักการนี้ไปใช้ต่อ คือ เมื่อทดสอบได้ว่าดัชนีมีความแปรปรวนที่ต่ำเมื่อเวลามีการเปลี่ยนแปลงไป และการปรับเปลี่ยนสินทรัพย์บางรายการไม่ได้มีการส่งผลกระทบต่อดัชนีและตำแหน่งของครัวเรือนเมื่อเรียงตามลำดับดัชนีที่ได้รับมากเกินไป ก็สามารถนำดัชนีไปใช้ต่อได้ ซึ่งดัชนีนี้อาจนำไปใช้เพื่อการจำแนกกลุ่มของครัวเรือน หรือ ใช้เป็นตัวแปรร่วมกับตัวแปรด้านภูมิประชากร เพื่อแสดงคุณลักษณะบางประการของประชากร
- งานศึกษาของผู้เขียนที่ต่อเนื่องจากงานศึกษานี้ คือ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของการถือครองสินทรัพย์ประเภทต่างๆของครัวเรือนไทย การสร้างแผนที่ที่กำหนดตำแหน่งฐานทางสังคมเศรษฐกิจของครัวเรือน การกำหนดนโยบายด้านการศึกษาของภาครัฐ และ นโยบายด้านการสาธารณสุข

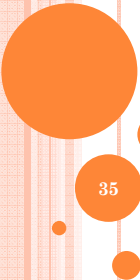
33

สรุปผล

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อจำกัดของงานศึกษา

- ข้อจำกัดของงานศึกษาคือการเลือกตัวแปรเข้ามาอยู่ในดัชนีอาจมีข้อได้แย้งถึงความเหมาะสมและความหมายของแต่ละตัวแปร ซึ่งต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้วิจัย ข้อจำกัดประการที่สอง คือ คำถามหรือตัวแปรที่มีอยู่ในการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติหรือฐานข้อมูลอื่นอาจมีจำนวนข้อมูลจำกัด ไม่ตรงในรายการของข้อมูลที่ต้องการ และสินทรัพย์ในบางรายการไม่ได้รวมอยู่ในการสำรวจนั้น ซึ่งการสำรวจที่จำเพาะเจาะจงจะช่วยให้การสร้างดัชนีตรงวัตถุประสงค์ของงานศึกษา

34



ขอบคุณทุกท่าน

ติดต่อ ดร.ศุภชัย ศรีสุชาติ
ห้อง 514 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Email: ssrisuchart@econ.tu.ac.th, ssrisuchart@gmail.com

โทร 02-613-2431

ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวแปรที่งานศึกษาเลือกใช้ในการสร้างดัชนีสินทรัพย์ของงานศึกษาในอดีต

ตัวแปร	งานศึกษา				
	Filmer and Pritchett (2001)	Moser and Felton (2007)	Booyesen et al. (2008)	Prakongsai (2005)	ปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์ (2007)
Clock	x				
Bicycle	x	x	x	x	
Radio/ Record Player	x	x	x		x
TV	x	x	x		x
VCR		x		x	x
DVD Player		x			x
Computer		x			
Mobile Phone				x	x
Telephone (Land line)				x	x
Air condition				x	x
Bed				x	
Iron					
Water Boiler					x
Sewing Machine	x	x			
Motorcycle	x	x			x
Refrigerator		x	x	x	x
Microwave Oven					x
Electric Cooking Pot				x	
Sofa in living room					
Car / Pick Up	x	x			x
Washing Machine		x		x	
Water from Pump	x	x*	x		x*
Water from open source	x	x*	x		x*
Water from other	x	x*	x		x*
Flush Toilet	x	x*	x*	x*	x*
Pit Toilet	x	x*	x*	x*	x*
Other Toilet	x	x*	x*	x*	
Lighting Electric / Bulb	x			x	
Number of Room	x				
Waste Management					x
Kitchen in separate room	x				
Cooking with Fuel	x				x*
Cooking with Gas					x*

ตัวแปร	งานศึกษา				
	Filmer and Pritchett (2001)	Moser and Felton (2007)	Booyesen et al. (2008)	Prakongsai (2005)	ปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์ (2007)
Dwelling all High quality	x	x*			x*
Dwelling all Low quality	x	x*			x*
Roof material		x*			
Floor Material		x*	x		
State of Employment		x			
Rental Income		x			
Remittance		x			
Own > 6 Acres Land	x				
Attend church		x			
Play in sport group		x			
Participate in community group		x			
Hidden Female-head Household		x			
Jointly headed household		x			
Other household on solar		x			
Living Area					x
Gender of Head household					x
Level of Education		x			x
Member's Highest Grade Complete					x
Dependency Ratio					x
เทคนิค	PCA	PCA	MCA	PCA	PCA และ DiHOPIT
กลุ่มตัวอย่าง	India	Ecuador	Sub-Saharan Africa	Thailand	Thailand

ที่มา จากการรวบรวมของผู้วิจัย หมายถึง: สัญลักษณ์ * แสดงถึงการที่ข้อมูลนั้นต้องมีการแปลงให้มีลักษณะเป็น Categorical

ตารางที่ 2 คำนวณน้ำหนักของดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน ในแต่ละวิธีของปี 2008

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน			
วัสดุที่สร้างบ้าน			
Cement or Brick	0.1313	0.1756	0.756
Wood	-0.1375	-0.1700	-1.219
Wood and Cement or Brick	0.0071	-0.0039	0.128
Local Material	-0.0559	-0.0811	-4.270
Reused Material	-0.0171	-0.0217	-3.004
Other	-0.0187	-0.0222	-1.973
แหล่งที่มาของน้ำดื่ม			
Bottled - water	0.0880	0.1280	0.651
Inside piped water supply	0.0646	0.0635	0.562
Inside piped underground water	-0.0347	-0.0431	-0.751
Outside piped or public tap	-0.0183	-0.0221	-1.062
Well or underground water	-0.0410	-0.0498	-1.424
River, stream, etc.	-0.0515	-0.0802	-5.321
Rain water	-0.1107	-0.1395	-0.961
Others	-0.0002	-0.0041	-0.215
การใช้ส้วม			
No facility nearby	-0.0433	-0.0627	-4.387
Flush latrine	0.1667	0.1911	2.433
Mould latrine	-0.1941	-0.2131	-0.348
Flush and mould latrine	0.1207	0.1278	2.805
Others	-0.0128	-0.0190	-3.902
เชื้อเพลิงปรุงอาหาร			
Charcoal	-0.1057	-0.1330	-1.433
Wood	-0.1336	-0.1740	-2.117
Kerosene	0.0046	0.0033	0.623
Gas	0.1929	0.2375	0.785
Electricity	-0.0213	-0.0124	-0.335
Others and No cooking	-0.0378	-0.0369	-0.747
การมีไฟฟ้าใช้ (Electricity) มี	0.0446	0.0750	0.023

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ไม่มี			-7.936
Microwave oven มี	0.2341	0.2469	2.723
ไม่มี			-0.518
Electrical pot มี	0.2022	0.2280	0.876
ไม่มี			-1.526
Refrigerator มี	0.2141	0.2108	0.433
ไม่มี			-2.876
Electrical iron มี	0.2023	0.2304	0.553
ไม่มี			-2.547
Electrical cooking pot มี	0.1674	0.1825	0.329
ไม่มี			-2.737
Electrical fan มี	0.2598	0.1486	0.144
ไม่มี			-4.573
Radio มี	0.1536	0.1246	0.516
ไม่มี			-0.827
T.V. มี	0.2683	0.1639	0.189
ไม่มี			-4.252
Video/VCD/DVD มี	0.2279	0.2092	0.677
ไม่มี			-1.715
Washing machine มี	0.2330	0.0998	1.249
ไม่มี			-0.186
Air conditioner มี	0.2567	0.2715	2.826
ไม่มี			-0.582
Water boiler มี	0.2379	0.2430	0.687
ไม่มี			-0.513
Home computer มี	0.2262	0.2431	2.272
ไม่มี			-0.616
Telephone (include PCT) มี	0.2449	0.2589	1.863
ไม่มี			-0.845
Mobile phone มี	0.2430	0.1990	0.490
ไม่มี			-2.080
Facsimile มี	0.0730	0.0892	3.693
ไม่มี			-0.049

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ความสามารถในการอธิบายผลของ component ที่1	0.1645	0.1315	0.7906

ตารางที่ 3 คำนวณน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน ในแต่ละวิธีของปี 2008

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน				
เทคนิค		PCA		MCA
ตัวแปร		Continuous	Binary	
สินทรัพย์เพื่อการลงทุน				
Motorcycle	มี	0.6098	0.6034	-0.834
	ไม่มี			2.619
Automobile	มี	0.0467	-0.3551	2.388
	ไม่มี			-0.317
Pick Up / Truck	มี	0.6004	0.3237	-1.419
	ไม่มี			0.443
การเป็นเจ้าของที่ดิน (Land)	มี	0.4958	0.6229	-2.444
	ไม่มี			0.952
การได้รับค่าเช่า (Rental)	มี	0.1389	-0.1266	1.121
	ไม่มี			-0.086
การเป็นเจ้าของ Patent / Copy Right	มี	0.0193	-0.0312	4.563
	ไม่มี			-0.001
ความสามารถในการอธิบายผลของ component ที่ 1		0.2191	0.2128	53.29

ตารางที่ 4 คำนำน้หนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์ ในแต่ละวิธีของปี 2008

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ทุนมนุษย์			
ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน			
Primary and Below		-0.3453	-0.672
Lower Secondary and lower vocational	ไม่ได้มีการสร้างดัชนี PCA ในกลุ่มนี้ เนื่องจากตัวแปรเป็น binary ทั้งหมด	0.1307	0.668
Upper Secondary and upper vocational		0.2308	1.314
University		0.3103	2.672
Master Degree		0.1186	3.566
Doctoral Degree		0.0118	2.757
Other		-0.2307	-2.559
ภาษาที่ใช้ในครัวเรือน (Language)			
Thai		0.4538	0.093
Malay/ Yawi		-0.2878	-1.292
Chinese		-0.0582	-3.657
Mon/ Burmese		-0.1251	-2.898
Cambodian/ Souy		-0.1979	-1.912
Karen		-0.1893	-3.621
Other		-0.1540	-2.875
สถานภาพในการทำงานของหัวหน้าครัวเรือน	ไม่ได้มีการสร้างดัชนี PCA ในกลุ่มนี้ เนื่องจากตัวแปรเป็น Binary ทั้งหมด		
Employer		0.0598	0.462
Own- account worker		-0.2569	-0.559
Unpaid family worker		-0.0154	-0.729
Employee - government		0.3391	2.818
State enterprise employee		0.0798	2.598
Private company employee		0.0586	0.211
Member of co-operative group		0.0007	-0.759
Housewife		-0.0330	-1.505
Students		0.0758	2.483
Children, elderly person		-0.1396	-1.707
Disabled person		-0.0264	-0.936
Looking for a job		0.0199	1.728
Unemployed		0.0138	0.272

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
Others		0.1257	2.567
เพศของหัวหน้าครัวเรือน (Gender) ชาย		0.0583	0.334
หญิง			-0.665
ความสามารถในการอธิบายผลของ component ที่1		0.0764	0.4243

ตารางที่ 5 คำนวณน้ำหนักของดัชนีสินทรัพย์รวม ในแต่ละวิธีของปี 2008

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์รวม			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมสินทรัพย์คงทน			
วัสดุที่สร้างบ้าน			
Cement or Brick	0.1218	0.1588	0.857
Wood	-0.1277	-0.1515	-1.364
Wood and Cement or Brick	0.0066	-0.0076	0.095
Local Material	-0.0523	-0.0683	-4.312
Reused Material	-0.0148	-0.0167	-2.879
Other	-0.0166	-0.0180	-1.982
แหล่งที่มาของน้ำดื่ม			
Bottled - water	0.0907	0.1302	0.814
Inside piped water supply	0.0529	0.0502	0.556
Inside piped underground water	-0.0343	-0.0440	-0.914
Outside piped or public tap	-0.0176	-0.0199	-1.128
Well or underground water	-0.0409	-0.0498	-1.604
River, stream, etc.	-0.0511	-0.0725	-5.700
Rain water	-0.1030	-0.1307	-1.137
Others	-0.0007	-0.0044	-0.287
การใช้ส้วม			
No facility nearby	-0.0419	-0.0542	-4.386
Flush latrine	0.1528	0.1721	2.775
Mould latrine	-0.1768	-0.1918	-0.402
Flush and mould latrine	0.1095	0.1134	3.164
Others	-0.0115	-0.0148	-3.686
เชื้อเพลิงปรุงอาหาร			
Charcoal	-0.0977	-0.1198	-1.640
Wood	-0.1240	-0.1558	-2.344
Kerosene	0.0040	0.0030	0.664
Gas	0.1693	0.1934	0.820
Electricity	-0.0136	0.0005	-0.154
Others and No cooking	-0.0220	-0.0076	-0.389
การมีไฟฟ้าใช้ (Electricity) มี	0.0393	0.0573	0.021
ไม่มี			-7.371
Microwave oven มี	0.2173	0.2264	3.097

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์รวม			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ไม่มี			-0.589
Electrical pot มี	0.1834	0.1952	0.915
ไม่มี			-1.611
Refrigerator มี	0.1905	0.1694	0.431
ไม่มี			-2.859
Electrical iron มี	0.1829	0.1945	0.572
ไม่มี			-2.635
Electrical cooking pot มี	0.1460	0.1438	0.321
ไม่มี			-2.672
Electrical fan มี	0.2328	0.1209	0.142
ไม่มี			-4.506
Radio มี	0.1373	0.1032	0.528
ไม่มี			-0.847
T.V. มี	0.2426	0.1299	0.184
ไม่มี			-4.139
Video/VCD/DVD มี	0.2060	0.1775	0.706
ไม่มี			-1.789
Washing machine มี	0.2133	0.0887	1.386
ไม่มี			-0.207
Air conditioner มี	0.2372	0.2499	3.236
ไม่มี			-0.666
Water boiler มี	0.2203	0.2228	3.058
ไม่มี			-0.585
Home computer มี	0.2164	0.2323	2.675
ไม่มี			-0.725
Telephone (include PCT) มี	0.2237	0.2297	2.057
ไม่มี			-0.934
Mobile phone มี	0.2271	0.1789	0.537
ไม่มี			-2.282
Facsimile มี	0.0662	0.0800	4.140
ไม่มี			-0.055
Motorcycle มี	0.0920	0.0635	0.268
ไม่มี			-0.842
Automobile มี	0.1884	0.1970	3.196

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์รวม			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
ไม่มี			-0.424
Pick Up / Truck มี	0.1424	0.1426	1.593
ไม่มี			-0.498
การเป็นเจ้าของที่ดิน (Land) มี	-0.0180	-0.1133	-0.893
ไม่มี			0.348
การได้รับค่าเช่า (Rental) มี	0.0420	0.0390	0.939
ไม่มี			-0.072
การเป็นเจ้าของ Patent / Copy Right มี	0.0094	0.0101	3.630
ไม่มี			-0.001
ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน			
Primary and Below	-0.1325	-0.1641	-0.701
Lower Secondary and lower vocational	0.0270	0.0387	0.533
Upper Secondary and upper vocational	0.0774	0.1003	1.334
University	0.1351	0.1626	2.797
Master Degree	0.0721	0.0782	4.118
Doctoral Degree	0.0151	0.0126	4.361
Other	-0.0748	-0.0942	-2.423
ภาษาที่ใช้ในครัวเรือน (Language)			
Thai	0.0798	0.1006	0.121
Malay/ Yawi	-0.0373	-0.0417	-1.479
Chinese	-0.0030	-0.0039	-0.809
Mon/ Burmese	-0.0267	-0.0309	-3.236
Cambodian/ Souy	-0.0368	-0.0468	-2.664
Karen	-0.0551	-0.0782	-6.314
Other	-0.0261	-0.0361	-3.182
สถานภาพในการทำงานของหัวหน้าครัวเรือน			
Employer	0.0580	0.0565	1.30
Own- account worker	-0.0750	-0.0979	-0.638
Unpaid family worker	0.0038	0.0001	0.056
Employee - government	0.1054	0.1317	2.127
State enterprise employee	0.0427	0.0481	2.878
Private company employee	-0.0364	-0.0204	-0.396
Member of co-operative group	0.0010	0.0012	0.446
Housewife	0.0111	0.0131	0.351
Students	-0.0067	0.0012	-0.388

ค่าน้ำหนักของดัชนีกลุ่มสินทรัพย์รวม			
เทคนิค	PCA		MCA
ตัวแปร	Continuous	Binary	
Children, elderly person	-0.0398	-0.0541	-0.904
Disabled person	-0.0161	-0.0208	-1.074
Looking for a job	0.0020	0.0038	0.421
Unemployed	0.0081	0.0085	0.593
Others	0.0738	0.0773	3.125
เพศของหัวหน้าครัวเรือน (Gender)	ชาย	0.0084	0.057
			-0.114
ความสามารถในการอธิบายผลของ component ที่1	0.1045	0.0878	0.7003

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีกับตัวแปรที่แสดง SEP แบบเดิม

ดัชนีสินทรัพย์รวม				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	0.6957	0.6354	0.6335	0.5784
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	0.4612	0.4917	0.4706	0.3423
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.5109	0.4566	0.4538	0.4084
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.5172	0.4635	0.4603	0.4132
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.3924	0.4001	0.3854	0.2907
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.3922	0.4008	0.3858	0.2901
ดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	0.6685	0.597	0.5862	0.3456
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	0.4146	0.4265	0.4062	0.1916
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.4888	0.4276	0.4183	0.2469
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.4948	0.4339	0.4242	0.249
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.3564	0.3515	0.3363	0.1681
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.3560	0.3520	0.3364	0.1666
ดัชนีกลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	0.3182	-0.0888	0.0888	0.0009
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	0.0700	-0.2098	0.2098	-0.0676
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.2502	-0.0835	0.0835	0.0453
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	0.2505	-0.0863	0.0863	0.0436
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.0966	-0.1597	0.1597	-0.0136
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	0.0941	-0.1614	0.1614	-0.0155
ดัชนีกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	ไม่ได้มีการสร้างดัชนี PCA ในกลุ่มนี้ เนื่องจากตัวแปรเป็น Binary ทั้งหมด	0.3626	0.4051	0.0698
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย		0.3920	0.4254	-0.0252
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		0.2627	0.2922	0.045
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		0.2671	0.2976	0.046
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน		0.3037	0.3331	-0.0105
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน		0.3049	0.3348	-0.0097

ตารางที่ 7 ค่าสถิติ kappa ของดัชนีสินทรัพย์แต่ละวิธีกับตัวแปรที่วัด SEP แบบดั้งเดิม

ดัชนีสินทรัพย์รวม (% agreement และ kappa statistics)				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	46.51% $K = 0.3314$	44.77% $K = 0.3097$	45.33% $K = 0.3166$	41.19% $K = 0.2648$
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	36.68% $K = 0.2085$	39.05% $K = 0.2381$	37.71% $K = 0.2213$	30.48% $K = 0.1310$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	45.33% $K = 0.3166$	44.11% $K = 0.3014$	44.60% $K = 0.3075$	39.62% $K = 0.2453$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	45.38% $K = 0.3173$	44.22% $K = 0.3027$	44.72% $K = 0.3090$	39.70% $K = 0.2462$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	37.20% $K = 0.2150$	39.30% $K = 0.2413$	38.13% $K = 0.2266$	30.84% $K = 0.1355$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	37.27% $K = 0.2159$	39.36% $K = 0.2420$	38.14% $K = 0.2267$	30.85% $K = 0.1356$
ดัชนีกลุ่มที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และสินทรัพย์คงทน (% agreement และ kappa statistics)				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	44.62% $K = 0.3078$	43.04% $K = 0.2880$	43.11% $K = 0.2889$	29.19% $K = 0.1149$
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	34.93% $K = 0.1867$	36.26% $K = 0.2033$	35.49% $K = 0.1937$	25.34% $K = 0.0668$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	43.52% $K = 0.2938$	42.28% $K = 0.2785$	42.34% $K = 0.2792$	28.62% $K = 0.1077$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	43.57% $K = 0.2946$	42.38% $K = 0.2797$	42.39% $K = 0.2799$	28.53% $K = 0.1066$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	39.50% $K = 0.1938$	36.67% $K = 0.2084$	35.87% $K = 0.1984$	25.82% $K = 0.0727$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	35.41% $K = 0.4926$	36.63% $K = 0.2079$	36.83% $K = 0.1979$	25.67% $K = 0.0709$

ดัชนีกลุ่มสินทรัพย์เพื่อการลงทุน				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	30.83% $K = 0.1353$	24.62% $K = 0.0577$	22.31% $K = 0.0289$	16.83% $K = -0.0397$
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย	21.75% $K = 0.219$	18.81% $K = -0.0149$	23.86% $K = 0.0482$	13.89% $K = -0.0764$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	29.98% $K = 0.1248$	23.95% $K = 0.0493$	22.22% $K = 0.0277$	16.30% $K = -0.0463$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	29.93% $K = 0.1242$	23.83% $K = 0.0479$	22.20% $K = 0.0276$	16.09% $K = 0.0489$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	21.86% $K = 0.0233$	19.17% $K = -0.0105$	23.88% $K = 0.0485$	13.64% $K = -0.0795$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	21.73% $K = 0.0216$	19.08% $K = -0.0115$	23.90% $K = 0.0488$	14.51% $K = -0.0812$
ดัชนีกลุ่มสินทรัพย์ทุนมนุษย์				
ตัวแปร	Continuous	Binary	MCA	Equal Weight
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย	ไม่ได้มีการสร้างดัชนี PCA ในกลุ่มนี้ เนื่องจากตัวแปรเป็น Binary ทั้งหมด	31.53% $K = 0.1441$	33.03% $K = 0.1629$	22.56% $K = 0.0320$
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อเดือนเฉลี่ย		33.58% $K = 0.1698$	33.76% $K = 0.1720$	18.73% $K = -0.0159$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		32.04% $K = 0.1505$	32.99% $K = 0.16.24$	22.18% $K = 0.0272$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		32.13% $K = 0.1516$	33.22% $K = 0.1653$	22.26% $K = 0.0282$
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน		34.25% $K = 0.1781$	33.79% $K = 0.1724$	18.98% $K = -0.0128$
รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน		34.46% $K = 0.1807$	33.89% $K = 0.1736$	19.06% $K = -0.0118$