

การจัดกลุ่มทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในจังหวัดมหาสารคาม

The Clustering of Socio-economic in Mahasarakham Province

ยุภาพร มุลอิต,¹ นิภาพร ชุตินันต์,² บังอร กุมพล ²Yupapron Moonut,¹ Nipaporn Chutiman,² Bungon Kumphon²

Received: 11 June 2014; Accepted: 30 September 2014

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กลุ่มครัวเรือนเศรษฐกิจ ของประชากรในจังหวัดมหาสารคาม จากตัวแปร หลายมิติ และเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจัดกลุ่มกับการจัดกลุ่มด้วยสัมประสิทธิ์จีนิ จากข้อมูลทุติยภูมิ โครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจ และสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จังหวัดมหาสารคาม ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จาก 449 ครัวเรือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และวิเคราะห์ จัดกลุ่มเศรษฐกิจและสังคม สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้ คือ กลุ่มเศรษฐกิจและสังคมสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย ไม่เกินร้อยละ 10 ของครัวเรือนทั้งสิ้น และ 2. กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ไม่เพียงพอ กับค่าใช้จ่าย เกินร้อยละ 10 ของครัวเรือนทั้งสิ้น ซึ่งกลุ่มของครัวเรือนในจังหวัดมหาสารคาม ที่ได้จากการจัดกลุ่มดังกล่าวให้ผล ที่ต่างจากการจัดกลุ่มด้วยสัมประสิทธิ์จีนิ นั่นคือ วิธีการจัดกลุ่มดังกล่าว อาจเป็นอีกทางเลือกในการพิจารณา กรณีที่ใช้ตัวแปร ในการจัดกลุ่มหลายมิติ

คำสำคัญ: ค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เท่าเทียมกัน กลุ่มครัวเรือนเศรษฐกิจ การวิเคราะห์จัดกลุ่ม

Abstract

The purpose of this research is to classify socio-economic households in Mahasarakham Province from multidimensional variables and to compare the results with the Gini index. The secondary data (449 households) from the socio - economic survey project, the National Statistical Office, Mahasarakham province are employed. Data are analyzed by descriptive statistic; min, max, mean and standard deviation, and inferential statistic; t-test and cluster analysis. The socio-economic household can be divided into 2 groups as 1) the household with insufficiency income not more than 10 percent of the total family income and 2) the household with insufficiency income more than 10 percent of the total family income. The classification groups from clustering analysis are different from Gini index approach. Thus, the cluster approach can be another method for the household classification for multidimensional variables.

Keywords: Gini Coefficient, economical household group, Cluster analysis

บทนำ

ความไม่เท่าเทียมกัน เป็นปัญหาสังคม ซึ่งอาจจะมีความไม่เท่ากันหลายด้าน เช่น สวัสดิการสังคม ความหลากหลายของมนุษย์ เสรีภาพ ความยุติธรรม ชนชั้น เพศ และความแตกต่างด้านรายได้ เป็นต้น วิธีวัดความเป็นอยู่หรือฐานะของครัวเรือน

ในภาพรวมทั้งประเทศ ภูมิภาค และจังหวัด ส่วนใหญ่จะวัดจากการกระจายรายได้ของครัวเรือน เพื่อศึกษาความไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้น ในสังคมไทย การศึกษาความไม่เท่าเทียมกันของครัวเรือน จะวัดและประเมินปัญหาการกระจายรายได้ ทั้งนี้ ได้มีนักวิจัยหลายยุคได้คิดค้นระดับความไม่เท่าเทียมกัน

¹ นิสิตปริญญาโท, ² อาจารย์, สาขาวิทยาการจัดการสถิติ, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

¹ Master degree student, ² Lecturer, Statistical Management Science, Faculty of Science, Mahasarakham University, Kantarawichai District, Mahasarakham 44150, Thailand:

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวัดระดับความไม่เท่าเทียมกันในการกระจายรายได้ โดยมีการคิดค้นดัชนี เพื่อชี้วัดการกระจายรายได้มาอย่างต่อเนื่อง ดัชนีที่เป็นที่นิยมกันค่อนข้างแพร่หลายได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์จีนิ (Gini Coefficient), ค่า variance of logarithm, กลุ่มดัชนี Generalized Entropy, กลุ่มดัชนีของแอตกินสัน (Atkinson Class of Measure), ดัชนีไทล์ (Theil index)¹ เป็นต้น ซึ่งดัชนีเหล่านี้ล้วนมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะขอกล่าวในส่วนของคุณค่าสัมประสิทธิ์จีนิ เนื่องจากการเป็นค่าวัดระดับการกระจายรายได้ที่ได้รับความนิยม สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับดัชนีอื่น ๆ จะไม่ขอกล่าวถึง จากผลการสำรวจโครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ² พบว่าครัวเรือนในจังหวัดมหาสารคาม มีรายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ยประมาณเดือนละ 25,461 บาทต่อครัวเรือน มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยประมาณเดือนละ 16,636 บาทต่อครัวเรือน จะเห็นได้ว่าครัวเรือนมีเงินเหลือจากการใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 8,825 บาท และมีหนี้สินเฉลี่ยต่อเดือน ประมาณ 167,718 บาท ในการวิเคราะห์การกระจายสถิติรายได้ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์จีนิ ได้จัดแบ่งครัวเรือนออกเป็น 10 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยเรียงลำดับครัวเรือนตามรายได้ประจำต่อเดือนจากน้อยไปหามาก ซึ่งกลุ่มที่ 1 จะเป็นกลุ่มที่มีรายได้น้อยที่สุด และกลุ่มที่ 10 จะเป็นกลุ่มที่มีรายได้มากที่สุด จากนั้นนำสัดส่วนของรายได้ประจำของทุกกลุ่มมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ ของความไม่เท่าเทียมกัน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของความไม่เท่าเทียมกันของการกระจายรายได้ของครัวเรือน มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 0.40 ในปี 2552 เป็น 0.41 ในปี 2554² จากงานวิจัยในประเทศ พบว่าการคำนวณ การกระจายรายได้ ที่ไม่เท่าเทียมกันของครัวเรือนส่วนมากจะนิยมใช้ คือ การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์จีนิ โดยการแบ่งของรายได้ทั้งประเทศที่ตกอยู่กับกลุ่มประชากร แยกตามระดับรายได้กลุ่มละเท่า ๆ กัน หากประชากรกลุ่มที่มีรายได้สูงสุดมีส่วนแบ่งของรายได้มากขึ้น (หรือกลุ่มที่มีรายได้ต่ำสุดมีส่วนแบ่งรายได้ลดลง) แสดงถึงการกระจายรายได้มีความไม่เท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งการวัดการกระจายรายได้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์จีนิ ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย^{3,4,5,6} แต่จากการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์จีนิ พบว่า ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ จะเป็นข้อมูลทางด้านรายได้ (มิติเดียว)⁷ โดยมุ่งเน้นที่รายได้ประจำของครัวเรือนอย่างเดียว แต่ไม่ศึกษาถึงค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ดังนั้น ในงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์กันระหว่างรายได้ต่อเดือนของครัวเรือน (รายได้ทั้งสิ้น = รายได้ประจำ + รายได้ไม่ประจำ) กับ ค่าใช้จ่ายต่อเดือนของครัวเรือน รวมทั้งการชำระหนี้ของครัวเรือน โดยผู้วิจัยมีแนวคิดดังนี้ ถึงแม้ว่า ครัวเรือนแต่ละครัวเรือนจะมีรายได้ไม่

เท่าเทียมกัน หรือมีการกระจายรายได้ของแต่ละครัวเรือนจะไม่เท่าเทียมกัน (กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูง และ กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ) ก็ตาม ทุกครัวเรือนจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ซึ่งค่าใช้จ่ายในแต่ละครัวเรือนก็จะไม่เท่ากัน บางครัวเรือนอาจจะมีค่าใช้จ่ายสูง บางครัวเรือน อาจจะมีค่าใช้จ่ายต่ำ ซึ่งอาจจะมีขึ้นอยู่กับการใช้จ่ายหลายอย่าง หรืออาจจะมีขึ้นอยู่กับการพฤติกรรมการใช้จ่ายของครัวเรือน เช่น ครัวเรือนที่มีรายได้สูง อาจจะมีค่าใช้จ่ายสูงหรืออาจจะมีค่าใช้จ่ายต่ำก็ได้ เช่นเดียวกันกับ ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ เช่นกัน จากแนวคิดนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาการกระจายรายได้ของครัวเรือน โดยพิจารณาจากหลายมิติ ได้แก่ รายได้ ค่าใช้จ่าย และหนี้สิน จากเทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ซึ่งเป็นแนวคิดที่แตกต่างจากสัมประสิทธิ์จีนิ ที่นิยมใช้โดยสิ้นเชิงและคาดว่าจะได้อีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้วิธีการในการวัดการกระจายรายได้ของครัวเรือน

การวัดการกระจายรายได้

สัมประสิทธิ์จีนิ (Gini coefficient)

เป็นวิธีการวัดการกระจายรายได้ที่นิยมใช้และใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์จีนิมีค่าต่ำใกล้ 0 จะแสดงถึงความเท่าเทียมกัน ในการกระจายรายได้ และถ้ามีค่าใกล้ 1 แสดงว่า มีการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งมีแนวคิดในการคำนวณ คือ จะแบ่งกลุ่มเป็น n กลุ่ม เรียงตามรายได้น้อยไปหามาก และ คำนวณจาก

$$Gini\ Coefficient = \sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)(X_i + X_{i-1})$$

โดยที่ X_i แทน $1/n$ หรือเปอร์เซ็นต์สะสมของประชากร (cumulative percentage of population)
 Y_i แทน เปอร์เซ็นต์สะสมของรายได้ (cumulative percentage of income)

เศรษฐกิจการเกษตร⁸ ใช้สัมประสิทธิ์จีนิเทียบกับโค้งลอเรนซ์ (Lorenz curve) ผลการวิจัย พบว่า ให้ผลการวัดการกระจายรายได้ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะไม่ขอกล่าวในรายละเอียดการคำนวณค่า

การวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis)

การวิเคราะห์จัดกลุ่มเป็นเทคนิคที่แบ่งกลุ่มข้อมูลโดยจะพยายามจัดกลุ่มที่มีความคล้ายกันมากที่สุดให้มาอยู่ในกลุ่ม

เดียวกัน และหน่วยที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยที่วิธีดังกล่าว ได้รับความนิยมทั้งด้านการตลาด การแพทย์ การศึกษา และด้านอื่นๆ

ระยะห่างระหว่างกลุ่มทำการวัดโดย ระยะห่างยูคลิด (Euclidean Distance) ดังนี้

$$D_{ij} = \left\{ \sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2 \right\}^{1/2}$$

D_{ij} แทน ระยะห่างระหว่างหน่วยที่ i และหน่วยที่ j ; $i \neq j$

p แทน จำนวนตัวแปร

k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Case)

X_{ik} แทน ค่าตัวแปร x ที่ i ใน case ที่ k

X_{jk} แทน ค่าตัวแปร x ที่ j ใน case ที่ k

วิธีการดำเนินการวิจัย

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์นี้ นำมาจากโครงการสำรวจเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2554 สำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ จากครัวเรือนทั้งสิ้น 229,849 ครัวเรือน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 470 ครัวเรือน โดยเจ้าหน้าที่สำนักงานสถิติจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม 2554 ทำการตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล และตัดค่าสังเกตที่มีความผิดปกติออก จะเหลือข้อมูลทั้งสิ้น 449 ครัวเรือน ทำการคำนวณหา ค่าต่ำสุด (Min), ค่าสูงสุด (Max), ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ตัวแปรที่ศึกษา เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 3 ตัวแปร ได้แก่ รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายต่อเดือนของครัวเรือน และการชำระหนี้สินต่อเดือนของครัวเรือน ปรับข้อมูลแต่ละตัวแปรก่อน ดังนี้

$$Z(X_i) = \frac{X_i - \bar{X}}{SD(X_i)}$$

การวิเคราะห์จัดกลุ่มที่เหมาะสม ด้วยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis) วิธี K-Means และคำนวณหาระยะห่างด้วยวิธีการยูคลิด (Euclidean Distance) เพื่อหาค่าที่เหมาะสมของ K ที่ทำให้หน่วยต่าง ๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีความคล้ายกันมากที่สุด และต่างกลุ่มกันมีความแตกต่างกัน เนื่องจากในการวิจัยดังกล่าว ยังไม่ทราบจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบจำนวนกลุ่ม คือ 2,3 และ 4 กลุ่ม ทำการวนซ้ำจำนวน 100 รอบ โดยเกณฑ์พิจารณาจำนวน

กลุ่มที่เหมาะสมจะพิจารณาจาก Max (Pseudo-F) ซึ่งพบว่า จำนวนกลุ่มที่เหมาะสม คือ 2 กลุ่ม จากนั้นจะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์จัดกลุ่มครัวเรือนไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาการกระจายรายได้ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2554 ด้วยสัมประสิทธิ์จีนี้ และทำการตรวจสอบความแตกต่างของกลุ่มการกระจายรายได้ของครัวเรือน ในจังหวัดมหาสารคาม ด้วยการทดสอบที กรณีที่มีความสัมพันธ์ (Paired t-test) ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS V. 14

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

จากตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 449 ครัวเรือน พบว่ามี รายได้ต่ำสุด 366 บาทต่อเดือน และมีรายได้สูงสุด 82,110 บาทต่อเดือน ($\bar{X}$ = 22043.89 และ SD = 14562.628) และค่าใช้จ่ายต่อเดือนต่ำสุด 2,172 บาท สูงสุด 33,661 บาท ($\bar{X}$ = 15790.95 และ SD = 7090.514) และมีหนี้สินสูงสุด 22,750 บาท ($\bar{X}$ = 3092.26 และ SD = 4395.847) รายละเอียดใน Table 1

Table 1 Descriptive statistics of variables

Variable	Mean	Standard deviation	Min	Max
Total Monthly Income	22043.89	14562.628	366	82110
Total Monthly Expenditures	15790.95	7090.514	2172	33661
Debt repay per month	3092.26	4395.847	0	22750

2. การวัดการกระจายรายได้ด้วยสัมประสิทธิ์จีนี้ และเทคนิคการจัดกลุ่ม

ในการวัดการกระจายรายได้ ของจังหวัดมหาสารคาม โดยทำการแบ่งกลุ่มครัวเรือนออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยสัมประสิทธิ์จีนี้ พบว่า มีค่าเป็น 0.41 นั่นคือ มีความไม่เท่าเทียมกันในรายได้ โดยกลุ่มที่ 1 จะมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 366 - 19,416 บาท จำนวน 224 ครัวเรือน และ กลุ่มที่ 2 มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 19,716 - 82,110 บาท จำนวน 225 ครัวเรือน (Table 2)

เมื่อพิจารณาการวัดการกระจายรายได้ด้วยการวิเคราะห์จัดกลุ่ม พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มครัวเรือนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย ไม่เกินร้อยละ 10 ของครัวเรือนทั้งสิ้น และ กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย เกินร้อยละ 10

ของครัวเรือนทั้งสิ้น โดยที่ระยะห่างที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 กลุ่ม คือ 2.295 (Table 3)

Table 2 The Clustering distribution of household income by Gini coefficient in Mahasarakham Province

Variable	Group 1	Group 2
Income (baht)	366 – 19,416	19,716 – 82,110
Number (household)	224	225
Gini Coefficient = 0.41 [*]		

* The 2011 household socio - economic survey (National statistical office)

Table 3 Calculated the mid-point and distance by Clustering technique

Variable		Cluster	
		1	2
Total Monthly Income		0.87000	-0.69880
Total Monthly Expenditures		0.81779	-0.65686
Debt repay per month		0.44121	-0.35438
Distance	group 1		2.295
	group 2	2.295	

โดยมีกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 249 ครัวเรือน จะมีรายได้ต่อเดือน ระหว่าง 366 – 31,108 บาท มีค่าใช้จ่ายต่อเดือน ระหว่าง 2,172 – 20,866 บาท และมีหนี้สินที่ชำระต่อเดือน ระหว่าง 0 – 22,750 บาท กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 200 ครัวเรือน จะมีรายได้ ระหว่าง 10,605 – 82,110 บาท มีค่าใช้จ่ายต่อเดือน ระหว่าง 6,288 – 33,661 บาท และมีหนี้สินที่ชำระต่อเดือน 0 – 10,688 บาท ผลการตรวจสอบความแตกต่างในการกระจายรายได้ของครัวเรือน ในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า ค่าสถิติ $t = 3.546$ และ $p\text{-value} < .000$ นั่นคือ การวัดการกระจายรายได้ด้วยสัมประสิทธิ์จินี ให้ผลการจัดกลุ่มครัวเรือนที่แตกต่างจาก การวิเคราะห์จัดกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ (Table 4)

Table 4 Number total monthly income, total monthly expenditures, debt repay per month by groups

Variable	group 1	group 2
Total monthly income	366 – 31,108	10,605 – 82,110
Total monthly expenditure	2,172 – 20,866	6,288 – 33,661
Debt repay per month	0 – 22,750	0 – 10,688
Number (household)	249	200
$t = 3.546$ $p\text{-value} < 0.000$ $\alpha = 0.05$		

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มของการกระจายรายได้ของครัวเรือน ในจังหวัดมหาสารคาม โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่ม ถือว่าเป็นอีกทางเลือกให้กับนักวิเคราะห์ข้อมูล และผู้ที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้ ในกรณีที่ต้องการจัดการกระจายรายได้ จากหลายมิติ ซึ่งเป็นวิธีการที่สะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้งาน เมื่อเทียบกับการจัดกลุ่มจากสัมประสิทธิ์จินีที่วัดได้เพียงมิติเดียว ที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อนในการคำนวณหาค่า นอกจากนี้เทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่ม เป็นวิธีที่จะสามารถบ่งชี้ถึงฐานะเศรษฐกิจของครัวเรือนได้ โดยพิจารณาจากข้อมูลในกลุ่มเดียวกันที่มีลักษณะคล้ายกันว่ามีรายได้มากกว่า หรือน้อยกว่าค่าใช้จ่ายเพียงใด อันจะเป็นแนวคิดพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นหนี้ (รายได้น้อยกว่าค่าใช้จ่าย) ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สุภัญญา หุตะเสรี. วิธีการวัดความยากจนและการกระจายรายได้และแนวทางปรับปรุงวิธีวัด. วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 2535;(4,2):256-297.
2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2554 จังหวัดมหาสารคาม. กรุงเทพฯ:เท็กซ์ แอน เจอร์นัล พับลิเคชั่น;2554.
3. ปราณี ทินกร, เมธี ครองแก้ว. สภาวะความยากจนและการกระจายรายได้ในประเทศไทย ปี 2518/19 และ 2524. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 2528;4:54-99.

4. จิระ บุรีคำ. ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรชาวเขาในเขตภาคเหนือตอนบน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546;กรุงเทพฯ:270-279.
5. เผ่าไทย วงศ์เหลา. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ของครัวเรือน จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2552. (โครงการวิจัยสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์). จังหวัดอุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี; 2554.
6. อัศวิน ไกรนุช. การเปลี่ยนแปลงความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้จากการพัฒนาประเทศ. (รายงานการวิจัยภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550
7. สมชัย จิตสุชน. การกระจายรายได้ : บทสำรวจความรู้ 2555. (เข้าถึงเมื่อ 26 ตุลาคม 2555). เข้าถึงได้จาก : <http://www.tdri.or.th>
8. เศรษฐกิจกิจการเกษตร. รายงานผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงการกระจายรายได้และทรัพย์สินของครัวเรือนเกษตร. (เอกสารวิจัยเศรษฐกิจกิจการเกษตร เลขที่ 115). 2548;7-33.