

การวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกข้าว หมู่ 4 บ้านนาจาน ตำบลชาติตระการ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก

Analysis of Cost of Rice Cultivation at Moo 4, Ban Najan, Chat Trakan sub-district, Chat Trakan district, Phitsanulok

ศุภสิวี สุวรรณเกษร^{1*} และ ภาณุมาศ อินทร์ทิพย์²
Supsi Suwankesorn^{1*} and Phanumart Intip²

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน และ (2) ศึกษาปัจจัยทางด้านต้นทุนที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างชาวนาจำนวน 189 คน (1,952 ไร่) เป็นพื้นที่ทำนาด้วยวิธีการหว่าน 1,486 ไร่ (ร้อยละ 76.28) ส่วนใหญ่ปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 (ร้อยละ 38.10) ผลการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกมากที่สุด (ร้อยละ 87.55) รองลงมา คือ ด้านค่าแรง (ร้อยละ 6.88) และด้านค่าวัสดุดิบ (ร้อยละ 5.58) ตามลำดับ ซึ่งการปลูกข้าวด้วยวิธีดำนามีค่าวัสดุดิบ และค่าแรงงานสูงกว่าการปลูกข้าวด้วยวิธีหว่าน แต่มีค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกที่ต่ำกว่าการดำนา และจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านต้นทุนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง พบว่า ค่าวัสดุดิบ (X_2) ค่าแรง (X_3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพาะปลูก (X_4) เป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงผลผลิต (Y) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

คำสำคัญ: โครงสร้างต้นทุน, การหว่าน, การดำนา, การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

ABSTRACT: This study aim to (1) analysis of the costs of farmers' rice cultivation and (2) Study of cost factors that affect changes in output quantity, the data were collected from a sample of 189 farmers. (1,952 Rais), accounting for 1,486 Rais (76.28%) were used for paddy-sown fields. Most of the rice grown in the fields was rice variety "Gor Kor 6 (RD6)" (38.10%). From the analysis of the cost structure, its results showed that the sample group had the cost for production expenses at the most, accounting for 87.55%. This was followed by the cost for labor, accounting for 6.88% and for the cost of raw materials, accounting for 5.58% respectively, that the cost of transplanting paddy field method is higher than that of rice by paddy-sown field method, except for operating costs. The results of analyzing cost factors having an effect on quantity of output by using linear regression analysis showed that raw material cost (X_2), labor cost (X_3) and cost of production operation (X_4) were the factors that had an effect on quantity changes (Y) at the statistical significance level of 0.05.

Keywords: Cost structure, Paddy-sown field, Transplanting paddy field, Linear regression analysis

¹ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Department of Business Economics, Faculty of Management Science, Pibulsongkram Rajabhat University

² สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Department of Business Computer, Faculty of Management Science, Pibulsongkram Rajabhat University

* Corresponding author: Supsi@hotmail.com

บทนำ

ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศไทยตลอดมา เกือบทุกพื้นที่ในทุกภูมิภาคปลูกข้าวทั้งสิ้น ซึ่งรูปแบบการปลูกจะแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิอากาศ ความเหมาะสมทางด้านแรงงาน วัฒนธรรม ลักษณะภูมิอากาศ และปัจจัยอื่นๆ สำหรับวิธีการปลูกโดยทั่วไปจะแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การทำนาดำ และการทำนาหว่าน ขึ้นอยู่กับบริบทในแต่ละพื้นที่ เช่น หากพื้นที่นั้นมีความแห้งแล้งขาดแคลนระบบชลประทานต้องอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติในการเพาะปลูกและประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแรงงานเกษตรกรจะนิยมใช้วิธีการทำนาหว่านทั้งแบบหว่านแห้งและหว่านตามแทนการปักดำ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2557) แต่การทำนาด้วยวิธีการนี้มักเกิดปัญหาการใช้เมล็ดพันธุ์สูงมีวัชพืชมากการจัดการดูแลลำบากทำให้รับผลผลิตต่ำ ทำให้เกษตรกรบางรายยังคงทำการปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนา ซึ่งการทำนาแบบนี้เป็นการทำนาแบบดั้งเดิมมีข้อดีคือ กอข้าวจะใหญ่และให้ผลผลิตมาก แต่ข้อเสียคือใช้เวลานาน ใช้แรงงานและมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงเนื่องจากต้องจ้างคนมาช่วยด้วย นอกจากวิธีการดังกล่าวแล้วยังมีนวัตกรรมการปลูกข้าวด้วยวิธีการอื่นๆ ซึ่งเกิดจากการปรับตัวตามบริบทของชุมชนที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การทำนาหยอด การทำนาโยน หรือการหว่านแบบแห้ง สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการเปรียบเทียบเฉพาะการทำนาดำและนาหว่านเพียงเท่านั้น ไพศาล (2550) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตจากนาดำเป็นนาหว่านของชาวบ้านหนองน้ำขุ่น คือ ปัจจัยเรื่องที่ดิน ชาวนาที่มีกรรมสิทธิ์บนที่ดินเป็นของตนเองจะทำนาดำบริเวณที่เนิน ส่วนนาหว่านจะเลือกทำบริเวณที่เป็นที่ราบลุ่ม ปัจจัยเรื่องทุนเป็นสาเหตุที่ทำให้ชาวนาประสบปัญหาเรื่องหนี้สิน และส่งผลทำให้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตจากนาดำเป็นนาหว่าน นอกจากงานวิจัยดังกล่าวแล้วที่ผ่านมา มีงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนาและการหว่าน เช่น นวลจันทร์ (2553) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบใช้เครื่องปักดำและแบบหว่าน ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนการใช้เครื่องปักดำสูงกว่าการปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตาม

สอดคล้องกับ ชินกฤต และคณะ (2556) ศึกษาผลของวิธีปลูกต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิตข้าว และพบว่าการปลูกข้าวแบบนาดำมีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด รองลงมา คือ การปลูกข้าวแบบนาโยนการปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตามและการปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้งตามลำดับ และ วาทีณี (2557) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวหอมมะลิ 105 แบบหว่านและแบบหว่านผสมปักดำ ผลการศึกษา พบว่าการปลูกข้าวแบบหว่านและปักดำ มีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าการปลูกแบบหว่าน นอกจากการศึกษาในลักษณะเปรียบเทียบแล้วยังได้มีการศึกษาถึงโครงสร้างต้นทุนในการปลูกข้าว เช่น ภาสกร (2558) ศึกษาการผลิตข้าวและแนวทางการพัฒนาในเขตน้ำฝนชลประทานพบว่าการปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำมีต้นทุนการผลิต 3,180 ถึง 4,725 บาทต่อไร่ ต้นทุนส่วนที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ค่าแรงงาน และค่าซ่อมแซมตามลำดับ ภัฏญานันท์ (2551) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตาม ซึ่งพบว่ากรณีพื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่า 50 ไร่ จะมีต้นทุนรวมในการปลูกข้าวเฉลี่ยต่อไร่ 4,244.54 บาท สุขใจ (2554) พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ มากที่สุดร้อยละ 63 รองลงมา คือ ค่าแรงงานร้อยละ 24 และต้นทุนด้านวัตถุดิบร้อยละ 13.3 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปานทิพย์ (2555) ที่ผลการศึกษพบว่า เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายอื่นในการผลิตมากที่สุด รองลงมา คือ ค่าแรงงาน และค่าวัตถุดิบ ตามลำดับ

ดังนั้นการหาวิธีปลูกข้าวที่เหมาะสมกับลักษณะและสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่จะต้องอาศัยประสบการณ์ของเกษตรกรควบคู่ไปกับการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลต่อการมีต้นทุนในการปลูกที่แตกต่างกัน การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนของวิธีการเพาะปลูกข้าวด้วยวิธีการทำนาและการหว่านจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการปลูกข้าวของเกษตรกรในอนาคต เป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้เกิดการวิจัยชิ้นนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่ 4 บ้านนาจาน ตำบลชาติตระการ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก

2. เพื่อศึกษาปัจจัยทางด้านต้นทุนที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตพื้นที่ หมู่ 4 บ้านนาจาน ตำบลชาติตระการ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก

วิธีการศึกษา

ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษาได้จากการเก็บแบบสอบถามเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตใน 3 ด้าน ได้แก่ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก จากประชากรชาวนา หมู่ 4 บ้านนาจาน ตำบลชาติตระการ อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ที่เลือกใช้วิธีการปลูกข้าวอย่างใดอย่างหนึ่ง (การทำนาหว่าน และการดำนา) จำนวน 359 คน ซึ่งคิดเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 189 คน ในปีการเพาะปลูก 2558 (Yamane, 1967) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Random Sampling)

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไป และโครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าว

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 99 คน (ร้อยละ 52.4) เพศหญิง จำนวน 90 คน (ร้อยละ

47.6) มีอายุระหว่าง 41-50 ปี มากที่สุด จำนวน 63 คน (ร้อยละ 33.3) มีการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น (ป.4) มากที่สุด จำนวน 71 คน (ร้อยละ 37.6) ใช้แหล่งเงินทุนจากกองทุนหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 72 คน (ร้อยละ 38.1) มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 20,000 บาท มากที่สุด จำนวน 120 คน (ร้อยละ 63.5) จากผู้ที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 189 คน มีพื้นที่ในการปลูกข้าวรวมมีจำนวนทั้งหมด 1,952 ไร่ เป็นเนื้อที่การนาดำ จำนวน 448.38 ไร่ (ร้อยละ 23.72) และนาหว่าน จำนวน 1,486 ไร่ (ร้อยละ 76.28) เพาะปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 (RD6) มากที่สุด จำนวน 72 คน (ร้อยละ 38.1) รองลงมา คือ การปลูกผสมกันระหว่างพันธุ์ กข 6 (RD6) กับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 จำนวน 27 คน (ร้อยละ 14.3) และพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 จำนวน 21 คน (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ มีค่าใช้จ่ายวัสดุเท่ากับ 284,400 บาท หรือเฉลี่ย 147.02 บาท/ไร่ ค่าแรงงานเท่ากับ 350,780 บาท หรือเฉลี่ย 181.34 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกเท่ากับ 4,464,727 บาท หรือเฉลี่ย 2,308.09 บาทต่อไร่ (ร้อยละ 87.55) (Table 1)

Table 1 The cost structure of planting rice

Data	Bath/Rai	Percentage
Raw material cost		
Seed	147.02	100.0
Total	147.02	100.0
Wage		
Rice Sowing	131.57	72.55
Fertilize Sowing	12.64	6.97
Insecticide spraying	18.16	10.01
Groove digging	18.97	10.46
Total	181.34	100.0
Production cost		
Plowing	403.64	17.49
Fertilize	504.55	21.86
Herbicides	428.87	18.58
Fuel	37.34	1.62
Harvesters	807.29	34.98
Land rental	126.40	5.48
Total	2,308.09	100.0

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าว

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า การปลูกข้าวด้วยวิธีดำนามีค่าวัสดุคิบ และค่าแรงงานสูงกว่าการปลูกข้าวด้วยวิธีหว่าน 19.23 บาท/ไร่ และ 12.19 บาท/ไร่ ตามลำดับ ยกเว้นค่าใช้จ่ายค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก วิธี

การปลูกข้าวด้วยการดำนา มีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าการหว่าน คิดเป็น 106.89 บาท/ไร่ (Table 2) ซึ่งการวิเคราะห์จะยังไม่เห็นภาพชัดมาก ขึ้นตอนต่อไปจึงต้องทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของโครงสร้างต้นทุนการเพาะปลูกทั้ง 2 รูปแบบ

Table 2 Comparison of rice cultivation cost between 2 methods (Baht/Rai)

Cost	Transplanting paddy field	Paddy-sown field	Difference
Raw material	155.29	136.06	19.23
Wage	448.38	436.19	12.19
Production	2,145.72	2,252.61	-106.89
Total	2,749.39	2,824.86	

โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : การปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนามีโครงสร้างต้นทุนไม่แตกต่างจากการปลูกด้วยวิธีการหว่าน

H_1 : การปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนามีโครงสร้างต้นทุนแตกต่างจากการปลูกด้วยวิธีการหว่าน

Table 3 Compare the difference of both planting costs with independent sample t-test

Variable	t-test for Equality of Means		Sig. (2-tailed)
	T	df	
X_1	1.139	72.478	.112
X_2	1.012	75.580	.315
X_3	1.239	70.776	.219
X_4	-1.971	145.481	.051
Y	3.780	3.780	0.00

ผลการวิเคราะห์ พบว่า การปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนา และวิธีการหว่านมีต้นทุนรวม (x_1) ค่าวัสดุคิบ (x_2) ค่าแรง (x_3) ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก (x_4) ไม่แตกต่างกัน แต่มีผลผลิต (Y) ที่แตกต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (Table 3) ขึ้นตอนต่อไปเป็นการ

วิเคราะห์เพื่อหาว่าปัจจัยใด ($x_1 - x_4$) ที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิต (Y) (Table 4)

ตอนที่ 3 ปัจจัยทางด้านต้นทุนที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

Table 4 Linear Regression Analysis of Cost Factors Affecting quantity of output

Variable	B	Std. Error	t	Sig.
(Constant)	-60.911	8.143	-7.480	.000
X_2	-.023	.003	-7.102	.000
X_3	.034	.009	3.685	.000
X_4	.029	.003	8.719	.000
X_5 (Dummy)	.519	1.035	.501	.617

X_5 = Planting method, Dummy (0 = Transplanting paddy field, 1 = Paddy-sown field)

แบบจำลอง (Table 4) มีค่า $R^2 = 0.525$ ผลการวิเคราะห์ พบว่า การเปลี่ยนแปลงของค่าวัตุถุติบ (X_2) ค่าแรง (X_3) ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก (X_4) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ยกเว้นแต่เพียงวิธีการปลูก (X_5) ที่ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต (Y) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการประมาณการผลผลิตได้ดังนี้

$$\hat{Y} = -60.911 - 0.023 X_2 + 0.034 X_3 + 0.029 X_4$$

วิจารณ์

การศึกษาโครงสร้างต้นทุนในภาพรวม พบว่าเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกมากที่สุด รองลงมา คือ ค่าแรงงาน และค่าวัตุถุติบ ตามลำดับสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขใจ (2554) และปานทิพย์ (2555) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าวมีลักษณะคล้ายกัน ในหลายพื้นที่ โดยที่วิธีการหว่านมีต้นทุนในภาพรวมที่สูงกว่าการดำนา ซึ่งขัดแย้งกับ นวลจันทร์ (2553) และ ชินกฤต และคณะ (2556) นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังพบว่าวิธีการปลูกข้าวที่แตกต่างกันไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต จากผลการวิเคราะห์ที่ค่อนข้างขัดแย้งกับงานวิจัยอื่น จึงควรมีการวิจัยในเชิงลึกเพื่อศึกษาถึงสาเหตุของความแตกต่างนั้น

สรุป

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ เพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนในการผลิตข้าวด้วยวิธีการหว่านและการดำนา ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนที่มากที่สุด คือ ต้นทุนในการเพาะปลูก จากข้อค้นพบนี้จึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรเร่งเข้าไปดำเนินการสนับสนุนเพื่อลดต้นทุนให้กับเกษตรกร นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ยังพบว่าการทำนาหว่านมีต้นทุนสูงกว่าการดำนา ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยอื่นๆ ในประเด็นนี้ควรทำการศึกษาในเชิงลึกซึ่งอาจทำให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเทคนิค หรือบริบทเฉพาะที่ทำให้เกษตรกรสามารถควบคุมต้นทุนในการ

ทำนาดำได้ เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์วิธีการดำนาแบบดั้งเดิมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กัญญ์นัทธ์ ดันดีสุข. 2551. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตมในพื้นที่แต่ละขนาดในตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- ชินกฤต สุวรรณศิริ สิทธิชัย ลอดแก้ว นพดล สันยา และวินัย สายไฮคา. 2556. ผลของวิธีการปลูกต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิตข้าวอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน. ว. วิทย. กษ. 44(2) (พิเศษ): 377-380.
- นวลจันทร์ หวานแท้. 2553. เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวแบบใช้เครื่องปักดำและแบบหว่านน้ำตม. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- ปานทิพย์ แสงสง. 2555. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตมหาวิทยาลัยเจ้าพระยา, นครสวรรค์.
- ไพศาล พากเพียร. 2550. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตจากนาดำเป็นนาหว่านในชุมชน บ้านหนองน้ำขุ่น ตำบล นาหอม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี. สุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ภาสกร นันทพานิช. 2558. การผลิตข้าว และแนวทางการพัฒนาในเขตน้ำฝนและชลประทานจังหวัดอุดรดิษฐ์. แก่นเกษตร. 43(4): 643-654.
- วาทีณี จันทร์ช่วงโชติ. 2557. การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวหอมมะลิ 105 แบบหว่านกับหว่านและปักดำของเกษตรกร อำเภอสาโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- สุขใจ ตอนปัญญา. 2554. ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรหมู่ 5 ตำบลหัวดวง อำเภอเมืองจังหวัดพิจิตร. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 2557. การลดต้นทุนการผลิตข้าว. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/fnxSBB>. ค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2557.

Yamane, Taro. 1967. Statistics. An Introductory Analysis, 2nd Ed. Harper and Row, New York.