

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยนี้ คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตยางแผ่นผึ่งแห้งและยางแผ่นรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยางแต่ละแห่ง และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงแนวคิดและพัฒนาการต่าง ๆ ของการวัดประสิทธิภาพการผลิต ในเบื้องต้นลักษณะการศึกษาจึงเป็นการศึกษาจากเอกสาร (documents research) ด้วยการทบทวนวรรณกรรมทั้งแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพในอดีต ในขณะที่วิธีการหลักของงานวิจัยนี้มุ่งเน้นลักษณะการวิจัยในเชิงปริมาณ (quantitative research)

แบบจำลองในการวิจัย

แบบจำลองสมการต้นทุนสมการและสมการส่วนแบ่งต้นทุน

จากสมการต้นทุนสมการ 2.47 และสมการส่วนแบ่งต้นทุนสมการ 2.49 สามารถสร้างเป็นแบบจำลองต้นทุนการผลิตแบบทรานส์ล็อกดังสมการ 3.1 และแบบจำลองส่วนแบ่งต้นทุนแบบทรานส์ล็อกดังสมการ 3.2ก-3.2ง (ดูภาคผนวก ข ประกอบ)

$$\begin{aligned} \ln = & a_0 + b_1 \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + b_2 \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_3 \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_4 \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \\ & + \frac{1}{2} b_{11} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + \frac{1}{2} b_{22} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + \frac{1}{2} b_{33} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + \frac{1}{2} b_{44} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \\ & + b_{12} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_{13} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{14} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \\ & + b_{23} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{24} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) + b_{34} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + c_1 \ln Y_1 + c_2 \ln Y_2 + \frac{1}{2} d_{11} \ln Y_1^2 + \frac{1}{2} d_{22} \ln Y_2^2 + d_{12} \ln Y_1 \ln Y_2 \\
& + e_{11} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) \ln Y_1 + e_{12} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) \ln Y_2 + e_{21} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) \ln Y_1 + e_{22} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) \ln Y_2 \\
& + e_{21} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) \ln Y_1 + e_{32} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) \ln Y_2 + e_{41} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \ln Y_1 + \\
& e_{42} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) \ln Y_2 + \varepsilon_f \quad \text{..... (3.1)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_1 = & b_1 + b_{11} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + b_{12} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_{13} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{14} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) + \\
& e_{11} \ln Y_1 + e_{12} \ln Y_2 + u_1 \quad \text{..... (3.2ก)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2 = & b_2 + b_{21} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + b_{22} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_{23} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{24} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) + \\
& E_{21} \ln Y_1 + e_{22} \ln Y_2 + u_2 \quad \text{..... (3.2ข)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_3 = & b_3 + b_{31} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + b_{32} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_{33} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{34} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) + \\
& E_{31} \ln Y_1 + e_{32} \ln Y_2 + u_3 \quad \text{..... (3.2ค)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_4 = & b_4 + b_{41} \ln \left(\frac{w_1}{w_5} \right) + b_{42} \ln \left(\frac{w_2}{w_5} \right) + b_{43} \ln \left(\frac{w_3}{w_5} \right) + b_{44} \ln \left(\frac{w_4}{w_5} \right) + \\
& E_{41} \ln Y_1 + e_{42} \ln Y_2 + u_4 \quad \text{..... (3.2ง)}
\end{aligned}$$

โดยที่

C_f หมายถึง ต้นทุนการผลิตของสหกรณ์กองทุนสวนยางรายที่ f (บาทต่อปี)

w_1 หมายถึง ค่าน้ำยาง (บาทต่อน้ำหนักยางแห้ง 1 กิโลกรัม)

w_2 หมายถึง ค่าจ้างแรงงาน (บาทต่อน้ำหนักยางแห้ง 1 กิโลกรัม)

w_3 หมายถึง ค่าเชื้อเพลิง ได้แก่ ไม้ฟืน (บาทต่อน้ำหนักยางแห้ง 1 กิโลกรัม)

w_4 หมายถึง ค่าสารเคมี (บาทต่อน้ำหนักยางแห้ง 1 กิโลกรัม)

w_5 หมายถึง ค่าไฟฟ้า (บาทต่อน้ำหนักยางแห้ง 1 กิโลกรัม)

Y_1 หมายถึง ปริมาณการผลิตยางแผ่นรมควัน (กิโลกรัมต่อปี)

Y_2 หมายถึง ปริมาณการผลิตยางแผ่นผึ่งแห้ง (กิโลกรัมต่อปี)

S_1 หมายถึง ส่วนแบ่งต้นทุนการผลิตของปัจจัยน้ำยาง

S_2 หมายถึง ส่วนแบ่งต้นทุนการผลิตของปัจจัยแรงงาน

S_3 หมายถึง ส่วนแบ่งต้นทุนการผลิตของปัจจัยเชื้อเพลิง

S_4 หมายถึง ส่วนแบ่งต้นทุนการผลิตของปัจจัยสารเคมี

สมการเพื่อการคำนวณประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ

สมการเพื่อการคำนวณประสิทธิภาพเชิงจัดสรร ดังแสดงในสมการ 3.3

$$\ln C_{af} = -\frac{1}{2} u' B^{-1} u \quad \text{..... (3.3)}$$

โดยได้แสดงที่มาของสมการดังกล่าวในบทที่ 2 สมการ 2.52-2.57 สมการ 3.3 แสดงถึงต้นทุนประสิทธิภาพเชิงจัดสรรในรูปของค่าล็อก ซึ่งแสดงถึงต้นทุนของสหกรณ์กองทุนสวนยางรายที่ f ที่สูงกว่าต้นทุนที่ขอบเขต ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ และค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าของแบบจำลองในสมการ 3.1 และ 3.2 นำมาใช้ในการคำนวณสมการ 3.3 ต้นทุนที่คำนวณได้จากสมการ 3.3 เป็นค่าที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงจัดสรร ดังนั้นจึงดำเนินการแปลงค่าล็อกข้างต้นให้อยู่ในค่าปกติเพื่อแสดงถึงระดับความไม่มีประสิทธิภาพเชิงจัดสรร ได้จาก $AI = (\exp(\ln C_{af}) - 1)$ และคำนวณระดับประสิทธิภาพเชิงจัดสรรได้จาก $AE = 1 - AI$

สมการเพื่อการคำนวณประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เมื่อดำเนินการประมาณค่าแบบจำลองในสมการ 3.1 และ 3.2 โดยใช้เทคนิคการประมาณค่าแบบความเป็นไปได้สูงสุด (mle) จะได้ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในรูปค่าล็อก ดังสมการ 3.4

$$\ln C_{tf} = \mu + \sigma \frac{\phi\left(\frac{\mu}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{\mu}{\sigma}\right)} \quad \text{..... (3.4)}$$

ที่มาของสมการ 3.4 ได้แสดงแล้วในบทที่ 2 สมการ 2.59-2.66 สมการ 3.4 แสดงถึงต้นทุนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในรูปของค่าล็อก หมายถึง ต้นทุนของสหกรณ์กองทุนสวนยางรายที่ f ที่สูงกว่าต้นทุนที่ขอบเขต ต้นทุนดังกล่าวเป็นค่าที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ดังนั้น จึงดำเนินการแปลงค่าล็อกข้างต้นให้อยู่ใน

ค่าปกติเพื่อแสดงถึงระดับความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคได้จาก $TI = (\exp(\ln C_{it}) - 1)$ และคำนวณระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคได้จาก $TE = 1 - TI$

สมการเพื่อการคำนวณประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ ผลของการคำนวณระดับประสิทธิภาพเชิงจัดสรรในสมการ 3.3 และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในสมการ 3.4 สามารถคำนวณประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ (Economic Efficiency--EE) ได้จากผลคูณของประสิทธิภาพทั้งสอง ดังนี้

$$EE = AE \cdot TE \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

แบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ

จากกรอบแนวคิดการวิจัยและจากฟังก์ชันของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ เขียนให้อยู่ในรูปของแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจได้ดังสมการ 3.6

$$EE_f = \delta_{e0} + \delta_{e1}q_1 + \delta_{e2}q_2 + \delta_{e3}q_3 + \delta_{e4}q_4 + \delta_{e5}q_5 + \delta_{e6}q_6 + \delta_{e7}q_7 + \delta_{e8}q_8 + w_{ef} \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

โดยที่

EE_f หมายถึง ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของสหกรณ์กองทุนสวนยางรายที่ f

q_1 หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในระบบของประธานสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ปี)

q_2 หมายถึง อายุของผู้นำ (ปี)

q_3 หมายถึง ประสบการณ์ของผู้นำ (ปี)

q_4 หมายถึง จำนวนสมาชิก (คน)

q_5 หมายถึง การเยี่ยมชมของนักวิชาการ (ครั้งต่อปี)

q_6 หมายถึง สัดส่วนของเงินทุน (จำนวนเงินทุนจากภายนอกต่อเงินทุนของสหกรณ์สวนยาง)

q_7 หมายถึง การเข้าถึงแหล่งเงินทุน (จำนวนแหล่งเงินทุนภายนอก)

q_8 หมายถึง ปริมาณธุรกิจ (บาทต่อปี)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ของแบบจำลองในสมการ 3.6 ทำได้จากการวิเคราะห์ถดถอย ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ห้าประการ คือ (1) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม (2) ค่าความคลาดเคลื่อนมีความเป็นอิสระต่อกัน (3) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความเป็นเอกพันธ์กัน (homoscedasticity) (4) ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์เอง และ (5) ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ถ้าหากการวิเคราะห์ถดถอยละเมิดข้อตกลงเหล่านี้จะทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพ เกิดความเอนเอียง และยอมรับไม่ได้ (โดยผู้วิจัยได้แสดงลักษณะของข้อตกลงเบื้องต้นและผลการทดสอบไว้ในภาคผนวก ค)

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) โดยข้อมูลหลักรวบรวมจากสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์สงขลา สตูล ตรัง และพัทลุง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลธุรกิจ การจัดการ ด้านเศรษฐกิจและสังคมของสหกรณ์กองทุนสวนยาง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และประมาณค่าถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต นอกจากนี้ การวิจัยครั้งนี้ยังอาศัยข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ในลักษณะเอกสาร เพื่อนำมาใช้ในการพรรณนาถึงสภาพทั่วไปของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการประมาณค่าฟังก์ชันส่วนแบ่งต้นทุน ผลที่ได้รับจากขั้นตอนนี้ คือ ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ และค่าความคลาดเคลื่อนที่แสดงถึงต้นทุนความไม่มีประสิทธิภาพเชิงจัดสรร

ขั้นตอนที่ 2 แยกค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากฟังก์ชันส่วนแบ่งต้นทุนในขั้นตอนที่ 1 ออกเป็นความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มที่สหกรณ์กองทุนสวนยางไม่สามารถ

ควบคุมได้ และความคลาดเคลื่อนส่วนที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค โดยเทคนิคการประมาณค่าแบบความเป็นไปได้สูงสุด

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งดำเนินการวิเคราะห์จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ในแบบจำลอง ทำให้ทราบถึงทิศทางและขนาดของอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต

ในการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LIMDEP Version 7 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองข้อมูลภาคตัดขวาง และโปรแกรมสำเร็จรูป E-views Version 5

ประชากรและขนาดตัวอย่าง

ประชากร ประชากรในการวิจัยเป็นสหกรณ์กองทุนสวนยางที่รับซื้อน้ำยางสดจากชาวสวนยางเพื่อผลิตเป็นยางแผ่นดิบหรือยางแผ่นรมควันในเขตพื้นที่จังหวัดภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ ตรัง พัทลุง สตูล และสงขลา มีจำนวนสหกรณ์กองทุนสวนยางที่ยังดำเนินการอยู่เป็นจำนวน 70, 47, 19 และ 89 สหกรณ์ตามลำดับ รวมเป็น 225 สหกรณ์

ขนาดตัวอย่าง การวิจัยนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) โดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นชั้นย่อย ๆ ตามเขตจังหวัด เกณฑ์ในการแบ่งอยู่บนพื้นฐานของตัวแปรสำคัญ โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งดำเนินการประมาณค่าเฉลี่ยต้นทุนของสหกรณ์กองทุนสวนยาง และแบ่งขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละชั้นภูมิ ดังนั้น สูตรในการคำนวณขนาดตัวอย่างครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้สูตรในการกำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าเฉลี่ยและแบ่งขนาดตัวอย่างแบบสัดส่วน ดังนี้ (สุเมธ สมภักดี, 2550, หน้า 162)

$$n = \frac{NZ^2 \sum_{i=1}^L N_i S_i^2}{N^2 e^2 + Z^2 \sum_{i=1}^L N_i S_i^2} \dots\dots\dots (3.7)$$

โดยที่

n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

N หมายถึง ขนาดประชากร

N_i หมายถึง ขนาดประชากรแต่ละชั้นภูมิ

Z หมายถึง ค่าที่ได้จากตารางการแจกแจงปกติที่ระดับนัยสำคัญระดับหนึ่ง

(ในการวิจัยนี้กำหนดให้มีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ซึ่ง $Z = 1.96$)

S_i^2 หมายถึง ความแปรปรวนของตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิซึ่งคำนวณจากการสำรวจ

ตัวอย่างล่วงหน้าจำนวนหนึ่ง

e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนจากค่าพารามิเตอร์ที่ยอมให้เกิดขึ้น

ทั้งนี้ แบ่งสัดส่วนขนาดตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิ (n_i) ได้จาก

$$n_i = \left(\frac{nN_i}{N} \right) \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจตัวอย่างเบื้องต้นมาชั้นภูมิ (จังหวัด) ละ 20 ราย (ยกเว้นจังหวัดสตูลใช้ตัวอย่างขนาด 15 ราย) จากนั้นนำต้นทุนของแต่ละราย มาดำเนินการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแต่ละชั้นภูมิ (ดูการคำนวณในภาคผนวก ง) และแทนค่าต่าง ๆ ลงในสมการ 3.7 จะได้

$$n = \frac{225 \times (1.96)^2 \times 15,879,108,903,140,150}{225^2 \times 1,000,000^2 + (1.96)^2 \times 15,879,108,903,140,150}$$

$$n = 122.96 \text{ ราย}$$

หรือใช้ตัวอย่างขนาด 123 ราย

วิธีการสุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยนี้จัดแบ่งเป็นชั้นภูมิตามเขตจังหวัด 4 จังหวัด ดังนั้นในการสุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยการแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นชั้นย่อย ๆ บนพื้นฐานของตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม กำหนดให้ประชากรในแต่ละชั้นภูมิมีความเป็นเอกพันธ์ (homogeneous)

หรือมีลักษณะที่เหมือนกันมากที่สุด แต่ระหว่างชั้นภูมิให้มีความแตกต่างกันมากที่สุด ซึ่งจะเห็นว่า ประชากรในแต่ละจังหวัดเป็นประชากรคนละกลุ่มกัน จึงมีความเป็นอิสระต่อกัน โดยมีขั้นตอนในการสุ่มในแต่ละชั้นภูมิสองขั้นตอนดังนี้ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2540, หน้า 68-69)

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งประชากรเป็นเขตจังหวัดต่าง ๆ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสงขลา ตรัง พัทลุง และสตูล

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มตัวอย่างจากประชากรในแต่ละจังหวัดอย่างเป็นสัดส่วน (proportional stratified random sampling) กล่าวคือ จากขนาดประชากรเท่ากับ 225 สหกรณ์ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 123 สหกรณ์ สามารถหาสัดส่วนของตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรดังสูตรในสมการ 3.8 ดังตาราง 14

ตาราง 14
ประชากรและตัวอย่าง

จังหวัด (i)	ขนาดประชากร (N_i)	ขนาดตัวอย่าง $\left(n_i = \frac{nN_i}{N} \right)$	ขนาดตัวอย่าง (n_i)
สงขลา	89	48.65	49
ตรัง	70	38.27	38
พัทลุง	47	25.69	26
สตูล	19	10.39	10
รวม	$N = 225$	$n = 123$	123

สำหรับการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายในแต่ละชั้นภูมิ โดยใช้ตารางเลขสุ่ม ซึ่งสามารถทำได้โดยนำสหกรณ์กองทุนสวนยางของแต่ละจังหวัดมาเรียงตามลำดับหมายเลขสหกรณ์ จากนั้นดำเนินการสุ่มตัวอย่างทีละจังหวัดโดยใช้ตารางสุ่มจนได้ขนาดตัวอย่างตามที่ต้องการ

เทคนิคการสุ่มตัวอย่างข้างต้นมีข้อดี 2 ประการ คือ ประการแรก โดยวิธีการสุ่ม
อย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ทำให้ประชากรในแต่ละกลุ่มมีโอกาสถูกสุ่มมาเป็นตัวอย่าง
อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม และประการที่สอง วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยใช้ตารางสุ่ม
จะทำให้สามารถจัดความเอนเอียงในการเลือกตัวอย่าง เพราะแต่ละหน่วยประชากร
มีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างเท่า ๆ กัน