บทที่ 4

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝาก

ในการวิเคราะห์ต้นทุนของสาขาจะเปรียบเทียบกับเงินฝากคงเหลือ เนื่องจากกิจกรรมหลักของธนาคารออมสินสาขา คือ การระดมเงินฝาก กิจกรรมอย่างอื่น เช่น การให้สินเชื่อ การรับจ่ายและโอนเงิน จะมีน้อยมากหรือไม่มีเลยในบางสาขา เป็นต้น ดังนั้นต้นทุนในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นก็เพื่อกิจกรรมเกี่ยวกับเงินฝาก ต้นุทนต่อหน่วยเงินฝากของสาขา จะคำนวณจาก ค่าใช้จ่ายรวมของสาขาหารด้วยเงินฝากคงเหลือ เนื่องจากเงินฝากของธนาคารออมสินส่วนใหญ่จะเป็นการฝากเพื่อการออมดังนั้นจำนวนเงินฝากที่ใช้หารจึงใช้เงินฝากคงเหลือ

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขา} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายรวมของสาขา} \times 100}{\text{เงินฝากคงเหลือ}}$$

จากตารางที่ 3.17 ในช่องสุดท้ายจะเป็นต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาของตัวอย่างที่ศึกษา 45 สาขา ในการวัดผลการดำเนินงานของสาขา ค่าของต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากที่คำนวนได้ จะทำให้สามารถทราบได้ว่าต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของแต่ละสาขามีค่ามากน้อยเท่าใด สามารถนำไปเปรียบเทียบและประเมินผลงานของสาขา ประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ จากตัวอย่างที่ทำการศึกษา ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาโดยเฉลี่ยแล้วเท่ากับร้อยละ 9.93 ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 7.55 ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากสูงสุดเท่ากับร้อยละ 11.71

นอกจากทราบต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของแต่ละสาขาแล้ว ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำไปวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขา ตามสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบ คือ

1. ค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทแตกต่างกัน
2. ค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละระดับชั้นแตกต่างกัน
3. ค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละภาคแตกต่างกัน

โดยในการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่สามประชากรขึ้นไป จะใช้วิธีการที่เรียกว่า **การวิเคราะห์ความแปรปรวน** (Analysis of Variance) [1] "ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทุก ๆ ประชากร โดยการทดสอบสมมุติฐานเพียงครั้งเดียว กล่าวคือตั้งสมมุติฐานเพื่อการทดสอบเป็น

$$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \ldots = \mu_k$$
$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \ldots \neq \mu_k$$

เมื่อ $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \ldots, \mu_k$ แทนค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 ถึงประชากรที่ k ตามลำดับ

หลักการสำคัญที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานด้วยวิธีนี้คือ การแยกความแปรปรวนหรือความแตกต่างของข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดออกตามสาเหตุต่าง ๆ แล้วพิจารณาอัตราส่วนของความแปรปรวน หรือความแตกต่างระหว่างประชากร และความแปรปรวนหรือความแตกต่างภายในประชากรเดียวกันว่ามีค่ามากน้อยเท่าใด ถ้าอัตราส่วนดังกล่าวมีค่ามากแสดงว่าความแปรปรวน หรือความแตกต่างระหว่างประชากรมีมาก เมื่อเทียบกับความแปรปรวนหรือความแตกต่างภายในประชากรเดียวกัน สามารถสรุปได้ว่าในจำนวนประชากรทั้งหมดที่นำมาทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยหนึ่งประชากรที่แตกต่างจากประชากรอื่น ๆ ที่นำมาทดสอบ ผลจากการทดสอบสมมุติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจะไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรใดบ้าง แต่จะสามารถทดสอบได้โดยการทดสอบเพิ่มเติม ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป

---

[1] สรชัย พิศาลบุตร ดร. <u>สถิติเพื่อการวิเคราะห์และการวิจัย</u>. (กรุงเทพ ฯ :ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ,) หน้า 166 - 172.

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประชากรที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว หรือลักษณะที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับประชากรนั้นมีลักษณะเดียว การทดสอบมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ถ้าให้ $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \ldots, \mu_k$ แทนค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจศึกษาจากประชากรที่ 1, 2, 3,.......,k ตามลำดับ

$n_1, n_2, n_3, \ldots\ldots, n_k$ แทนจำนวนตัวอย่างที่เลือกมาจากประชากรที่ 1, 2, 3,......,k ตามลำดับ

1) <u>กำหนดสมมุติฐานเพื่อการทดสอบ</u>

$$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \ldots = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \ldots \neq \mu_k$$

2) <u>ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน</u>

$$F = \frac{(n-k)\sum_{i=1}^{k} n_i(\bar{X}_i - \bar{X})^2}{(k-1)\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i}(X_{ij} - \bar{X}_i)^2}$$

$$= \frac{(n-k)\left\{\sum_{i=1}^{k}\frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{n}\right\}}{(k-1)\left\{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{T_i^2}{n_i}\right\}}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างรวมทั้ง k ประชากร

$= n_1 + n_2 + n_3 + \ldots\ldots + n_k$

$= \sum_{i=1}^{k} n_i$

T_i = ผลรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากตัวอย่างที่เลือกมาจากประชากรที่ i

$$= \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}$$

T = ผลรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากตัวอย่างที่เลือกมาจากทุก ๆ ประชากร

$$= \sum_{i=1}^{k} T_i$$

$$= \sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}$$

$\bar{X}_i$ = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากตัวอย่างที่เลือกมาจากประชากรที่ i

$$= \frac{T_i}{n_i}$$

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากตัวอย่างที่เลือกมาจากทุก ๆ ประชากร

$$= \frac{1}{k} \sum_{i=1}^{k} \bar{X}_i$$

$$= \frac{T}{n}$$

โดยทั่ว ๆ ไป เรียก (k-1) และ $\sum_{i=1}^{k} (\bar{X}_i - \bar{X})^2$ ว่า degree of freedom (d.f.) และ Sum of Square (S.S.) ของความแปรปรวนหรือความแตกต่างระหว่างประชากร และเรียก (n-k) และ $\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$ ว่า degree of freedom และ Sum of Square ของความแปรปรวนหรือความแตกต่างภายในประชากร การหาค่าสถิติ "F" เพื่อการทดสอบสมมติฐาน นิยมเขียนอยู่ในรูปตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance Table) ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

สาเหตุของความแปรปรวน	d.f.	S.S.	M.S.	F
ระหว่างประชากร	k-1	$\sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{n} = S.S.(A)$	$\frac{S.S.(A)}{k-1} = M.S.(A)$	$\frac{M.S.(A)}{M.S.(W)}$
ภายในประชากร	n-k	$\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{n_i} = S.S(W)$	$\frac{S.S(W)}{n-k} = M.S(W)$	
รวม	n-1	$\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{n} = S.S.(T)$		

เมื่อ M.S. เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน Mean Square ซึ่งเป็นความแปรปรวนหรือความแตกต่างของสาเหตุต่าง ๆ เฉลี่ยทำได้จากการนำ Sum of square หารด้วย degree of freedom

3) <u>กำหนดระดับนัยสำคัญ</u> กำหนดให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบสมมุติฐานเป็น α

4) <u>ขอบเขตในการปฏิเสธ</u> จะปฏิเสธ H_0 หรือยอมรับ H_1 เมื่อค่าสถิติ "F" ที่คำนวณได้จากข้อมูลมากกว่าค่า "F" ที่เปิดได้จากตารางการแจกแจงแบบ "F" ที่ระดับนัยสำคัญ α และ degree of freedom k-1 และ n-k

5) <u>สรุปผล</u>

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรใด ๆ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ในการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่สามประชากรขึ้นไปโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน หากผลการทดสอบเป็นการยอมรับ H_0 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของทุกประชากรที่นำมาทดสอบไม่มีความแตกต่างกัน หรือมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญแต่ถ้าผลการทดสอบเป็นการปฏิเสธ H_0 หรือยอมรับ H_1 จะสามารถสรุปได้แต่เพียงว่ามีค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยหนึ่งประชากรที่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของประชากรอื่น ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบเท่านั้น หากผู้ทดสอบต้องการทราบว่ามีค่าเฉลี่ยของประชากรใดบ้างที่แตกต่างกัน และค่าเฉลี่ยของประชากรใดบ้างที่ไม่แตกต่างกัน ผลการทดสอบโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ได้กล่าวมาแล้วไม่สามารถบอกได้ แต่ถ้าจะทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรทีละคู่โดยใช้การทดสอบแบบ "t" จะทำให้เสียเวลาในการทดสอบมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีประชากรที่จะนำมาทดสอบเป็นจำนวนมาก วิธีการที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรใด ๆ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งสามารถประหยัดเวลาในการทดสอบไปได้มากเมื่อเทียบกับการทดสอบแบบ "t" โดยการทดสอบประชากรทีละคู่ มีหลายวิธี เช่น [2]

1. วิธี Least Significant Difference หรือ LSD
2. วิธี Duncan's New Multiple Range Test
3. วิธีของ Tukey
4. วิธีของ Student-Newman-Keul (SNK)
5. วิธีของ Scheffe

---

[2] เรื่องเดียวกัน. หน้า 209-210 .

แต่วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ วิธี LSD เนื่องจากการทดสอบทำได้ง่ายและผลการทดสอบมีความเชื่อถือได้มากพอสมควร เมื่อเทียบกับการทดสอบวิธีอื่น ๆ สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการทดสอบโดยวิธี LSD ก็คือ ใช้ตารางการแจกแจงแบบ "t" ซึ่งหาง่าย แต่ตารางสถิติที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการทดสอบวิธีอื่น ๆ ค่อนข้างจะหายาก ดังนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างประชากรทีละคู่โดยวิธี LSD

Least Significant Difference (LSD)

การทดสอบโดยวิธีนี้ ทำได้โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างที่เลือกมาจาก ประชากรทีละสองประชากร แล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่า LSD

$$LSD = t_{(0.05),\ d.f.} \sqrt{\frac{2S^2}{n}}$$

เมื่อ S^2 คือ ความแปรปรวนรวม (Pooled variance) และ n คือ ขนาดตัวอย่างที่เลือกมาจากแต่ละประชากร ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน สำหรับค่า S^2 นี้ไม่จำเป็นต้องคำนวณขึ้นมาใหม่เนื่องจากได้คำนวณมาแล้ว ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน [ค่า M.S.(W)] สามารถนำมาใช้ได้เลย ส่วน $t_{0.05\ ,d.f.}$ เป็นค่าที่ได้จากการเปิดตารางการแจกแจงแบบ "t" ที่ระดับนัยสำคัญ α d.f. = n-k ซึ่งหาจากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างที่เลือกมาจากแต่ละประชากรไม่เท่ากัน ค่า LSD สำหรับการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรที่ i และประชากรที่ j คือ

$$LSD = t_{(0.05),\ d.f.} \sqrt{S^2\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

นั่นคือ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ใด ก็ต้องเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างของประชากรคู่นั้นกับค่า LSD ของประชากรคู่นั้น ซึ่งจะทำให้เสียเวลาในการเปรียบเทียบมาก ดังนั้น ในทางปฏิบัติจึงมักนิยมเลือกตัวอย่างเป็นจำนวนเท่า ๆ กันมาจากแต่ละประชากร

ถ้าผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างของประชากรคู่ใดมีค่ามากกว่าค่า LSD แสดงว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่นั้นแตกต่างกัน แต่ถ้าผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างของประชากรคู่ใดมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD แสดงว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่นั้นไม่แตกต่างกัน หรือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ "

1. การทดสอบต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทได้แก่ ประเภทเผื่อเรียก ประเภทประจำ 6 เดือน ประเภทประจำ 12 เดือน ประเภทสลากออมสินพิเศษ ประเภทกระแสรายวัน และประเภทอื่น ๆ ว่าแตกต่างกันหรือไม่

จากตารางที่ 3.17 คำนวนจาก ต้นทุนของเงินฝากแต่ละประเภท หารด้วยเงินฝากคงเหลือของเงินฝากประเภทนั้น จากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภท จากตัวอย่างที่ศึกษานำมาทดสอบว่า ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทของประชากร แตกต่างกันหรือไม่

จากสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบ ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ให้ H_o : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทไม่แตกต่างกัน

H_1 : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากแต่ละประเภทแตกต่างกัน

หรือ H_o : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6$

เมื่อ $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5, \mu_6$ แทนค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากประเภทเผื่อเรียก ประเภทประจำ 6 เดือน ประเภทประจำ 12 เดือน ประเภทสลากออมสินพิเศษ ประเภทกระแสรายวัน และประเภทอื่น ๆ ตามลำดับ

จากข้อมูลในตาราง 3.17 นำมาคำนวณตามสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สรุปออกมาดังตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

สาเหตุของความแปรปรวน	d.f.	S.S.	M.S.	F
ระหว่างประชากร	5	11,048.084	2,209.617	25.336
ภายในประชากร	264	23,024.077	87.212	
รวม	269	34,072.160		

เนื่องจากค่า "F" ที่เปิดได้จากตารางการแจกแจงแบบ "F" ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 (ภาคผนวก ง หน้า 182) และ degree of freedom (5,264) เท่ากับ 2.21 ดังนั้นปฏิเสธ H_o หรือ ยอมรับ H_1

นั่นคืออย่างน้อยจะต้องมีต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประเภทใดประเภทหนึ่ง มีค่าแตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากประเภทอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

นำมาทดสอบต่อโดยใช้ LSD ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรใด ๆ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่เลือกมาศึกษาจากแต่ละประชากรเท่ากันทั้งหมดคือ 45 ตัวอย่าง

$$LSD = t_{(0.05),d.f.} \sqrt{\frac{2S^2}{n}}$$

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนข้างต้น $S^2 = 87.212$ และ $t_{0.05,264}$ จากตารางการแจกแจงแบบ "t" (ภาคผนวก ง หน้า 182) เท่ากับ 1.645

$$\text{ดังนั้น} \quad LSD = 1.645 \sqrt{\frac{2(87.212)}{45}} = 3.2386$$

ถ้าให้ $\overline{X}_1$, $\overline{X}_2$, $\overline{X}_3$, $\overline{X}_4$, $\overline{X}_5$, และ $\overline{X}_6$ แทนค่าเฉลี่ยตัวอย่างของต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากเผื่อเรียก เงินฝากประจำ 6 เดือน เงินฝากประจำ 12 เดือน เงินฝากสลากออมสินพิเศษ เงินฝากกระแสรายวัน และเงินฝากอื่น ๆ ตามลำดับ จะได้

$$\overline{X}_1 = 11.6393$$
$$\overline{X}_2 = 7.1644$$
$$\overline{X}_3 = 8.9880$$
$$\overline{X}_4 = 10.9527$$
$$\overline{X}_5 = 26.6093$$
$$\overline{X}_6 = 10.8442$$

$$\overline{X}_1 - \overline{X}_2 = 11.6393 - 7.1644 = 4.4749 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_1 - \overline{X}_3 = 11.6393 - 8.9880 = 2.6513 < 3.2386$$
$$\overline{X}_1 - \overline{X}_4 = 11.6393 - 10.9527 = 0.6866 < 3.2386$$
$$\overline{X}_5 - \overline{X}_1 = 26.6093 - 11.6393 = 14.9700 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_1 - \overline{X}_6 = 11.6393 - 10.8442 = 0.7951 < 3.2386$$
$$\overline{X}_3 - \overline{X}_2 = 8.9880 - 7.1644 = 1.8236 < 3.2386$$
$$\overline{X}_4 - \overline{X}_2 = 10.9527 - 7.1644 = 3.7883 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_5 - \overline{X}_2 = 26.6093 - 7.1644 = 19.4449 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_6 - \overline{X}_2 = 10.8442 - 7.1644 = 3.6798 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_4 - \overline{X}_3 = 10.9527 - 8.9880 = 1.9647 < 3.2386$$
$$\overline{X}_5 - \overline{X}_3 = 26.6093 - 8.9880 = 17.6213 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_6 - \overline{X}_3 = 10.8442 - 8.9880 = 1.8562 < 3.2386$$
$$\overline{X}_5 - \overline{X}_4 = 26.6093 - 10.9527 = 15.6566 > 3.2386^*$$
$$\overline{X}_4 - \overline{X}_6 = 10.9527 - 10.8442 = 0.1085 < 3.2386$$
$$\overline{X}_5 - \overline{X}_6 = 26.6093 - 10.8442 = 15.7651 > 3.2386^*$$

นั่นคือ ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากเผื่อเรียก แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประจำ 6 เดือน และเงินฝากกระแสรายวันเท่านั้น

ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประจำ 6 เดือน แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากทุกประเภท ยกเว้นเงินฝากประจำ 12 เดือน

ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประจำ 12 เดือน แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากกระแสรายวันเท่านั้น

ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากสลากออมสิน แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประจำ 6 เดือน และเงินฝากกระแสรายวัน

ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากกระแสรายวัน แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากทุกประเภท

ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากอื่น ๆ แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของเงินฝากประจำ 6 เดือน และเงินฝากกระแสรายวัน

2. การทดสอบต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละระดับชั้น ได้แก่ สาขาชั้น 1 สาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3 ว่าแตกต่างกันหรือไม่

จากตารางที่ 4.1 ตัวอย่างที่ศึกษาประกอบด้วยสาขาชั้น 1 จำนวน 21 สาขา สาขาชั้น 2 จำนวน 12 สาขา และสาขาชั้น 3 จำนวน 12 สาขา นำมาทดสอบหาต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของแต่ละระดับชั้นของประชากร ว่าแตกต่างกันหรือไม่

จากสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบ : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาแต่ละระดับชั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาแต่ละระดับชั้น

(%)

ลำดับที่	สาขาชั้น 1	สาขาชั้น 2	สาขาชั้น 3
1	8.77	9.81	10.52
2	9.31	10.20	10.35
3	9.35	9.59	7.55
4	9.33	10.04	11.61
5	9.24	10.17	13.10
6	9.32	10.31	11.71
7	10.69	10.00	11.44
8	9.98	9.03	10.85
9	9.55	10.00	9.70
10	9.46	9.67	10.81
11	8.96	10.54	9.79
12	9.34	10.37	10.13
13	9.60		
14	9.46		
15	9.47		
16	9.70		
17	9.96		
18	9.65		
19	9.09		
20	9.48		
21	9.85		
อัตราเฉลี่ย	9.5029	9.9775	10.6300

H_o : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาแต่ละระดับชั้นไม่แตกต่างกัน

H_1 : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาแต่ละระดับชั้นแตกต่างกัน

$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

เมื่อ μ_1 , μ_2 , μ_3 แทนค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของ สาขาชั้น 1 สาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3 ตามลำดับ

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 นำมาคำนวณตามสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวน สรุปออกมาดังตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

สาเหตุของความแปรปรวน	d.f.	S.S.	M.S.	F
ระหว่างประชากร	2	9.739	4.869	8.029
ภายในประชากร	42	25.471	0.606	
รวม	44	35.209		

เนื่องจากค่า "F" ที่เปิดได้จากตารางการแจกแจงแบบ "F" ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ภาคผนวก ง หน้า 182) และ degree of freedom (2,42) เท่ากับ 3.32 ดังนั้นปฏิเสธ H_o หรือ ยอมรับ H_1

นั้นคืออย่างน้อยจะต้องมีต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้นใดชั้นหนึ่ง มีค่าแตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้นอื่น ๆ

นำมาทดสอบต่อโดยใช้ LSD ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรใด ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่เลือกมาจากแต่ละประชากรไม่เท่ากันทั้งหมด

$$LSD = t_{(0.05)\,d.f.} \sqrt{S^2 \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนที่หามาแล้วข้างต้น $S^2 = 0.606$ และ $t_{0.05,42}$ จากตารางการแจกแจงแบบ "t" (ภาคผนวก ง หน้า 182) เท่ากับ 1.645 $n_1 = 21$, $n_2 = 12$ และ $n_3 = 12$

การทดสอบความแตกต่างระหว่างต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้น 1 กับสาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3

$$LSD = 1.645 \sqrt{0.606 \left(\frac{1}{21} + \frac{1}{12} \right)} = 0.4634$$

การทดสอบความแตกต่างระหว่างต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3 (จำนวนตัวอย่างเท่ากัน คือ 12)

$$LSD = 1.645 \sqrt{\frac{2(0.606)}{12}} = 0.5228$$

ถ้าให้ X_1, X_2, และ X_3 แทนค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้น 1 สาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3 ตามลำดับ จะได้

$$\bar{X}_1 = 9.5029, \quad \bar{X}_2 = 9.9775, \quad \bar{X}_3 = 10.6300$$

$$\bar{X}_2 - \bar{X}_1 = 9.9775 - 9.5029 = 0.4746 > 0.4634^*$$

$$\bar{X}_3 - \bar{X}_1 = 10.6300 - 9.5029 = 1.1271 > 0.4634^*$$

$$\bar{X}_3 - \bar{X}_2 = 10.6300 - 9.9775 = 0.6525 > 0.5228^*$$

นั่นคือ ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาชั้น 1 สาขาชั้น 2 และสาขาชั้น 3 แตกต่างกันทุกชั้น

3. การทดสอบต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร ว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.2 ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละภาค

(%)

ลำดับที่	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	กทม.
1	9.46	9.60	9.70	9.09	8.77
2	8.96	9.46	9.96	9.48	9.31
3	9.34	9.47	9.65	9.85	9.35
4	9.81	10.04	10.00	9.67	9.33
5	10.20	10.17	9.03	10.54	9.24
6	9.59	10.31	10.00	10.37	9.32
7	10.52	11.61	11.44	10.81	10.69
8	10.35	13.10	10.85	9.79	9.98
9	7.55	11.71	9.70	10.13	9.55
อัตราเฉลี่ย	9.5311	10.6078	10.0367	9.9700	9.5044

จากตารางที่ 4.2 แบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 5 ภาคได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร ภาคละ 9 สาขา นำมาทดสอบต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของแต่ละภาคของประชากรว่าแตกต่างกันหรือไม่

จากสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบ ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในแต่ละภาคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

H_0 : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากในแต่ละภาคไม่แตกต่างกัน

H_1 : ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากในแต่ละภาคแตกต่างกัน

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

$H_1 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

เมื่อ $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$ แทนค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาใน ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร ตามลำดับ

จากข้อมูลในตารางที่ 4.2 นำมาคำนวณตามสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวน สรุปผลได้ดังตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

สาเหตุของความแปรปรวน	d.f.	S.S.	M.S.	F
ระหว่างประชากร	4	7.313	1.828	2.622
ภายในประชากร	40	27.896	0.697	
รวม	44	35.209		

เนื่องจากค่า "F" ที่เปิดได้จากตารางการแจกแจงแบบ "F" ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ภาคผนวก ง หน้า 182) และ degree of freedom (4,40) เท่ากับ 2.61 ซึ่งน้อยกว่าค่า "F" ที่คำนวณได้คือ 2.62 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 หรือ ยอมรับ H_1

นั้นคือ อย่างน้อยจะต้องมีต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของสาขาในภาคใดภาคหนึ่ง ที่มีค่าแตกต่างจากภาคอื่น ๆ

นำมาทดสอบต่อโดยใช้ LSD ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรใดภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่เลือกมาศึกษาจากแต่ละประชากรเท่ากันหมดคือ 9 ตัวอย่าง

$$LSD = t_{(0.05),d.f.}\sqrt{\frac{2S^2}{n}}$$

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนข้างต้น $S^2 = 0.697$ และ $t_{0.05,44}$ จากตารางการแจกแจงแบบ "t" (ภาคผนวก ง หน้า 182) เท่ากับ 1.645

$$LSD = 1.645\sqrt{\frac{2(0.697)}{9}} = 0.6474$$

ถ้าให้ $\bar{X}_1$, $\bar{X}_2$, $\bar{X}_3$, $\bar{X}_4$, และ $\bar{X}_5$ แทนค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร ตามลำดับ จะได้

$\bar{X}_1 = 9.5311$ $\bar{X}_2 = 10.6078$ $\bar{X}_3 = 10.0367$ $\bar{X}_4 = 9.9700$ $\bar{X}_5 = 9.5044$

$$\begin{aligned}
\bar{X}_2 - \bar{X}_1 &= 10.6078 - 9.5311 = 1.0767 > 0.6474^{*} \\
\bar{X}_3 - \bar{X}_1 &= 10.0367 - 9.5311 = 0.5056 < 0.6474 \\
\bar{X}_4 - \bar{X}_1 &= 9.9700 - 9.5311 = 0.4389 < 0.6474 \\
\bar{X}_1 - \bar{X}_5 &= 9.5311 - 9.5044 = 0.0267 < 0.6474 \\
\bar{X}_2 - \bar{X}_3 &= 10.6078 - 10.0367 = 0.5711 < 0.6474 \\
\bar{X}_2 - \bar{X}_4 &= 10.6078 - 9.9700 = 0.6378 < 0.6474 \\
\bar{X}_2 - \bar{X}_5 &= 10.6078 - 9.5044 = 1.1034 > 0.6474^{*} \\
\bar{X}_3 - \bar{X}_4 &= 10.0367 - 9.9700 = 0.0667 < 0.6474 \\
\bar{X}_3 - \bar{X}_5 &= 10.0367 - 9.5044 = 0.5323 < 0.6474 \\
\bar{X}_4 - \bar{X}_5 &= 9.9700 - 9.5044 = 0.4656 < 0.6474
\end{aligned}$$

นั้นคือ ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของภาคเหนือ แตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร เท่านั้น ต้นทุนต่อหน่วยเงินฝากของภาคอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน