บทที่ 5

การกำหนดขนาดของตัวอย่าง

หลังจากที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ กำหนดความหมายของประชากร และเลือกชนิดของแผนการเลือกตัวอย่างที่เหมาะสมแล้ว ปัญหาซึ่งผู้สอบบัญชีต้องตัดสินใจ คือการกำหนดขนาดของตัวอย่าง ขนาดของตัวอย่างจะต้องเพียงพอ เพื่อให้ผลที่ได้มีความหมายต่อวัตถุประสงค์ในการทดสอบ การพิจารณาเกี่ยวกับขนาดของตัวอย่างนั้นเกี่ยวข้องกับปริมาณ คือความมากน้อยของตัวอย่าง ดังนั้นจึงไม่เกี่ยวข้องกับความใช้ได้ของตัวอย่าง ขนาดของตัวอย่างไม่ควรจะใหญ่เกินไป เพราะทำให้ไม่เป็นการประหยัด ในทางตรงกันข้ามขนาดของตัวอย่างไม่ควรจะเล็กเกินไป เพราะอาจจะทำให้การตัดสินใจของผู้สอบบัญชีผิดพลาดเนื่องจากข้อมูลซึ่งได้จากตัวอย่าง ทำให้เข้าใจผิดและไม่ตรงกับข้อเท็จจริง ขนาดของตัวอย่างซึ่งไม่เพียงพอนั้นให้ผลเสียอย่างมาก ขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสมควรจะเป็นเท่าใดขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของผู้สอบบัญชี ซึ่งแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ แนวทางหรือปัจจัยซึ่งผู้สอบบัญชีใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจ คือความมีประสิทธิภาพของระบบการควบคุมภายใน ความสำคัญของรายการ และความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดที่สำคัญ เป็นต้น

ในการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณนั้น ขนาดของตัวอย่างมักจะถูกกำหนดโดยค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ กล่าวคือ ถ้าเวลาในการตรวจสอบมีมาก ขนาดของตัวอย่างมักจะใหญ่เกินไป ซึ่งนับว่าเป็นการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น ในกรณีทั่วไปซึ่งระยะเวลาในการตรวจสอบมีจำกัด ขนาดของตัวอย่างมักจะมีขนาดเล็ก นอกจากนั้นขนาดของตัวอย่างอาจจะกำหนดขึ้นโดยถือตามขนาดของตัวอย่าง ซึ่งใช้กันโดยทั่วไป อัตราคงที่ต่อประชากร และความพอใจของผู้สอบบัญชีแต่ละคน ในหลายกรณีขนาดของตัวอย่างเกิดจากการเดาสุ่มโดยมิได้พิจารณาถึงว่าขนาดของตัวอย่างนั้น จะเพียงพอหรือไม่ และ

ประเด็นที่สำคัญ คือผู้สอบบัญชีไม่ทราบถึงความเสี่ยงอันเกิดจากการใช้ตัวอย่างในการคาดคะเนลักษณะของประชากรทั้งหมดซึ่งไม่ได้ตรวจสอบ

เมื่อผู้สอบบัญชีใช้การเลือกตัวอย่างแบบสถิตินั้น ขนาดของตัวอย่างสามารถกำหนดได้ล่วงหน้า โดยสามารถควบคุมความเสี่ยงจากการใช้ตัวอย่างให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ระดับความเสี่ยงดังกล่าวแสดงในรูปของค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง และระดับความเชื่อมั่น หลังจากกำหนดค่าความเสี่ยงทั้งสองค่าแล้ว ขนาดของตัวอย่างจะได้มาโดยการคำนวณจากสูตรหรือใช้ตารางสำเร็จ เพื่อประโยชน์ในการกำหนดขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสม รายละเอียดในบทนี้จะได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อขนาดของตัวอย่าง และการหาขนาดของตัวอย่างสำหรับแผนการเลือกตัวอย่างชนิดต่าง ๆ ทั้งการคำนวณโดยสูตรหรือใช้ตารางสำเร็จ การที่ผู้สอบบัญชีสามารถกำหนดขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสมได้ล่วงหน้า ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่าง ซึ่งหมายถึงการบรรลุเป้าหมายในการตรวจสอบในระดับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่เหมาะสม

ปัญหาที่น่าสนใจเกี่ยวกับการกำหนดขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสม คือการกำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างและระดับความเชื่อมั่น ค่าที่กำหนดขึ้นต้องมีความหมายในแง่ของการตรวจสอบ และทำให้ผู้สอบบัญชีบรรลุเป้าหมายของการตรวจสอบ ดังนั้นจะต้องมีการให้ความสัมพันธ์ระหว่างค่าทั้งสองกับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ เพื่อให้ได้รับความพอใจในแง่ตรวจสอบ การกำหนดค่าทั้งสองค่า คือการใช้วิจารณญาณของผู้สอบบัญชีในแนวใหม่ ซึ่งมิได้แตกต่างไปจากเดิม หากแต่ว่าวิธีใหม่นี้เป็นวิธีการซึ่งมีหลักเกณฑ์ มีระเบียบ ทำให้การใช้วิจารณญาณของผู้สอบบัญชีเป็นสิ่งที่มองเห็นและสามารถเข้าใจได้ เพราะกำหนดออกมาเป็นตัวเลข

ปัจจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดตัวอย่าง

ขนาดของตัวอย่างแบบสถิตินั้นจะได้มาจากการคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้ คือ

$$SE\ \% = \pm t.\sqrt{\frac{p\ (1 - p)}{n}}$$

เมื่อ p เป็นอัตราส่วนของข้อผิดพลาดจากตัวอย่าง

SE คือความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

t คือระดับความเชื่อมั่น

n คือขนาดของตัวอย่าง

สูตรข้างต้นเป็นการหาขนาดของตัวอย่างสำหรับแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณอัตรา ถ้าใช้แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณมูลค่า จะใช้สูตรดังนี้ คือ

$$SE = \pm t.\ \frac{S}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ S คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

จากสูตรข้างต้น สรุปได้ว่าปัจจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดของตัวอย่าง คือ

1. ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง (Precision)
2. ระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level)
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

เมื่อกำหนดค่าดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขนาดของตัวอย่างจะได้มาจากการใช้สูตรหรือใช้ตารางสำเร็จ ปัญหาคือ การกำหนดค่าซึ่งมีความหมายในแง่การตรวจสอบ ควรจะเป็นเท่าใด เราทราบความหมายของค่าทั้งสามค่าในแง่สถิติแล้ว รายละเอียดซึ่งจะกล่าวต่อไป คือ การกำหนดค่าทั้งสามควรจะมีหลักเกณฑ์หรือปัจจัยอะไรประกอบการพิจารณาบ้าง รวมตลอดถึงความสัมพันธ์ของค่าทั้งสามที่มีต่อขนาดของตัวอย่าง

ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

ความหมายของค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

ในแง่สถิตินั้นเราทราบแล้วว่าการเลือกตัวอย่างนั้นมีความเสี่ยงเกิดขึ้น คือการที่ผลจากตัวอย่างจะมีลักษณะแตกต่างไปจากค่าที่แท้จริงของประชากร ซึ่งเราไม่ทราบ ไม่ว่าตัวอย่างจะมีขนาดเพียงใดก็ตาม การตรวจสอบโดยละเอียด 100 % จึงจะสามารถป้องกันความผิดพลาดดังกล่าวได้ ในหลักการทางสถิตินั้นเราสามารถวัดความเสี่ยงนั้นได้ หรืออาจจะกำหนดให้อยู่ในระดับซึ่งต้องการได้ คณะกรรมการซึ่ง AICPA แต่งตั้งขึ้นเพื่อพิจารณานำการเลือกตัวอย่างแบบสถิติมาใช้ในการตรวจสอบได้ให้ความหมายของค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างไว้ดังนี้ "ตัวอย่างแบบสถิติจะถูกประเมินผลในรูปของค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง ซึ่งแสดงถึงค่าบวกและลบกับค่าที่ได้จากตัวอย่าง . . ." [1]

เนื่องจากการวัดลักษณะของประชากรมี 2 ประเภทคือ การวัดมูลค่าและการวัดอัตราการเกิดของเหตุการณ์อย่างหนึ่งซึ่งน่าสนใจ ผลจากตัวอย่างจึงอาจแสดงในรูปของมูลค่าหรืออัตราซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยนั่นเอง ในกรณีซึ่งเป็นการวัดในแง่มูลค่า ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างกวรจะกำหนดเป็นมูลค่าด้วยเช่นกัน โดยอาจจะกำหนดเป็นมูลค่าทั้งหมด เช่น 30,000 บาท หรือกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยต่อหน่วย เช่น 10 บาทต่อหน่วย ตัวอย่าง ถ้าหากขนาดของประชากรเป็น 2000 ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างทั้งหมดคือ 10 x 2000 = 20,000 บาท ในบางครั้งอาจจะกำหนดเป็นเปอร์เซนต์ของมูลค่าทั้งหมด เช่นกำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น 3 % ของมูลค่าทั้งหมดของสินค้าคงคลังซึ่งเป็นบัญชีที่ต้องการตรวจสอบ ถ้ามูลค่าตามบัญชีของสินค้าคงคลังคือ 1,200,000 บาท ดังนั้น ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างคือ 3 % ของ 1,200,000 = 36,000 บาท

---

[1] AICPA, Codification of Statements on Auditing Standards No. 1 to 7, p. 65.

การกำหนดเป็นเปอร์เซนต์เป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบความสำคัญของข้อผิดพลาด ซึ่งเกิดจากการใช้ตัวอย่างที่มีต่อยอดคงเหลือทั้งหมดของบัญชีซึ่งตรวจสอบ

ในกรณีซึ่งมีการวัดในแง่ของอัตรา ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะกำหนดเป็นอัตราหรือเป็นเปอร์เซนต์ เช่น ± 1 % หรือ ± 2 % โปรดสังเกตว่าค่านี้เป็น Absolute Term โดยไม่ขึ้นกับค่าใด ดังนั้นจึงนำค่านี้บวกเข้าและลบออกจากผลของตัวอย่างได้เลยทันที ผลที่ได้คืออัตราผิดพลาดที่เกิดขึ้นในประชากรโดยประมาณ ตัวอย่างเช่น ในการประมาณอัตราผิดพลาดของรายจ่ายเงินทุนซึ่งไม่มีการอนุมัติโดยถูกต้อง ถ้าอัตราผิดพลาดซึ่งพบจากตัวอย่างเป็น 4 % โดยกำหนดให้อัตราผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น ± 1 % ดังนั้นอัตราผิดพลาดของประชากรโดยประมาณจะอยู่ระหว่าง 3 % และ 5 % (4 % ± 1 %) ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างมีใช่เท่ากับ 1 % ของ 4 %

ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะนำมาบวกเข้าและลบออกจากค่าซึ่งได้จากตัวอย่าง ผลที่ได้คือมูลค่าโดยประมาณของบัญชีซึ่งสนใจ หรืออัตราผิดพลาดของประชากรโดยประมาณ ในการประมาณมูลค่าของบัญชีของสินค้าคงคลังในตัวอย่างตอนแรกนั้น ถ้าหากว่าค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างคือ 1200 บาทต่อหน่วย มีสินค้าทั้งหมด 950 รายการ ดังนั้นมูลค่าทั้งหมดจากตัวอย่าง คือ 950 x 1200 = 1,140,000 บาท เมื่อนำค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างมาบวกและลบจากค่านี้ ผลที่ได้คือมูลค่าทั้งหมดของสินค้าคงคลังโดยประมาณ คือ 1,140,000 ± 36,000 ซึ่งอยู่ระหว่างค่าสองค่าซึ่งเป็นค่าสูงสุดและต่ำสุด 1,104,000 บาท และ 1,176,000 บาท โดยปกติผู้สอบบัญชีมักจะมีความสนใจเฉพาะค่าสูงสุดหรือต่ำสุด ถ้าเป็นการทดสอบเกี่ยวกับมูลค่าผู้สอบบัญชีย่อมสนใจว่ายอดคงเหลือของบัญชีซึ่งตรวจสอบแสดงสูงไปหรือต่ำไป เป็นต้น

<u>ความสัมพันธ์ของค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างกับขนาดของตัวอย่าง</u>

ถ้าค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างที่กำหนดขึ้นมีค่าน้อย ขนาดของตัวอย่างจะใหญ่กว่าเมื่อค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างมีค่ามาก ซึ่งอธิบายได้ง่าย ๆ ว่าเมื่อตัวอย่างมี

ขนาดใหญ่ขึ้น ข้อมูลซึ่งได้รับจากตัวอย่างย่อมมีความถูกต้องมากกว่าเมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะมีค่าน้อยลง ผลของการขยายขนาดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างที่มีต่อขนาดของตัวอย่างปรากฏในตาราง 5-1 และ 5-2

1. <u>แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา</u>

ขนาดของประชากร 10,000

อัตราผิดพลาดในประชากรโดยประมาณ 2 %

ตารางที่ 5-1 ขนาดของตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่นและค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างขนาดต่าง ๆ - แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา

ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง	ขนาดของตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่นต่าง ๆ		
	90 %	95 %	99 %
0.5 %	1751	2315	3421
1.0 %	504	700	1150
1.5 %	231	324	547
2.0 %	131	185	315

2. <u>แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณมูลค่า</u>

ขนาดของประชากร 10,000

มูลค่าโดยประมาณตามบัญชี 100,000 บาท

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 บาทต่อหน่วย

ตารางที่ 5-2 ขนาดของตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่นและค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างขนาดต่าง ๆ –แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณมูลค่า

ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง	ขนาดของตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่นต่าง ๆ		
	90 %	95 %	99 %
1000 บาท	977	1332	2103
2000 บาท	263	370	624
3000 บาท	119	168	287
4000 บาท	68	96	164
5000 บาท	44	62	106

ตามตาราง 5-1 ณ ระดับความเชื่อมั่น 90 % เมื่อค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเพิ่มขึ้น 50 % คือจาก 0.5 % เป็น 1.0 % ขนาดตัวอย่างลดลง 74 % การเปลี่ยนแปลงค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะมีผลอย่างมากต่อขนาดของตัวอย่างเมื่อค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างอยู่ในระดับซึ่งต่ำ ดังจะเห็นได้ว่าการเพิ่มค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจาก 1.5 % เป็น 2.0 % ขนาดตัวอย่างลดลงเพียง 43 % เท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

เราทราบความหมายของค่านี้ในแง่สถิติแล้ว ปัญหาคือค่านี้มีความสำคัญในแง่การตรวจสอบอย่างไร คณะกรรมการซึ่ง AICPA ได้แต่งตั้งขึ้นเพื่อพิจารณานำการเลือกตัวอย่างแบบสถิติมาใช้ ได้ให้ความหมายของค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างในแง่ตรวจสอบไว้ดังนี้ คือ

> ถึงแม้ว่าในแง่สถิติค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างและค่าความเชื่อมั่นจะแยกจากกันไม่ได้ก็ตาม วิธีการซึ่งจะทำให้การวัดในแง่สถิติดังกล่าวมีประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ของผู้สอบบัญชี คือ การกำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง มีความสัมพันธ์กับความสำคัญของรายการ . . . [1]

ดังนั้น การกำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับการพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของรายการ การประเมินค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างในรูปของจำนวนเงินซึ่งพิจารณาว่าสำคัญนั้น นับว่าตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้สอบบัญชี เพราะสามารถใช้วิจารณญาณเกี่ยวกับจำนวนเงินของข้อผิดพลาดซึ่งถือว่าสำคัญได้ ในกรณีของการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณอัตราผิดพลาดของการไม่ปฏิบัติตามระบบการควบคุมภายในซึ่งกำหนดไว้ ผู้สอบบัญชีสามารถประเมินได้ว่าผลจากการใช้ตัวอย่าง ซึ่งทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณค่าประชากรนั้น เมื่อรวมกับอัตราผิดพลาดจากตัวอย่างจะมีความสำคัญหรือไม่ กล่าวคือกระทบกระเทือนต่อความน่าเชื่อถือของบันทึกทางการบัญชีหรือมีแนวโน้มในการที่จะเกิดข้อผิดพลาดที่สำคัญหรือไม่

ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้สอบบัญชีทำการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณมูลค่าของสินค้าคงคลัง มูลค่าของข้อผิดพลาดเกี่ยวกับสินค้าคงคลังซึ่งพิจารณาว่ามีความสำคัญคือ มีผลกระทบกระเทือนต่อการออกความเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องตามควรของงบการเงิน กำหนดให้เป็น 50,000 บาท มูลค่าตามบัญชีของสินค้าคงคลังคือ 1,500,000 บาท ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างไม่ควรเกินจาก 50,000 บาท เพราะจะมีผลให้การประมาณมูลค่าทั้งหมดของประชากรมีความผิดพลาดเกินจากมูลค่าซึ่งยอมรับ

กรณีของแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา ถ้าผู้สอบบัญชีทำการเลือกตัวอย่างใบสำคัญจ่ายเพื่อตรวจสอบว่าการจ่ายเงินของกิจการเป็นไปตามวิธีการซึ่งกำหนดไว้หรือไม่ อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งผู้สอบบัญชียอมรับได้เป็น 5 % เพราะผู้สอบบัญชีพิจารณา

---

[1] Ibid., p. 67.

ว่าอัตราผิดพลาดซึ่งเกินจาก 5 % นั้น จะมีผลกระทบกระเทือนต่อความน่าเชื่อถือของบัญชีซึ่งตรวจสอบ เนื่องจากมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดซึ่งสำคัญได้ จากประสบการณ์ปีที่แล้วมา อัตราผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้นมีขนาด 3 % อัตราผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างที่กำหนดขึ้นไม่ควรเกินจาก ± 2 % เนื่องจากจะมีผลทำให้อัตราผิดพลาดรวมทั้งหมดเกินจากอัตราซึ่งยอมรับคือ 5 % โปรดสังเกตว่ามีอัตราผิดพลาดสองชนิดคือ อัตราผิดพลาดซึ่งเป็นลักษณะประชากรซึ่งเราต้องการวัด และอัตราผิดพลาดซึ่งเกิดจากการเลือกตัวอย่าง

สรุปได้ว่าค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะได้มาจากการนำเอาอัตราหรือมูลค่าผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับ (Maximum Acceptable Error) ลบด้วยอัตราหรือมูลค่าผิดพลาดซึ่งคาดคะเนว่าจะเกิดขึ้น (Maximum Expected Error) สำหรับแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณอัตราและมูลค่า

<u>อัตราและมูลค่าของข้อผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับ</u>

ค่านี้ควรจะเป็นเท่าใดในการทดสอบหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาเรื่องความสำคัญของข้อผิดพลาด (Materiality) ผู้สอบบัญชีจะต้องใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์การตรวจสอบซึ่งแตกต่างกันไป หลักเกณฑ์หรือการพิจารณาเรื่องความสำคัญของรายการนั้นมีกล่าวถึงมากทั้งในแง่หลักการบัญชีและการตรวจสอบ ในที่นี้จะพิจารณาแยกออกเป็น 2 ประเด็น คือ มูลค่าและอัตราผิดพลาดซึ่งถือว่าสำคัญ

1. <u>มูลค่าผิดพลาดที่สำคัญ</u> ใช้ในการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณมูลค่าของบัญชีซึ่งสนใจ ค่านี้จะกำหนดเป็นมูลค่า (Value) มูลค่าผิดพลาดเท่าใดจึงจะถือว่าสำคัญสำหรับแต่ละการทดสอบ โดยปกติจะใช้เทียบเป็นเปอร์เซนต์ต่อยอดคงเหลือของบัญชีที่ตรวจสอบอยู่ เช่น การตรวจสอบสินค้าคงคลังสิ้นปี มูลค่าตามบัญชีคือ 1,200,000 บาท มูลค่าของข้อผิดพลาดที่ถือว่าสำคัญคือ ส่วนที่เกินจาก 50,000 เพราะเมื่อเทียบเป็นเปอร์เซนต์แล้ว ถ้าข้อผิดพลาดไม่เกิน 5 % ของยอดสินค้าคงคลังทั้งหมด อาจจะพิจารณาว่าไม่สำคัญนอกจากเปรียบเทียบกับบัญชีซึ่งตรวจสอบแล้ว อาจจะต้องเปรียบเทียบกับมูลค่าทั้งหมดซึ่ง

บัญชีนั้นเป็นส่วนประกอบอยู่ เช่นสินทรัพย์หมุนเวียนทั้งสิ้น หรือสินทรัพย์รวมของกิจการ และถ้าผลของข้อผิดพลาดนั้นกระทบกระเทือนต่องบกำไรขาดทุน จะต้องเทียบเป็นเปอร์เซนต์ของยอดกำไรสุทธิด้วย การตัดสินใจเกี่ยวกับความสำคัญของข้อผิดพลาดนั้นโดยแท้จริงแล้วเป็นปัญหาพอควร หลักเกณฑ์ซึ่งอาจจะใช้พิจารณาได้คือ รายการหรือข้อผิดพลาดนั้นจะถือว่าสำคัญ ถ้ามีผลกระทบกระเทือนการตัดสินใจของผู้ใช้งบการเงิน

2. อัตราผิดพลาดที่สำคัญ ใช้ในการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตราข้อผิดพลาด เนื่องจากเป็นการวัดอัตรายอมจะไม่ทราบเกี่ยวกับมูลค่าของข้อผิดพลาด การวัดเกี่ยวกับอัตราหรือความถี่ของการเกิดข้อผิดพลาด โดยมากใช้กับการทดสอบเกี่ยวกับการควบคุมภายใน อัตราผิดพลาดอันเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามการควบคุมภายในที่กำหนดขึ้น ควรจะเป็นเท่าใด จึงจะถือว่าสำคัญ ความเห็นของคณะกรรมการซึ่ง AICPA แต่งตั้งขึ้นเพื่อพิจารณาการนำการเลือกตัวอย่างแบบสถิติมาใช้ในการตรวจสอบได้ให้ความเห็นในรายงานเดือนกุมภาพันธ์ ก.ศ. 1962 ดังนี้

> การพิจารณากำหนดค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง เพื่อใช้กับการทดสอบเกี่ยวกับการควบคุมภายใน ควรจะพิจารณาความสัมพันธของขอผิดพลาดซึ่งเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามการควบคุมภายในที่กำหนดไว กับปัจจัยต่อไปนี้ คือ 1) ผลต่อบันทึกทางการบัญชีซึ่งตรวจสอบ 2) วิธีการควบคุมซึ่งเกี่ยวของ 3) จุดประสงคของผูสอบบัญชีในการประเมินผลการควบคุมภายใน [1]

1. ผลต่อบันทึกทางการบัญชีซึ่งตรวจสอบ ถึงแม้ว่าการไม่ปฏิบัติตามวิธีการควบคุมภายในที่กำหนดไว้จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาดต่อบันทึกทางการบัญชี แต่ก็ไม่อาจคาดคะเนได้ว่า อัตราความถี่ของการไม่ปฏิบัติตามนั้นจะมีผลทำให้เกิดข้อผิดพลาดต่อบันทึกทางการบัญชีในขนาดเดียวกัน ตัวอย่างเช่นรายจ่ายซึ่งไม่มีการอนุมัติโดย

---

[1] Ibid., p. 78.

ถูกต้องอาจจะเป็นรายการซึ่งใช้ได้ (Valid) และมีการจดบันทึกโดยถูกต้อง อีกตัวอย่างหนึ่งคือ การที่เอกสารประกอบการจ่ายเงินไม่มีการประทับตราว่าจ่ายแล้ว ก็ไม่อาจคาดคะเนได้ว่าจะเป็นผลให้มีการเบิกจ่ายเงินซ้ำเสมอไป อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับจึงอาจจะสูงพอควร ดังนั้น จำเป็นที่จะต้องคาดคะเนถึงข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งจำนวนเงินที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาว่าข้อผิดพลาดนั้น ถ้าเกิดขึ้นแล้วจะมีความสำคัญ (Material) หรือไม่

2. <u>วิธีการควบคุมซึ่งเกี่ยวข้อง</u> ในบางสถานการณ์การควบคุมสำหรับรายการหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยการควบคุมหลายจุดเพื่อป้องกันข้อผิดพลาด ข้อผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้นอาจจะถูกพบได้ในเวลาต่อมา ตัวอย่างเช่น การควบคุมเกี่ยวกับความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการบันทึกในบัญชีลูกหนี้ อาจจะพิสูจน์ได้โดยการทำงบกระทบยอดระหว่างบัญชีคุมยอดและบัญชีย่อยลูกหนี้ ข้อผิดพลาดในบัญชีลูกหนี้เช่น การไม่บันทึกรายการขาย หรือไม่ลงการรับชำระเงินจากลูกหนี้ก็จะสามารถตรวจพบได้ ดังนั้น อัตราผิดพลาดซึ่งยอมให้เกิดขึ้นเกี่ยวกับความถูกต้องของบันทึกในบัญชีลูกหนี้ จะยอมให้เกิดขึ้นได้ในอัตราพอควร อีกตัวอย่างหนึ่งคือ การซื้อนั้นอาจจะไม่ได้รับการอนุมัติจากบุคคลผู้มีอำนาจเพียงพอ เมื่อพนักงานบัญชีเจ้าหนี้ได้รับใบกำกับสินค้าขายจากเจ้าหนี้แล้ว จะเปรียบเทียบกับใบสั่งซื้อซึ่งจะต้องมีการอนุมัติโดยถูกต้อง ข้อผิดพลาดนี้ย่อมถูกตรวจพบได้

3. <u>จุดประสงค์ของผู้สอบบัญชีในการประเมินผลการควบคุมภายใน</u> ความเชื่อถือของผู้สอบบัญชีที่มีต่อการควบคุมภายใน จะมีผลให้มีการจำกัดการใช้วิธีการตรวจสอบอื่น ๆ ถึงอย่างไร ผู้สอบบัญชีก็ยังคงต้องทำการทดสอบยอดคงเหลือ (Substantive Test) ไม่ว่าระบบการควบคุมภายในจะดีเพียงใดก็ตาม ดังนั้น ความสำคัญของการประเมินผลเกี่ยวกับการไม่ปฏิบัติตามการควบคุมภายในจะลดน้อยลงกว่าเมื่อผู้สอบบัญชีต้องการให้ความเชื่อถือโดยสมบูรณ์ต่อระบบการควบคุมภายใน ผลก็คืออัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับจะอยู่ในระดับที่สูง และไม่ต่ำเท่าที่ควรจะเป็น เนื่องด้วยเหตุผลดังกล่าว

ผู้สอบบัญชีมักจะพิจารณาปัจจัยข้างต้นเมื่อทำการกำหนดอัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับในการทดสอบเกี่ยวกับการควบคุมภายใน อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับหรือถือว่า

สำคัญนั้น แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของรายการ และการใช้วิจารณญาณของผู้สอบบัญชีแต่ละคน อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับอาจจะสูงถึง 10-15 % หรือต่ำขนาด 1-2 % ตัวอย่างเช่น การทดสอบเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับอาจจะสูงเช่น 10 % เนื่องจากข้อผิดพลาดบางประเภทมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้บ่อย ๆ เช่น ข้อผิดพลาดอันเกิดจากนำยอดจากใบตรวจนับมาลงในรายละเอียดสินค้าผิด การให้ราคาผิด การคูณผิด เป็นต้น ข้อผิดพลาดดังกล่าวไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อเนื่องถึงบัญชีอื่น ๆ ในทางตรงข้าม อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับสำหรับการทดสอบว่า การควบคุมภายในเกี่ยวกับการจ่ายเงินเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่จะต่ำกว่า โดยกำหนดให้เป็น 1-2 % อัตราที่กำหนดขึ้นค่อนข้างต่ำเช่นนี้ก็เนื่องจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพิ่มความเสี่ยงในการที่จะเกิดข้อผิดพลาดซึ่งสำคัญ เช่นอาจจะทำให้มีการทุจริต การจ่ายเงินเกินจากประโยชน์ซึ่งได้รับ ข้อผิดพลาดอาจมีผลกระทบกระเทือนหลายรายการ

อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งกำหนดขึ้นนั้นไม่จำเป็นต้องมีความถูกต้องแน่นอนมากนัก ในสถานการณ์การตรวจสอบซึ่งในอดีตปรากฏว่าอัตราผิดพลาดอยู่ในระดับซึ่งน่าพอใจ จะกำหนดอัตรานี้ให้ต่ำเช่น 2 % หรือ 3 % ตรงกันข้าม ถ้าหากสถานการณ์ไม่เป็นที่น่าพอใจ ก็จะกำหนดอัตราให้สูงซึ่งแสดงถึงความไม่สมบูรณ์ของระบบการควบคุมภายใน ดังนั้นอาจจะกำหนดอัตราผิดพลาดสูงสุดไว้อย่างกว้าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับความเชื่อมั่น

ความหมายของระดับความเชื่อมั่น

หลังจากที่ผู้สอบบัญชีกำหนดค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างแล้ว การตัดสินใจขั้นต่อไปคือ การกำหนดระดับความเชื่อมั่น ในการเลือกตัวอย่างแทนที่จะตรวจสอบโดยละเอียดนั้นมีความเสี่ยงอีกชนิดหนึ่งซึ่งควรจะกล่าวถึง คือการที่ผลจากตัวอย่างจะแตกต่างไปจากค่าที่แท้จริงของประชากร (ซึ่งหมายถึงค่า μ) ซึ่งเราไม่ทราบ ว่าจะเท่ากันหรือมากกว่าค่า

ผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างซึ่งกำหนดขึ้น ในแง่สถิติเราสามารถวัดโอกาสของการที่ข้อสรุปของผู้สอบบัญชีเกี่ยวกับลักษณะของตัวอย่างจะถูกต้องมากน้อยเพียงใดในรูปของความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่จะเกิดขึ้น

คณะกรรมการชุด AICPA แต่งตั้งขึ้นเพื่อพิจารณานำเอาการเลือกตัวอย่างแบบสถิติมาใช้ได้ให้ความหมายของระดับความเชื่อมั่นซึ่งใช้ในการเลือกตัวอย่างเพื่อการทดสอบไว้ดังนี้ คือ

> ตัวอย่างแบบสถิติมีการประเมินผลในรูปของค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง ซึ่งแสดงเป็นค่าบวกและลบกับค่าซึ่งได้จากตัวอย่าง และค่าความเชื่อมั่นซึ่งแสดงถึงสัดส่วนของการเกิดผลดังกล่าว ต่อตัวอย่างที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งรวมเอามูลค่าที่แท้จริงของประชากรเข้าไปด้วย [1]

ดังนั้น ระดับความเชื่อมั่นจึงควรจะหมายถึงโอกาสที่ค่าเฉลี่ยของประชากรจะมีค่าอยู่ระหว่างค่าซึ่งประมาณขึ้น หรือการที่ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะมีค่าเท่าที่กำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น ในการเลือกตัวอย่างซึ่งกำหนดให้ระดับความเชื่อมั่นเป็น 95 % สำหรับประชากรขนาด 4000 ซึ่งมีอัตราผิดพลาดที่คาดคะเนไม่เกิน 10 % ขนาดของตัวอย่างเป็น 350 โดยมีค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น $\pm$ 3 % จะหมายความว่าถ้าทำการเลือกตัวอย่างสำหรับประชากรชุดเดียวกันซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจะมีโอกาส 5 ใน 100 ครั้ง ที่ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะแตกต่างไปจาก $\pm$ 3 % อย่างไรก็ตาม ไม่ควรจะคาดคะเนว่าค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะแตกต่างไปจาก $\pm$ 3 % มากนัก นอกเสียจากว่าระดับความเชื่อมั่นที่ใช้จะมีค่าซึ่งต่ำมาก ในกรณีข้างต้นสามารถคำนวณได้ว่า ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ณ ระดับความเชื่อมั่นขนาดต่าง ๆ ดังนี้

---

[1] Ibid., p. 65.

ระดับความเชื่อมั่น	ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง
99 %	4 %
95 %	3 %
99.9 %	5 %

การคำนวณหาค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างข้างต้นได้มาจากสูตร

$$SE\ \% = t. \sqrt{\frac{p\ (1 - p\ )}{n}}$$

ผู้สอบบัญชีจะต้องตัดสินใจเกี่ยวกับความเสี่ยงที่ว่า ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะมากเกินกว่าที่ต้องการ การตัดสินใจเกี่ยวกับความเสี่ยงดังกล่าว คือการเลือกระดับความเชื่อมั่นนั่นเอง

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเชื่อมั่นกับขนาดของตัวอย่าง

ถ้าหากว่าระดับความเชื่อมั่นสูง ซึ่งหมายถึงว่าเป็นการลดค่าความเสี่ยงที่กล่าวถึงข้างต้น ขนาดของตัวอย่างจะใหญ่ ในทางตรงกันข้ามการลดระดับความเชื่อมั่นก็อาจจะลดขนาดของตัวอย่างให้เล็กลง และแน่นอนว่าค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างอาจจะมีค่ามากกว่าที่ต้องการ จากตารางที่ 5-1 จะเห็นได้ว่า ณ ระดับค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างขนาด $\pm$ 1 % การเพิ่มระดับความเชื่อมั่นจาก 90 % เป็น 95 % จะทำให้ขนาดของตัวอย่างเพิ่มจาก 504 เป็น 700 หรือ 37 % และจะสังเกตเห็นว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นซึ่งสูง การเพิ่มระดับความเชื่อมั่นจะมีผลต่อขนาดของตัวอย่างมากกว่า เมื่อระดับความเชื่อมั่นอยู่ในระดับต่ำ กล่าวคือ จากตัวอย่างข้างต้น ถ้าเพิ่มระดับความเชื่อมั่นจาก 95 % เป็น 99 % ขนาดของตัวอย่างเพิ่มจาก 700 เป็น 1151 หรือเพิ่มขึ้นถึง 60 % เป็นต้น

<u>การเพิ่มระดับความเชื่อมั่นโดยกำหนดให้ขนาดของตัวอย่างคงที่</u>

การเพิ่มระดับความเชื่อมั่นอาจจะทำได้โดยไม่กระทบกระเทือนขนาดของตัวอย่างที่ใช้ กล่าวคือ โดยการยกเลิกค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างให้เหลือเพียงค่าเดียว ในการเลือกตัวอย่างโดยปกตินั้น การคาดคะเนเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรนั้นจะแสดงว่าอยู่ระหว่างค่าสองค่า ซึ่งได้มาจากการนำผลที่ได้จากตัวอย่าง (ค่าเฉลี่ย) บวกและลบกับค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง โดยมีความเชื่อมั่นระดับหนึ่ง ว่าค่าเฉลี่ยของประชากรจะอยู่ระหว่างค่าสองค่าดังกล่าว ในบางสถานการณ์ผู้สอบบัญชีอาจจะสนใจว่าค่าเฉลี่ยของประชากรที่แท้จริงซึ่งเราไม่ทราบ จะไม่มากหรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ยซึ่งได้จากตัวอย่างบวกและลบกับค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง กล่าวคือ ผู้สอบบัญชีสนใจเฉพาะค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การทดสอบเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณมูลค่าของสินค้าคงคลัง โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 100 จากประชากรขนาด 10,000 ค่าเฉลี่ยซึ่งหาได้จากตัวอย่างคือ 200 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 80 บาท คำนวณหาค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้ดังนี้ คือ

$$SE = \pm t. \frac{S}{\sqrt{n}}$$

ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง $= 1.96 \times \frac{80}{\sqrt{100}}$

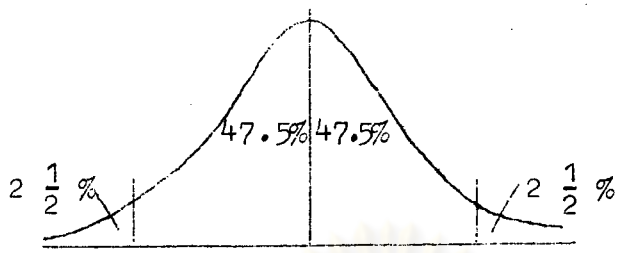
$= 15.68$

ค่าเฉลี่ยของประชากรโดยประมาณจะอยู่ระหว่าง $= 200 \pm 15.68$

$= 184.32, 215.68$

หรืออาจจะสรุปได้อีกอย่างหนึ่งว่า มีโอกาสหรือความเชื่อมั่นเท่ากับ 97.5 % ที่ว่าค่าเฉลี่ยของประชากรจะไม่เกินจาก 215.68 บาท หรือมีความเชื่อมั่น 97.5 % ว่าค่าเฉลี่ยของประชากรจะไม่ต่ำกว่า 184.32 ถ้าพิจารณาดูจากรูปจะเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5-1 ระดับความเชื่อมั่นแบบข้างเดียว (One-Sided Confidence Limit)

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเชื่อมั่น แบบข้างเดียว และแบบสองข้าง (Two-Sided Confidence Level) แสดงได้ดังนี้ คือ

ระดับความเชื่อมั่นแบบสองข้าง	ระดับความเชื่อมั่นแบบข้างเดียว
.90	.950
.95	.975
.99	.995
.995	.9975

หรืออาจได้มาจาก $1 - \frac{1 - CL}{2}$

เมื่อ CL คือระดับความเชื่อมั่นแบบสองข้าง

สำหรับแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตราจะมีลักษณะอย่างเดียวกัน คือถ้าหากผลจากการทดสอบโดยใช้ตัวอย่างขนาด 200 จากประชากร 10,000 พบว่ามีที่ผิดพลาด 2 % โดยใช้ตารางในภาคผนวก ช. ข้อสรุปของผู้สอบบัญชีเกี่ยวกับการทดสอบนี้คือ มีระดับความเชื่อมั่น 99 % ที่ว่าประชากรทั้งหมดจะมีอัตราผิดพลาดอยู่ระหว่าง 0.4 และ 6.1 % หรืออาจจะสรุปได้อีกอย่างหนึ่งว่า มีความเชื่อมั่น 99.5 % ที่ว่าอัตราผิดพลาดของประชากรถ้ามีการตรวจสอบโดยละเอียดจะไม่เกินจาก 6.1 % หรือไม่น้อยกว่า 0.4 % เป็นต้น

การกำหนดระดับความเชื่อมั่น

ระดับความเชื่อมั่นควรจะเป็นเท่าใดสำหรับการทดสอบหนึ่ง ๆ เป็นปัญหาของการตรวจสอบในลักษณะเดียวกับการกำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง ความเห็นของคณะกรรมการซึ่ง AICPA แต่งตั้งขึ้นเพื่อพิจารณานำเอาการเลือกตัวอย่างแบบสถิติมาใช้ในรายงานเดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 1962 กล่าวถึงการกำหนดระดับความเชื่อมั่นซึ่งควรใช้สำหรับการเลือกตัวอย่างแบบสถิติดังนี้ คือ

> ถึงแม้ว่าในแง่สถิติค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง และค่าความเชื่อมั่นจะแยกจากกันไม่ได้ก็ตาม วิธีการซึ่งทำให้การวัดผลดังกล่าวมีประโยชน์ตอวัตถุประสงค์ของผู้สอบบัญชีคือ การกำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับความสำคัญของรายการ และค่าความเชื่อมั่นมีความสัมพันธ์กับหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมในการออกความเห็นของผู้สอบบัญชี [1]

ก่อนที่จะกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเชื่อมั่นกับหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมในการออกความเห็น ควรจะทำความเข้าใจก่อนว่า ความเห็นของผู้สอบบัญชีจะได้มาอย่างไร ในการทดสอบของผู้สอบบัญชีนั้น มีความเสี่ยงอยู่ 2 ประการ ซึ่งผู้สอบบัญชีและผู้ที่เชื่อถือในรายงานของผู้สอบบัญชี ต้องการให้มีหลักประกันที่มีเหตุผลคือ ความเสี่ยงที่ว่าจะมีข้อผิดพลาดสำคัญเกิดขึ้นในการรวบรวมข้อมูลทางบัญชี และข้อผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้นนั้นจะไม่ถูกตรวจพบโดยผู้สอบบัญชี ระบบการควบคุมภายในที่ดีมีประสิทธิภาพจะช่วยป้องกันข้อผิดพลาดที่สำคัญมิให้เกิดขึ้น และการทดสอบยอดคงเหลือจะป้องกันความเสี่ยงประการที่สอง ดังนั้น ผู้สอบบัญชีจะทำการศึกษาและประเมินผลการควบคุมภายใน ประกอบการทดสอบยอดคงเหลือเพื่อรวบรวมหลักฐานซึ่งเพียงพอ และใช้เป็นพื้นฐานในการออกความเห็นที่มีเหตุผล โดยสัดส่วนของความเชื่อถือซึ่งได้รับจากสองแหล่ง จะแตกต่างกันไปในแต่ละกรณี ดังนั้น

---

[1] Ibid., p. 67.

หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมในการออกความเห็นจะหมายถึง ความเชื่อถือซึ่งได้รับจากการทดสอบการควบคุมภายในและการทดสอบยอดคงเหลือ ระดับความเชื่อมั่นจึงควรจะขึ้นอยู่กับ

1. ความมีประสิทธิภาพของระบบการควบคุมภายใน
2. วิธีการตรวจสอบอื่น ๆ หรือการวิเคราะห์
3. ความรู้ความเข้าใจของผู้สอบบัญชีจากการตรวจสอบในอดีต

ถ้าระบบการควบคุมภายในเป็นที่น่าเชื่อถือ อาจกำหนดระดับความเชื่อมั่นให้ต่ำ เช่น 95 % และถ้าผู้สอบบัญชีพิจารณาถึงวิธีการตรวจสอบอื่น ๆ และประสบการณ์ของผู้สอบบัญชีในอดีตว่าสามารถให้ความเชื่อถือได้มาก ระดับความเชื่อมั่นอาจจะเป็น 90 % เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในการทดสอบเกี่ยวกับสินค้าคงคลังเกี่ยวกับมูลค่า และการมีอยู่จริงของสินค้าคงคลัง ระดับความเชื่อมั่นควรเป็นเท่าใด เนื่องจากระบบการควบคุมภายในเกี่ยวกับสินค้าคงคลังค่อนข้างดี อาจจะกำหนดความเชื่อมั่นเป็น 95 % ภายหลังจากการพิจารณาถึงวิธีการตรวจสอบอื่น ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์หาอัตรากำไรเบื้องต้นของสินค้าแต่ละกลุ่ม ซึ่งกิจการจัดทำขึ้นนั้น ผู้สอบบัญชีสามารถให้ความเชื่อถือได้มาก ว่าจะเป็นสิ่งที่แสดงว่าไม่มีข้อผิดพลาดที่สำคัญเกิดขึ้นเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ ระดับความเชื่อมั่นอาจจะเป็น 90 %

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ การให้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเชื่อมั่นกับปัจจัยข้างต้น ซึ่งมีผู้กล่าวว่า ทำให้การเลือกตัวอย่างแบบสถิติไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน สำนักงานสอบบัญชีบางแห่งได้ใช้นโยบายที่แน่นอนเกี่ยวกับการกำหนดระดับความเชื่อมั่นดังตาราง 5-3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5-3 ระดับความเชื่อมั่นกับประสิทธิภาพของระบบการควบคุมภายใน [1]

การประเมินผลการควบคุมภายใน	ระดับความเชื่อมั่น	สัมประสิทธิของระดับความเชื่อมั่น
ดีมาก	75 %	1.15
ดี	90 %	1.65
พอใช้	95 %	1.96
ยังใช้ไม่ได้	99 %	2.58

ระดับความเชื่อมั่นสำหรับการทดสอบเกี่ยวกับการควบคุมภายใน

ความเห็นของคณะกรรมการซึ่ง AICPA แต่งตั้งขึ้นมีดังนี้ "สำหรับตัวอย่างที่เลือกมาเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะใช้เป็นพื้นฐานของความเชื่อถือที่มีต่อระบบการควบคุมภายใน คณะกรรมการเชื่อว่า ควรจะกำหนดความเชื่อมั่นในระดับซึ่งมีเหตุผล โดยพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากวิธีการที่ใช้" [2]

ปัจจัยอื่นในที่นี้ควรจะหมายถึง ข้อจำกัดเกี่ยวกับความมีประสิทธิภาพของระบบการควบคุมภายใน เนื่องจากการที่ระบบการควบคุมภายในจะมีการปฏิบัติหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือพนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าใจในหน้าที่ และไม่ประมาทเลินเล่อ

---

[1] John J. Willingham and D.R. Carmichael, Auditing Concepts and Methods, 2d ed. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1977), p. 166.

[2] AICPA, Codification of Statements on Auditing Standards Numbers 1 to 7., p. 70.

ระดับความเชื่อมั่นอาจจะกำหนดไว้ต่ำพอควร ถ้าผู้สอบบัญชีทราบว่าพนักงานเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ปฏิบัติหน้าที่อย่างเรียบร้อยเป็นระยะเวลานาน อีกทั้งฝ่ายบริหารคอยสอดส่องดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานเสมอ ๆ

ระดับความเชื่อมั่นซึ่งใช้สำหรับการทดสอบเกี่ยวกับการควบคุมภายในโดยปกติมักจะอยู่ในระดับที่สูง เช่น 95 % หรือ 99 % ทั้งนี้เพราะหลักฐานซึ่งได้จากการทดสอบเป็นหลักฐานเบื้องต้นของผู้สอบบัญชีสำหรับความเชื่อถือที่มีต่อระบบการควบคุมภายใน ซึ่งแตกต่างจากระดับความเชื่อมั่นซึ่งใช้กับการทดสอบยอดคงเหลือ

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นใช้เป็นเครื่องวัดลักษณะของประชากร ถ้าหากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงย่อมแสดงว่าข้อมูลในประชากรมีความแตกต่างกันมาก ตัวอย่างของประชากรสองชุดซึ่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งแตกต่างกันคือ รายการสินค้าคงคลังในกิจการซึ่งขายเสื้อผ้าแห่งหนึ่ง มูลค่าของสินค้ามีแตกต่างกันตั้งแต่ 5 บาท จนถึง 250 บาท ค่าเฉลี่ยของประชากรชุดนี้คือ 150 บาท ในกิจการอีกแห่งหนึ่ง รายการสินค้ามีมูลค่าแตกต่างตั้งแต่ 10 บาท จนถึง 1,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ยของประชากรเป็น 150 บาท เช่นกัน ในกิจการหลังจะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่ากิจการแรก

ความสัมพันธ์ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกับขนาดของตัวอย่าง ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงจะทำให้ขนาดของตัวอย่างใหญ่กว่าเมื่อค่านี้ต่ำ โดยกำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างคงที่ กล่าวอีกนัยหนึ่งเมื่อข้อมูลมีการกระจายมาก การประมาณลักษณะของประชากรให้ถูกต้องใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงของประชากร ย่อมจะต้องใช้ตัวอย่างใหญ่กว่าเมื่อข้อมูลนั้นมีความแตกต่างกันน้อย ดังนั้นจากตัวอย่างข้างต้นขนาดของตัวอย่างที่ใช้ในกิจการที่สองจะใหญ่กว่ากิจการแรก ถ้ากำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเท่ากัน

การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของประชากรหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเป็นสิ่งจำเป็นในการคำนวณขนาดของตัวอย่างที่ต้องการ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีความแตกต่างจากค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง และระดับความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นค่าที่กำหนดขึ้นหรือสามารถควบคุมให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะได้มาจากการศึกษาประชากรนั้น ๆ และเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรได้ จะคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากตัวอย่าง และใช้เป็นค่าประมาณของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร โดยจะแยกพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ

1. แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณอัตรา มีสูตรซึ่งใช้ในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ

$$S = \sqrt{p\ (1 - p)}$$

โดยที่ค่า p คืออัตราผิดพลาดที่ได้มาจากตัวอย่าง ปัญหาคือจะกำหนดค่านี้ขึ้นอย่างไร

ก. การประมาณหรือคาดคะเน (Maximum Expected Error Rate) ในการทดสอบหนึ่ง ๆ ผู้สอบบัญชีอาจจะคาดคะเนถึงอัตราผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์การตรวจสอบในปีที่แล้วเป็นต้น อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งคาดคะเนขึ้นนี้ ถ้าหากมีอัตราสูงขนาดของตัวอย่างจะใหญ่กว่าเมื่อค่านี้ต่ำ ตัวอย่างจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออัตราผิดพลาด ซึ่งคาดคะเนเป็น 50 % เนื่องจากค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะสูงสุดเมื่ออัตราผิดพลาดซึ่งกาดคะเนเป็น 50 % โปรดดูภาคผนวก ฎ. ถ้าอัตราผิดพลาดที่แท้จริงสูงกว่าอัตราที่กำหนดหรือคาดคะเน ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะมีขนาดใหญ่กว่าที่ต้องการ และแน่นอนว่าขนาดของตัวอย่างย่อมเล็กเกินไปสำหรับวัตถุประสงค์ ซึ่งกำหนดขึ้นตอนแรก

ข. <u>การใช้ตัวอย่างขั้นทดลอง</u> (Pilot Test) ในบางกรณีผู้สอบบัญชีอาจจะไม่ต้องการใช้วิจารณญาณเกี่ยวกับอัตราผิดพลาดของประชากร เขาอาจจะทำการเลือกตัวอย่างขั้นทดลองมาชุดหนึ่งประมาณ 80 หน่วย และทำการตรวจสอบวัดอัตราข้อผิดพลาด อัตราผิดพลาดของประชากรโดยคาดคะเนจะขึ้นอยู่กับผลจากตัวอย่างขั้นทดลอง โดยที่อัตราที่ใช้มักจะสูงกว่าอัตราที่พบจากตัวอย่าง ตัวอย่างเช่นถ้าหากอัตราผิดพลาดซึ่งพบจากตัวอย่างขนาด 80 มีจำนวน 4 อัตราข้อผิดพลาดสูงสุดซึ่งคาดคะเนคือ 15 % อัตรานี้ได้มาจากการใช้ตารางที่ 5-4 ตัวอย่างขั้นทดลองที่ใช้จำนวน 80 นี้ จะถือเป็นส่วนหนึ่งของตัวอย่างทั้งหมด เนื่องจากแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรานั้น ขนาดตัวอย่างที่ใช้มักจะเกินจาก 80 ถ้าหากขนาดของตัวอย่างซึ่งต้องการเป็น 300 ตัวอย่างที่จะต้องเลือกเพิ่มขึ้นคือ 220 เท่านั้น

การหาอัตราผิดพลาดของประชากรวิธีนี้มีข้อบกพร่องบางประการคือ มีขั้นตอนถึงสองขั้น กล่าวคือตัวอย่างขนาด 80 จะต้องมีการตรวจสอบและวัดผลก่อนจะทราบขนาดของตัวอย่างในขั้นสุดท้าย ปัญหาคือเวลาซึ่งใช้ในการเตรียมรายละเอียดของตัวอย่างซึ่งจะต้องเลือกเพิ่มเติมอีกเมื่อทราบขนาดตัวอย่างแล้ว จะเพิ่มค่าใช้จ่ายการตรวจสอบ ตลอดจนความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นวิธีการที่กล่าวถึงข้างต้นให้ผลเป็นการประมาณซึ่งค่อนข้างจะระมัดระวัง ทำให้ตัวอย่างมีขนาดใหญ่เกินความต้องการ ในสถานการณ์ซึ่งผู้สอบบัญชีไม่ทราบถึงอัตราผิดพลาดที่เกิดขึ้นในประชากรเลย วิธีนี้อาจจะเหมาะสมที่สุด

2. <u>แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณมูลค่า</u> ค่านี้อาจจะได้มาจากการใช้ข้อมูลในอดีต หรือการประมาณโดยใช้ตัวอย่างขั้นทดลอง

ก. <u>การใช้ข้อมูลในอดีต</u> มีข้อสงสัยว่าการประมาณอาจจะมีความถูกต้องน้อย เนื่องจากประชากรมีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจากการตรวจสอบคราวที่แล้ว อย่างไรก็ตาม การประมาณนั้นไม่จำเป็นต้องมีความถูกต้องมากนัก เพราะจะต้องมีการประเมินผลหลังจากตัวอย่างได้ถูกเลือกมาแล้ว ดังนั้น ถ้าต้องการใช้ข้อมูลในอดีตก็ย่อมทำได้ แต่ผลก็คืออาจจะทำให้ขนาดของตัวอย่างเป็นการประมาณเท่านั้น

ตารางที่ 5-4 การคาดคะเนอัตราผิดพลาดของประชากรโดยใช้ตัวอย่างแรกเริ่มขนาด 80

ขนาดของข้อผิดพลาดที่พบจากตัวอย่าง	อัตราผิดพลาดโดยคาดคะเนใช้ในการประมาณขนาดของตัวอย่าง เมื่อขนาดของประชากร	
	น้อยกว่า 500	เกินกว่า 500
0	5.0 %	5.0 %
1	7.5 %	10.0 %
2	10.0 %	10.0 %
3	10.0 %	10.0 %
4	10.0 %	15.0 %
5	15.0 %	15.0 %
6	15.0 %	15.0 %
7	15.0 %	20.0 %
8	20.0 %	20.0 %
9	20.0 %	20.0 %
10	20.0 %	20.0 %
11	25.0 %	25.0 %
12	25.0 %	25.0 %
13	25.0 %	25.0 %
14	25.0 %	30.0 %
15	30.0 %	30.0 %
16	30.0 %	40.0 %
17	40.0 %	40.0 %
18	40.0 %	40.0 %
19	40.0 %	40.0 %
20	40.0 %	40.0 %

(ที่มาของตาราง: Herbert Arkin, Handbook of Sampling for Auditing and Accounting)

ข. <u>การประมาณโดยใช้ตัวอย่างขั้นทดลอง</u> โดยการเลือกตัวอย่างขนาดเล็กมาขนาดหนึ่ง ทำการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตรดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 เนื่องจากการคำนวณโดยใช้สูตรทำให้เสียเวลามาก อาจจะใช้การคำนวณอย่างง่าย ๆ คือ Average Range วิธีนี้ค่าที่ได้เป็นเพียงค่าโดยประมาณ แต่เนื่องจากมีความง่ายในการคำนวณอย่างมากจึงนิยมใช้ เว้นแต่ในกรณีที่ต้องการความถูกต้องจริง ๆ ข้อน่าสังเกตอีกประการหนึ่งคือ การประมาณโดยวิธีที่กล่าวถึงนี้ มีข้อสมมุติว่าค่าภายในประชากรนั้นมีการกระจายแบบปกติ เนื่องจากข้อมูลทางบัญชีบางชุดมีการกระจายไม่เป็นแบบปกติ จึงควรใช้ความระมัดระวังที่จะไม่ใช้วิธีนี้ในการคำนวณ

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบง่าย ๆ คือเลือกตัวอย่างขนาด 50 โดยใช้ตาราง Random Number หรือใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ ตัวอย่างที่เลือกมานั้นจะต้องจัดเรียงตามลำดับที่ได้เลือกมา ข้อนี้นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ตัวอย่างที่เลือกมาจะจัดกลุ่ม กลุ่มละ 6 หรือ 7 หน่วย ในแต่ละกลุ่มนั้นให้หาค่าแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุด คำนวณหาค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่ม สำหรับส่วนแตกต่างนั้น นำผลลัพธ์หรือค่าเฉลี่ยนั้นหารด้วย d_2 factor ค่าที่ได้คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยประมาณ ดังตัวอย่างในตาราง 5-6

ค่า d_2 factor สำหรับขนาดของกลุ่มต่าง ๆ เป็นดังนี้

ตาราง 5-5 ค่า d_2 factor สำหรับกลุ่มซึ่งมีขนาดต่าง ๆ

Group Size	d_2 factor
6	2.534
7	2.704
8	2.847

ตาราง 5-6 การคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้วิธี Average Range

หมายเลขเอกสาร	จำนวนเงิน	หมายเลขเอกสาร	จำนวนเงิน	หมายเลขเอกสาร	จำนวนเงิน	หมายเลขเอกสาร	จำนวนเงิน
5747	316.10	4680	283.64	6270	299.79	7788	229.76*
2639	220.45	4669	317.00	4207	183.17*	4739	248.64
2539	404.44*	6219	303.57	1925	347.24	2306	289.41
6477	78.97*		261.80*	2195	354.00	5881	276.82
4341	390.11	7945	269.93	9558	391.84*	3607	232.71
7790	261.36	9354	381.87*	2342	294.98	9052	324.29*
1015	218.07	1426	414.97*	8185	287.10	1215	305.00
2533	278.45	7115	258.79	6463	258.54	8501	327.62*
8894	436.24*	7389	357.02	8816	222.86*	1361	252.40
6847	292.89	7943	259.67	9726	308.07*	1197	312.80
5604	251.55	2982	216.52	6746	258.05	6962	274.13
3054	159.59*	1200	153.79*	1588	229.75	6237	242.67*
			Group Ranges				
	325.47		120.07		208.67		94.33
	276.65		261.18		85.21		84.95

$$\text{Average range} = \bar{R} = \frac{1456.53}{8} = 182.07$$

d_2 factor for group size 6 = 2.534

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยประมาณ $= \frac{\text{average range } (\bar{R})}{d_2}$

$$= \frac{182.07}{2.534} = 71.85$$

หมายเหตุ * ค่าสูงสุด และต่ำสุด ในแต่ละกลุ่ม

การกำหนดขนาดของตัวอย่างตามแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการประมาณอัตรา

หลังจากกำหนดค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่นแล้ว ขนาดของตัวอย่างจะได้มาจากการใช้สูตรคำนวณ หรือใช้ตารางสำเร็จก็ได้

ตัวอย่าง การทดสอบใบสำคัญจ่ายเพื่อหาอัตราผิดพลาดซึ่งเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามการควบคุมภายในที่กำหนด

ใบสำคัญจ่ายจำนวน	2,000
อัตราผิดพลาดซึ่งคาดคะเนจากอดีต คือ	5 %
อัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งยอมรับ	7 %
ระดับความเชื่อมั่น	90 %
ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง	± 2 %

ใช้สูตรคำนวณ

$$SE\ \% = t.\sqrt{\frac{p\ (1 - p)}{n}}$$

เมื่อ SE คือค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

t คือระดับความเชื่อมั่น

p คืออัตราผิดพลาดซึ่งคาดคะเน

n คือขนาดของตัวอย่าง

$$.02 = 1.65 .\sqrt{\frac{.05\ (1 - .05)}{n}}$$

$$n = 323$$

สูตรข้างต้นมีข้อสมมุติว่า ตัวอย่างถูกเลือกมาจากประชากรซึ่งมีขนาดใหญ่มาก ถ้าขนาดของประชากรเป็น 2,000 จะต้องมีการแก้ไขด้วย Finite Correction Factor ดังนี้ คือ

$$SE\ \% = \pm t. \sqrt{\frac{p\ (1 - p)}{n}} \cdot \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$$

ขนาดของตัวอย่างจากสูตรหลังจะมีขนาดเล็กลงและมีค่าเท่ากับขนาดของตัวอย่างซึ่งได้จากตารางสำเร็จ แต่การคำนวณค่อนข้างยุ่งยากพอควรถ้าใช้สูตร

การใช้ตาราง

ตารางในภาคผนวก ฉ. จะแบ่งออกตามอัตราที่ผิดพลาดสูงสุดซึ่งคาดคะเน คือ 2 %, 5 % ในแต่ละตารางจะบอกให้ทราบถึงขนาดของตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่นต่าง ๆ เช่น 90 %, 95%, 99 % สำหรับประชากรขนาดต่าง ๆ ในการใช้ตารางนั้นอาจจะสรุปขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. กำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างที่ต้องการคือ ± 2 %
2. กำหนดระดับความเชื่อมั่นคือ 90 %
3. ประมาณอัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งคาดคะเนว่าจะเกิดขึ้นคือ 5 %
4. กำหนดขนาดของประชากร 2000
5. ใช้ตารางในภาคผนวก ฉ. หาขนาดของตัวอย่าง
   ก. เลือกตารางสำหรับอัตราผิดพลาดสูงสุดซึ่งคาดคะเนว่าจะเกิดขึ้น
   ข. เลือกระดับความเชื่อมั่นตามที่กำหนด
   ค. หาแถวที่ตรงกับขนาดของประชากร และคอลัมน์ตรงกับค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง
6. ถ้าใช้ตารางขนาดของตัวอย่างที่ได้คือ 277 หน่วย

ในกรณีที่ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง และขนาดของประชากรที่ใช้ไม่มีในตารางควรจะเลือกใช้ ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างซึ่งต่ำกว่าที่ต้องการ และใช้ขนาดของประชากรซึ่งใหญ่กว่าที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างมีขนาดเล็กเกินไป

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอย่างและขนาดของประชากร

ขนาดของตัวอย่างมิได้เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเดียวกับที่ขนาดของประชากรได้เพิ่มขึ้น ดังที่มีผู้เข้าใจผิดเสมอ ๆ โดยเฉพาะเมื่อใช้การเลือกตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ ซึ่งมีการเลือกตัวอย่างเป็นอัตราคงที่ต่อประชากร สมมุติว่าในการทดสอบเพื่อหาอัตราผิดพลาดของประชากรซึ่งมีขนาด 5,000 กำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น ± 2 % ระดับความเชื่อมั่น 95 % และอัตราผิดพลาดซึ่งคาดคะเนไม่เกิน 5 % ขนาดของตัวอย่างสำหรับประชากรขนาดต่าง ๆ แสดงในตาราง 5-7

ตารางที่ 5-7 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอย่างกับขนาดของประชากร แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา

ขนาดของประชากร	ขนาดของตัวอย่าง	% ของขนาดตัวอย่างต่อประชากร	ขนาดของตัวอย่างแบบวิจารณญาณ
5,000	418	8.4 %	400
10,000	436	4.4 %	800
100,000	454	0.5 %	8,000
500,000	456	0.09 %	40,000

จากตารางจะเห็นว่าเมื่อขนาดของประชากรเพิ่มเป็น 20 เท่า คือจาก 5,000 เป็น 100,000 ขนาดของตัวอย่างเพิ่มเพียงเล็กน้อย คือจาก 418 เป็น 454 โดยแท้จริงแล้วเมื่อขนาดของตัวอย่างน้อยกว่า 1 % ของประชากร ขนาดของประชากรจะไม่เข้ามาเกี่ยวข้องเลย ดังนั้นเมื่อขนาดของประชากรใหญ่เกินจาก 500,000 ขนาดของตัวอย่างจะเท่าเดิมคือ 456 เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของตัวอย่างเมื่อใช้การเลือกตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ ซึ่งกำหนดขนาดของตัวอย่างเป็น 8 % ต่อประชากรทั้งหมด จะเห็นได้ว่าขนาดของตัวอย่างใหญ่เกินต้องการ เมื่อประชากรมีขนาดใหญ่มากขึ้น

การกำหนดขนาดของตัวอย่างตามแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณมูลค่า

การหาขนาดของตัวอย่าง จะทำโดยใช้สูตรหรือใช้ตารางสำเร็จ ผู้สอบบัญชีจะต้องกำหนดค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างและระดับความเชื่อมั่นในระดับที่เหมาะสม เพื่อสนองความต้องการในแง่ของการตรวจสอบ คือความเพียงพอของขนาดของตัวอย่าง เช่น ในการทดสอบสินค้าคงคลัง เพื่อประมาณมูลค่าของยอดคงเหลือของบัญชีสินค้าคงคลังสิ้นปี เมื่อมูลค่าตามบัญชีของสินค้าคงคลังคือ 6,346,000 บาท กำหนดให้

ค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเท่ากับ	50,000	บาท
ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ	95	%
ขนาดของประชากร คือสินค้าคงคลังมี	5,000	รายการ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งคำนวณจากตัวอย่างขั้นทดลองคือ	50	บาท

การใช้สูตรคำนวณ

$$SE = t. \frac{S}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ SE คือค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง

S คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

n คือขนาดของตัวอย่าง

t คือระดับความเชื่อมั่น

แทนค่าในสูตร

$$\frac{50,000}{5,000} = 1.96 \times \frac{50}{\sqrt{n}}$$

$$n = 96$$

เช่นเดียวกับแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา จะต้องมีการแก้ไขสูตรข้างต้นด้วยค่า Finite Corection Factor เมื่อประชากรมีขนาดซึ่งไม่ใหญ่มาก ขนาดของตัวอย่างภายหลังการแก้ไขจะเท่ากับขนาดตัวอย่างซึ่งได้จากตาราง

การคำนวณโดยใช้ตาราง

ขนาดของตัวอย่างอาจจะได้มาจากตารางสำเร็จ ในภาคผนวก ช. ซึ่งมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างในรูปของค่าเฉลี่ย คือ

   $\frac{50,000}{5,000}$ = 40 บาท

2. กำหนดระดับความเชื่อมั่นซึ่งต้องการ 95 %

3. เลือกตัวอย่างขั้นทดลองประมาณ 50 หน่วย

4. จัดเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 หรือ 7 รายการ โดยให้อยู่ในลักษณะตามลำดับที่ได้มีการเลือกตัวอย่างมา

5. หาค่าแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดในกลุ่มแต่ละกลุ่ม

6. หาค่าเฉลี่ยของส่วนแตกต่างในแต่ละกลุ่ม ($\bar{R}$) และหารด้วย d_2 factor จะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยประมาณคือ 50

7. หาสัดส่วนระหว่างค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ $\frac{10}{50}$ = 0.2

8. เปิดตารางตามภาคผนวก ช. ขนาดของตัวอย่างคือ 94

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอย่างกับขนาดของประชากร

เช่นเดียวกับแผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณอัตรา การกำหนดขนาดของตัวอย่างเป็นอัตราส่วนคงที่ต่อประชากร จะทำให้ขนาดของตัวอย่างใหญ่เกินไป ดังจะเห็นจากตารางข้างล่างนี้ ทั้งนี้โดยกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ให้เหมือนเดิม คือระดับความเชื่อมั่นเป็น 95 % ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 50 และค่าผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น 10 บาท ขนาดของตัวอย่างเมื่อประชากรมีขนาดแตกต่างกันเป็นดังนี้ คือ

ตารางที่ 5-8 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอย่างกับขนาดของประชากร แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อประมาณมูลค่า

ขนาดของประชากร	ขนาดของตัวอย่าง
2,000	92
4,000	94
5,000	94
8,000	95
30,000	96
100,000	96
1,000,000	97

การกำหนดขนาดของตัวอย่างสำหรับแผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิ

แผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิ หมายถึงการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ และเลือกตัวอย่างในแต่ละส่วนแยกจากกัน โดยมีการประเมินผลรวมกันสำหรับทุกส่วน การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิ จะเพิ่มประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่าง คือลดขนาดของตัวอย่างที่ใช้ อย่างไรก็ดี ประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่างมิได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ หากขึ้นอยู่กับการจัดกลุ่มให้มีความแตกต่างกันมากระหว่างกลุ่ม มีความแตกต่างกันน้อยภายในแต่ละกลุ่ม และการเลือกขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ปัญหาเรื่องการจัดแบ่งกลุ่มนั้นจะทำให้แผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิเพื่อประมาณอัตรา ไม่อาจจะนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจะไม่ขอกล่าวถึงการกำหนดขนาดของตัวอย่างสำหรับการเลือกตัวอย่างแบบดังกล่าว แต่จะกล่าวถึงแผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิเพื่อประมาณมูลค่าซึ่งนำมาใช้ในทางปฏิบัติเสมอ ๆ

การกำหนดขนาดของตัวอย่างสำหรับแผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิเพื่อประมาณมูลค่านั้น จะต้องจัดกลุ่มก่อน โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ ขนาดของตัวอย่างจะได้มาจากสูตรข้างล่าง

$$n_i = \frac{N_i S_i \cdot \Sigma(N_i S_i)}{N^2(\frac{1}{t} \cdot SE)^2 + \Sigma(N_i S_i^2)}$$

เมื่อ n_i คือขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

S_i คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละกลุ่ม

SE คือค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างซึ่งต้องการ

N ขนาดของประชากร

N_i คือขนาดของประชากรในแต่ละกลุ่ม

t คือระดับความเชื่อมั่น

สิ่งที่จะต้องคำนวณหาก่อนที่จะคำนวณขนาดของตัวอย่างคือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งอาจจะคำนวณหาได้ตามวิธีซึ่งกล่าวมาแล้ว กล่าวคือ อาจจะใช้ตัวอย่างขั้นทดลองเพื่อประมาณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้วิธีการคำนวณอย่างง่าย ๆ คือ Average Range หลังจากนั้นขนาดของตัวอย่างจะได้มาจากการแทนค่าในสูตร

ตัวอย่าง ต้องการประมาณมูลค่าทั้งหมดของสินค้าคงคลังสิ้นปี เพื่อหาว่ามีข้อผิดพลาดที่สำคัญซึ่งอาจกระทบกระเทือนความเห็นของผู้สอบบัญชีหรือไม่ สินค้ามีทั้งหมด 1,600 รายการ กำหนดให้ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างเป็น ± 7,500 บาท ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % สินค้าคงคลังจะสามารถจัดกลุ่มได้ตามตาราง 5-9

ตารางที่ 5-9 การหาขนาดของตัวอย่างการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิ

มูลค่า	N_i	S_i	$N_i S_i$	$N_i S_i^2$	n_i
มากกว่า 500	100	500	50,000	25,000,000	100
100-500	500	40	20,000	800,000	39
ต่ำกว่า 100	1,000	10	10,000	100,000	20
	1,600		80,000	25,900,000	159

ค่าเฉลี่ยของค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่าง $= \frac{7,500}{1,600} = 4.69$

$$N^2 = (1,600)^2 = 2,560,000$$

คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ผลดังตารางข้างต้น ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มจะได้มาจากการใช้สูตร คือ

$$n_i = \frac{50,000\ (80,000)}{2,560,000(\frac{1}{1.96}\ 4.69)^2 + 25,900,000}$$

$n_1 = 99$ หรือ 100

$n_2 = 39$

$n_3 = 20$

ข้อสังเกตอื่น ๆ เกี่ยวกับการคำนวณขนาดของตัวอย่าง

1. อาจเป็นไปได้ว่า ขนาดของตัวอย่างซึ่งจัดสรรให้แต่ละกลุ่มนั้นเกินจากขนาดของประชากรในกลุ่มนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าหากว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มแรกเป็น 1,000 แทนที่จะเป็น 500 ขนาดของตัวอย่างซึ่งคำนวณได้จากสูตรคือ 113 ซึ่งเกินจากขนาดของประชากรในกลุ่มคือ 100 ดังนั้นขนาดของตัวอย่างที่ใช้ก็เป็น 100 ค่า

ความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะเป็น ๐ สำหรับกลุ่มนี้ เนื่องจากขนาดของตัวอย่างเท่ากับขนาดของประชากร

2. ถ้าหากประชากรถูกจัดแบ่งเป็นกลุ่ม เพื่อทำการเลือกตัวอย่างแยกจากกันในแต่ละกลุ่ม โดยทำการสรุปผลสำหรับแต่ละกลุ่ม ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างจะหมายถึงแต่ละกลุ่ม การเลือกตัวอย่างลักษณะนี้ไม่เรียกว่าเป็นแบบแบ่งตามชั้นภูมิ

3. การประมาณขนาดของประชากรควรจะมีความถูกต้อง ถ้าหากประมาณผิดพลาดก็จะทำให้การประมาณค่าเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถูกต้อง และค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างก็จะมีความไม่ถูกต้องด้วย เนื่องจากข้อผิดพลาดไม่เกี่ยวข้องกับการเลือกตัวอย่างและวัดไม่ได้ จึงควรที่จะทราบถึงขนาดที่ถูกต้องของประชากร ปัญหาข้อนี้จะหมดไปถ้าหากว่ากิจการนี้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการลงบัญชี

4. ประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้นภูมิ จะลดลงตามลำดับถ้าหากว่ามูลค่าซึ่งพบจากการตรวจสอบ (Audited Value) มีความแตกต่างจากมูลค่าตามบัญชีอย่างมาก มูลค่าซึ่งตรวจสอบแล้วอาจจะอยู่นอกกลุ่มซึ่งได้จัดไว้ตั้งแต่แรก ตัวอย่างเช่น มูลค่าก่อนตรวจสอบคือ 47.98 บาท ดังนั้น จึงถูกจัดไว้ในกลุ่มซึ่งมีมูลค่าต่ำกว่า 100 หลังจากเลือกตัวอย่างมาแล้ว และพบว่ามูลค่าที่ถูกต้องควรเป็น 147.98 ซึ่งควรจะอยู่ในกลุ่มที่ 2 คือมูลค่าระหว่าง 100-500 บาท อย่างไรก็ดี การจัดกลุ่มก็จะถูกคงรูปไว้ อาจจะมีตัวอย่างจำนวนมากซึ่งมีลักษณะดังกล่าว ฉะนั้น เมื่อผู้สอบบัญชีประเมินผลจากตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละกลุ่มจะสูงกว่าที่ประมาณไว้ตอนแรกมาก ค่าความผิดพลาดจากการใช้ตัวอย่างก็จะเพิ่มมากขึ้น เมื่อค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง ประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่างย่อมลดลงตามลำดับ

การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

วิธีการกำหนดขนาดของตัวอย่างใช้หลักเกณฑ์เดียวกับการเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม โดยถือว่าหนึ่งกลุ่มมีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยตัวอย่าง เนื่องจากไม่ทราบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอย่างขั้นทดลองขนาดหนึ่งจะถูกเลือกมาเพื่อกำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอย่างขั้นทดลองซึ่งใช้นั้นจะมีขนาดอย่างน้อย 50 กลุ่ม ดังได้กล่าวแล้ว เนื่องจากว่าจำนวนซึ่งต้องการในขั้นสุดท้ายจะไม่มีโอกาสเกินจาก 50 กลุ่ม ดังนั้นการเลือกตัวอย่างขั้นทดลองเพื่อการประมาณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จึงเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ

ถ้าผู้สอบบัญชีใช้วิธีการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยตรงจากสูตร จำนวนกลุ่มที่ใช้อาจไม่จำเป็นต้องมีขนาด 50 ก็ได้ อย่างไรก็ดี จะต้องระมัดระวังว่าการใช้ตัวอย่างขนาดเล็กเกินไป ทำให้การประมาณมีความถูกต้องน้อย

ทางเลือกที่เป็นไปได้อีกประการหนึ่งในการกำหนดขนาดของตัวอย่าง คือ การนำเอาขนาดของตัวอย่างแบบสุ่ม หารด้วยขนาดของกลุ่ม ตัวอย่างเช่น ขนาดของตัวอย่างสำหรับการเลือกแบบสุ่มเป็น 400 ถ้าเลือกแบบแบ่งกลุ่มโดยกำหนดขนาดของกลุ่มเป็น 20 จำนวนกลุ่มจะเป็น 20 ในสถานการณ์ปกตินั้นแน่นอนว่าค่าผิดพลาดที่แท้จริงจะต้องมากกว่าที่ต้องการ การขยายขนาดของตัวอย่างจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย