

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย

งานวิจัยเรื่องการนำเทคโนโลยี Voice Directed Picking มาใช้เพื่อลดความผิดพลาดของพนักงานจัดสินค้า กรณีศึกษาศูนย์กระจายสินค้าบางบัวทอง บริษัท ซี.พี. ออลล์ จำกัด มหาชน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้รูปแบบการทดลองแบบ Pre-test Post-test Control Group Design โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการบันทึกผลการทดลองและจากแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจของพนักงานในแผนกจัดสินค้า และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากแหล่งต่างๆ เช่น ระบบฐานข้อมูล หนังสือ เอกสาร บทความในวารสาร รายงานการศึกษาค้นคว้า Web Site ค่าทางสถิติที่มีการจัดบันทึกไว้ และ

3.2 ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานจัดสินค้า แผนกสินค้า Full case ศูนย์กระจายสินค้าบางบัวทอง บริษัท ซี.พี. ออลล์ จำกัด มหาชน จำนวน 74 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานจัดสินค้า แผนกสินค้า Full case ศูนย์กระจายสินค้าบางบัวทอง บริษัท ซี.พี. ออลล์ จำกัด มหาชน จำนวน 45 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
 - พนักงานจัดสินค้าวงจัดที่ 20 ที่ใช้ Voice ในการจัดสินค้า
จำนวน 15 คน
 - พนักงานจัดสินค้าวงจัดที่ 32 ที่ใช้ Voice ในการจัดสินค้า
จำนวน 15 คน
- กลุ่มควบคุม (Control Group)

- พนักงานจัดสินค้าวางจัดที่ 38 ที่ใช้ Pick Label ในการจัดสินค้าจำนวน 15 คน

3.3 ประเภทของการทดลอง

การวิจัยเชิงทดลองนี้ มีขั้นตอนและรูปแบบดังนี้

กลุ่ม	การสุ่ม	เก็บข้อมูลก่อน	ทดลอง	เก็บข้อมูลหลัง	ความพึงพอใจ
กลุ่ม1(E)	R	O1	X	O3	A
กลุ่ม2(C)	R	O2		O4	

ตารางที่ 3.1 แบบแผนของการทดลอง (Experimental Design)

ความหมายของสัญลักษณ์

- เมื่อ R หมายถึง การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)
- E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
- C หมายถึง กลุ่มควบคุม (Control Group)
- X หมายถึง การจัดสินค้าโดยใช้ Voice Directed Picking
- O1 O2 หมายถึง การเก็บข้อมูลความผิดพลาดจากการจัดสินค้าก่อนทำการทดลองใช้ Voice Directed Picking (Pre Test)
- O3 O4 หมายถึง การเก็บข้อมูลความผิดพลาดจากการจัดสินค้าหลังทำการทดลองใช้ Voice Directed Picking (Post Test)
- A หมายถึง การวัดความพึงพอใจหลังทำการทดลองเฉพาะกลุ่มทดลอง

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ(Independent Variables) ได้แก่

- การนำเทคโนโลยี Voice Directed Picking มาใช้ในระบบการจัดสินค้า

ตัวแปรตาม(Dependent Variables) ได้แก่

- ความผิดพลาดจากพนักงานจัดสินค้า จัดสินค้าผิดตัว(Product) , จัดสินค้าผิดสาขา(Roll)

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. พนักงานจัดสินค้าจะได้รับชุดอุปกรณ์หูฟังและไมโครโฟน (Small talk) กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ใช้จำลองแทนเครื่อง Headset และเครื่อง Compute control unit

2. แบบสอบถามเป็นแบบสอบถามด้านความพึงพอใจในของพนักงานในแผนกจัดสินค้าและความต้องการที่จะใช้เทคโนโลยีเข้ามาแทนระบบการทำงานปัจจุบันซึ่งมีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบให้ (Check list) และแบบประมาณค่า (Rating scale) โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1. กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตเนื้อหา
2. กำหนดลักษณะของคำถามตามขอบเขตเนื้อหาและวัตถุประสงค์
3. ร่างแบบสอบถาม
4. ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข (โดยผู้เชี่ยวชาญ)
5. นำไปทดลองใช้ (Try out)
6. ปรับปรุงแก้ไข
7. นำไปใช้จริง

ลักษณะของแบบสอบถามจะมีทั้งคำถามปิด (Close-ended question) และคำถามเปิด (Open-ended question) และใช้สเกลวัดทัศนคติแบบ Likert Scale ซึ่งสามารถกำหนดค่าของระดับทัศนคติ ความคิดเห็นที่สามารถวัดผลในเชิงบวกและเชิงลบได้ ดังนี้

มีความพึงพอใจ/เห็นด้วยมากที่สุด	5	คะแนน
มีความพึงพอใจ/เห็นด้วยมาก	4	คะแนน
มีความพึงพอใจ/เห็นด้วยปานกลาง	3	คะแนน
มีความพึงพอใจ/เห็นด้วยน้อย	2	คะแนน
มีความพึงพอใจ/เห็นด้วยน้อยที่สุด	1	คะแนน

$$\begin{aligned}
 & \text{ดังนั้น แต่ละอันตรภาคชั้น (Class Interval) ดังนี้} \\
 \text{พิสัย} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

จากการพิจารณาข้างต้น ก็จะนำมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าระดับความพึงพอใจ
 คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 เป็นคะแนนบ่งชี้ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
 คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 เป็นคะแนนบ่งชี้ระดับความพึงพอใจมาก
 คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 เป็นคะแนนบ่งชี้ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 เป็นคะแนนบ่งชี้ระดับความพึงพอใจน้อย
 คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 เป็นคะแนนบ่งชี้ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.6 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิธีการหนึ่งคือ แบบสอบถาม ดังนั้น เพื่อ
 ความถูกต้องและครบถ้วนในประเด็นที่จะใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการทดสอบเครื่องมือ
 ดังนี้

1. ตรวจสอบเครื่องมือชุดอุปกรณ์หูฟังและไมโครโฟน (Small talk) โดยให้หัวหน้า
 หน่วยจัดสินค้า Full Case เป็นผู้ทดสอบและทดลองใช้งาน
2. ตรวจสอบแบบสอบถามโดยผู้วิจัย เพื่อตรวจสอบประเด็นที่ต้องการสำรวจเพื่อให้
 ได้ประเด็นที่ครบถ้วน
3. ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความ
 ครบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย เมื่อตรวจสอบแล้วก็นำมาพิจารณาและ
 แก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำ
4. นำแบบสอบถามส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content

Validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ (Wording) เพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม และส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจดูอีกครั้ง

5. เมื่อผ่านตามความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแล้วชุดล่าสุดไปทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง 10 ชุดเพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability)

3.7 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความผิดพลาดของพนักงานจัดสินค้าโดยจำแนกความผิดพลาดออกเป็น 2 เรื่องคือ การจัดสินค้าผิดตัว(Product) , การจัดสินค้าผิดสาขา(Roll) ของพนักงานจัดสินค้าทั้งกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมเป็นเวลา 6 วัน เป็นข้อมูลก่อนการใช้ Voice Directed Picking

2. ผู้วิจัยทำการสอนวิธีการใช้ชุดอุปกรณ์หูฟังและไมโครโฟน (Small talk) และรูปแบบคำสั่งเสียงที่จะใช้ในการจัดสินค้าให้กับพนักงานจัดสินค้าเฉพาะกลุ่มทดลองเป็นเวลา 2 วัน

3. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความผิดพลาดของพนักงานจัดสินค้าทั้งกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมเป็นเวลา 6 วัน โดยกลุ่มตัวอย่างได้ใช้เทคโนโลยี Voice Directed Picking ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้ ยังคงจัดสินค้าด้วย Pick Label แบบเดิม เป็น ข้อมูลหลังการใช้ Voice Directed Picking

4. วิธีการตรวจสอบและบันทึกความผิดพลาดทำโดยการให้พนักงานทวนสอบความถูกต้องระหว่างยอดสั่งและยอดจัดสินค้าขณะนำสินค้าที่จัดเสร็จแล้วขึ้นรถเพื่อจัดส่ง

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเลือกใช้สถิติโดยพิจารณาถึงวัตถุประสงค์และความหมายของข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม SPSS / PC for Windows เพื่อหาค่าสถิติ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อการวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage)

$$P = \left(\frac{fX}{n} \right) \times 100$$

เมื่อ	P	แทน ค่าสถิติร้อยละ
	f	แทน ความถี่ในการปรากฏของข้อมูล
	X	แทน ค่าของข้อมูลหรือคะแนน
	n	แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

ตัวอย่าง	เมื่อ	$S.D.$	แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่ม
		$(\sum x)^2$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
		$\sum x^2$	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
		n	แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อการทดสอบสมมติฐาน

2.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติการทดสอบค่า t-test independent โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

t	แทน	ค่าเฉลี่ยที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
\bar{x}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
\bar{x}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

2.2 การทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติการทดสอบค่า

F-test

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

F	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

3.9 สมมุติฐานการวิจัย

สมมุติฐานหลัก

การนำเทคโนโลยี Voice Directed Picking เข้ามาใช้ในระบบการจัดสินค้าสามารถลดความผิดพลาดจากพนักงานจัดสินค้า

1. จัดสินค้าผิดตัว (Error Product)
2. จัดสินค้าผิดร้านสาขา(Error Roll)

สมมุติฐานย่อย

สมมุติฐาน 1

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 = ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \neq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมุติฐาน 2

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 = ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \neq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมุติฐาน 3

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 = ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed

Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \neq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 4

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 = ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \neq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 5

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 $>$ ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

สมมติฐาน 6

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 $>$ ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

สมมติฐาน 7

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด

(Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 > ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32

สมมติฐาน 8

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 > ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32

สมมติฐาน 9

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38 > ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 10

Ho : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38 \leq ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

H1 : ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38 > ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 > ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มควบคุม วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 15

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 = ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

สมมติฐาน 16

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 = ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 20

สมมติฐาน 17

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 = ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาด

จากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง
วงจัดที่ 32

สมมติฐาน 18

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้
Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 = ความแปรปรวนของความผิดพลาด
จากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง
วงจัดที่ 32

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการใช้
Voice Directed Picking ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 32 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาด
จากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) หลังการใช้ Voice Directed Picking กลุ่มทดลอง
วงจัดที่ 32

สมมติฐาน 19

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38 = ความแปรปรวนของความผิดพลาด จากการหยิบสินค้าผิด
(Error Product) หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด (Error Product) ก่อนการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าผิด
(Error Product) หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 20

Ho : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38 = ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา
(Error Roll) หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38

H1 : ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา (Error Roll) ก่อนการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38 \neq ความแปรปรวนของความผิดพลาดจากการหยิบผิดร้านสาขา
(Error Roll) หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง วงจัดที่ 38

สมมติฐาน 31

Ho : ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของพนักงานจัดสินค้า ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ในเรื่องภาพรวมความพึงพอใจสภาพการทำงาน = ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของพนักงานจัดสินค้า หลังการใช้ Voice Directed Picking ในเรื่องภาพรวมความพึงพอใจสภาพการทำงาน

H1 : ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของพนักงานจัดสินค้า ก่อนการใช้ Voice Directed Picking ในเรื่องภาพรวมความพึงพอใจสภาพการทำงาน \neq ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ ของพนักงานจัดสินค้า หลังการใช้ Voice Directed Picking ในเรื่องภาพรวมความพึงพอใจสภาพการทำงาน

