

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาใช้ควบคู่กัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารด้านนวัตกรรมของวิสาหกิจเทคโนโลยีชั้นสูงในประเทศจีนในเชิงปริมาณ การวิเคราะห์มุ่งเน้นไปที่การสร้างแบบจำลองการสื่อสารเพื่ออธิบายพัฒนาการของวิสาหกิจเทคโนโลยีชั้นสูงขณะที่ในเชิงคุณภาพ การวิจัยมุ่งศึกษาพฤติกรรมการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม ตลอดจนกระบวนการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาองค์กร การใช้เส้นทางการวิเคราะห์แบบคู่ขนานทั้งสองแนวทางนี้ ช่วยให้สามารถเปิดเผยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนานวัตกรรมของวิสาหกิจเทคโนโลยีชั้นสูง รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านั้นได้อย่างรอบด้านและลึกซึ้ง

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในงานวิจัยฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่ออธิบายกฎเกณฑ์และลักษณะเชิงลึกของวิสาหกิจเทคโนโลยีชั้นสูงในด้านการสื่อสารนวัตกรรมผ่านการวัดเชิงปริมาณ โดยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. การวิเคราะห์การกระจายตัวของตัวแปรประชากรพื้นฐาน งานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลประชากรพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอายุงาน เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างชัดเจน

2.. การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรสำคัญ ได้ดำเนินการวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรหลัก ได้แก่ นวัตกรรม วัฒนธรรมนวัตกรรม ความยืดหยุ่นขององค์กร และผลการดำเนินงานขององค์กร โดยคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และช่วงข้อมูล เพื่อแสดงลักษณะการกระจายและระดับการกระจายตัวของข้อมูล ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นต่อข้อมูล และเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกในลำดับถัดไป

3. การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis) เพื่อประเมินความเชื่อถือได้ของข้อมูลงานวิจัยนี้ได้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยครอบคลุมตัวแปรหลักทั้งสิ้น ได้แก่ นวัตกรรม วัฒนธรรมนวัตกรรม ความยืดหยุ่นขององค์กร และผลการดำเนินงานขององค์กร การวิเคราะห์นี้มีส่วนช่วยยืนยันความสอดคล้องภายในและความคงเส้นคงวาของเครื่องมือวัด

4. การวิเคราะห์ความตรง (Validity Analysis) การทดสอบความตรงของแบบสอบถามประกอบด้วยความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity) และความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรที่วัดสามารถสะท้อนปัจจัยแฝงเชิงทฤษฎีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกดำเนินการตามเกณฑ์ Fornell-Larcker เพื่อยืนยันความแตกต่างและความเป็นอิสระของตัวแปรต่าง ๆ ลดการรบกวนหรือการทับซ้อนระหว่างปัจจัยแฝง

5. การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)

ภายหลังการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล งานวิจัยได้นำวิธี SEM มาใช้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลักทั้งสี่ ได้แก่ นวัตกรรม วัฒนธรรมนวัตกรรม ความยืดหยุ่นขององค์กร และผลการดำเนินงานขององค์กร SEM ในฐานะเครื่องมือทางสถิติที่ทรงพลัง สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของตัวแปรแฝงหลายตัวได้พร้อมกัน อีกทั้งยังตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อให้เข้าใจกลไกการส่งผลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อผลการดำเนินงานขององค์กรอย่างครอบคลุมและเป็นระบบ

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพในงานวิจัยฉบับนี้อาศัยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษากลยุทธ์การใช้นวัตกรรมในการพัฒนาของวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงในประเทศจีน ตลอดจนกระบวนการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาองค์กร การวิเคราะห์ดำเนินการผ่านการจัดระบบข้อมูลการสัมภาษณ์และการเข้ารหัส (Coding) เพื่อนำเสนอรูปแบบการดำเนินกลยุทธ์ด้านนวัตกรรม ช่องทางการแพร่กระจายในมิติวัฒนธรรมองค์กร โครงสร้างองค์กร และสภาพแวดล้อมทางการตลาด ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะช่วยให้สามารถระบุได้อย่างชัดเจนถึงกลยุทธ์ที่องค์กรใช้ในกระบวนการสื่อสารนวัตกรรม ความท้าทายที่เผชิญระหว่างการดำเนินงาน รวมถึงประสบการณ์แห่งความสำเร็จที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถสะท้อนให้เห็นปัจจัยภายในและภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารนวัตกรรม อันจะเป็นข้อมูลเชิงลึกที่เสริมสร้างความเข้าใจต่อกลไกการพัฒนา นวัตกรรมของวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างรอบด้านและครบถ้วน ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเมื่อผนวกรวมเข้ากับข้อมูลเชิงปริมาณ จะช่วยสร้างความเข้าใจเชิงลึกที่รอบด้านต่อกลยุทธ์การสื่อสารด้านนวัตกรรมของวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงในประเทศจีน อันเป็นฐานสำคัญในการสังเคราะห์ข้อค้นพบและนำไปสู่ข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทจริง

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data Analysis)

ในการวิจัยครั้งนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประมวลผลข้อมูลตัวอย่างอย่างเป็นระบบด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อเปิดเผยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่สำคัญ โดยมีเป้าหมายในการสร้างแบบจำลองการสื่อสารสำหรับการพัฒนาของวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงในประเทศจีน ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการนำเสนอและการตีความ งานวิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์แทนตัวแปรแฝงหลักและมิติย่อยของแต่ละตัวแปร พร้อมทั้งใช้ตัวชี้วัดทางสถิติเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูลและความเชื่อมโยงเชิงโครงสร้างภายในอย่างเป็นระบบ

ตัวแปรแฝงหลัก มิติย่อย และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยฉบับนี้ แสดงไว้ใน

ตารางที่ 4.1 ตารางสัญลักษณ์ของตัวแปรและมิติ (Variables and Dimensions with Symbols)

สัญลักษณ์ ตัวแปรพื้นฐานและมิติ	สัญลักษณ์.
นวัตกรรม.	INN
นวัตกรรมผลิตภัณฑ์.	PIN
นวัตกรรมบริการ.	SIN

สัญลักษณ์ ตัวแปรพื้นฐานและมิติ	สัญลักษณ์.
นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจ.	BMI
วัฒนธรรมนวัตกรรม.	CIN
ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้.	CAL
ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้.	CAL
ความเป็นผู้นำและผู้ประกอบการ.	LAE
ความยืดหยุ่นขององค์กร.	ORF
ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์.	STF
ความยืดหยุ่นของความสัมพันธ์.	REF
ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้.	LEF
ผลการดำเนินงานขององค์กร.	COP
ผลการดำเนินงาน.	OPP
ผลการดำเนินงานของตลาด.	MAP
ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรบุคคล.	HRP

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์ของสถิติ (Statistical Indicators and Symbols)

ตัวชี้วัดทางสถิติต่างๆ.	สัญลักษณ์.
ค่าต่ำสุด.	Min
สูงสุด.	Max
ค่า P P.	P
การกระจายของไคสแควร์.	χ^2
ปริญาเสรีภาพ.	df
จำนวนตัวอย่าง.	N
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน.	Std
ข้อผิดพลาดมาตรฐาน.	SE
อัตราส่วนวิกฤต.	C.R.
ค่าความแปรปรวนของการสกดเฉลี่ย.	AVE
ข้อผิดพลาดของตัวแปร.	e
ดัชนีความเหมาะสมและความเหมาะสม.	GFI
ดัชนีการเสนอและความได้เปรียบที่ปรับ.	AGFI

ตัวชี้วัดทางสถิติต่างๆ.	สัญลักษณ์.
ข้อมูลจำเพาะและดัชนี.	NFI
เปรียบเทียบข้อเสนอ และดัชนี.	CFI
ค่าเฉลี่ยตกค้างที่ก้าวหน้าและรากสแควร์.	RMSEA
ค่าเฉลี่ยที่เหลือ สแควร์รุต.	RMR

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลประชากรศาสตร์

4.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา มีบทบาทสำคัญในการสรุปและอธิบายข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อช่วยให้นักวิจัยเข้าใจลักษณะพื้นฐานและรูปแบบการกระจายของข้อมูลได้อย่างชัดเจน โดยการนำเสนอข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอายุงานของผู้ตอบแบบสอบถาม จะช่วยเปิดเผยข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ซึ่งสามารถใช้เป็นบริบทประกอบการตีความและการวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไป อันจะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้อง ครบคลุม และสะท้อนความเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม

งานวิจัยฉบับนี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 โดยแจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 400 ชุด ครอบคลุมทั้งพนักงานและผู้บริหารในวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงประเภทต่าง ๆ ผลการเก็บข้อมูลพบว่าสามารถรวบรวมแบบสอบถามกลับมาได้จำนวน 387 ชุด อย่างไรก็ตาม มีจำนวน 5 ชุดที่ไม่สมบูรณ์หรือมีความผิดปกติของข้อมูล จึงถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ ภายหลังการทำความสะอาดข้อมูล คงเหลือแบบสอบถามที่สามารถนำมาใช้ได้จริงจำนวน 382 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบกลับที่ใช้ได้ร้อยละ 95.5 ซึ่งถือเป็นอัตราการตอบกลับที่อยู่ในระดับสูงและเพียงพอในการสะท้อนความคิดเห็นและมุมมองของพนักงานและผู้บริหารในหลายระดับ อันเป็นฐานข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

เพื่อให้ได้มาซึ่งความเข้าใจอย่างรอบด้านเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม งานวิจัยฉบับนี้ได้นำวิธีการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนามาใช้ โดยอาศัยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 28.0 ในการประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมมาได้ การวิเคราะห์ตัวแปรด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอายุงาน ช่วยให้สามารถสะท้อนคุณลักษณะโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างชัดเจน ผลลัพธ์ทางสถิติเหล่านี้ไม่เพียงแต่ทำหน้าที่เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการวิจัยในลำดับถัดไป แต่ยังเป็นฐานข้อมูลที่สนับสนุนการอภิปรายเชิงกลยุทธ์ด้านการสื่อสารนวัตกรรมของวิสาหกิจเทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 4.3 สถิติข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร.	ตัวเลือก	จำนวนคน.	ร้อยละ (%)
เพศ.	ชาย	239	62.6%
	ผู้หญิง	143	37.4%

ตัวแปร.	ตัวเลือก	จำนวนคน.	ร้อยละ (%)
	รวม	382	100%
อายุ.	อายุต่ำกว่า 30 ปี	113	29.6%
	31-45ปี	167	43.7%
	46-55ปี	74	19.4%
	อายุต่ำกว่า 30 ปี	28	7.3%
	รวม	382	100%
ระดับการศึกษา	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	8	2.1%
	มัธยมศึกษาตอนปลาย / มัธยมศึกษาตอนปลาย	34	8.9%
	วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย	52	13.6%
	มหาวิทยาลัย	121	31.7%
	สูงกว่าปริญญาตรี	167	43.7%
	รวม	382	100%
อายุงาน	น้อยกว่า 1 ปี	48	12.5%
	1-3 ปี	125	32.7%
	4-6 ปี	116	30.4%
	7-9 ปี	56	14.7%
	10 ปีขึ้นไป 10	37	9.7%
	รวม	382	100%

ผลการสำรวจในด้านเพศพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายจำนวน 239 คน (ร้อยละ 62.6) และเพศหญิงจำนวน 143 คน (ร้อยละ 37.4) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้มีสัดส่วนเพศชายมากกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจน และโครงสร้างการกระจายเพศมีความเอนเอียงไปทางเพศชายอยู่ในระดับหนึ่ง

การกระจายอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมีความหลากหลาย โดยกลุ่มที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือช่วงอายุ 31-45 ปี จำนวน 167 คน (ร้อยละ 43.7) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 30 ปีหรือต่ำกว่า จำนวน 113 คน (ร้อยละ 29.6) ขณะที่กลุ่มอายุ 46-55 ปี มีจำนวน 74 คน (ร้อยละ 19.4) และกลุ่มที่มีอายุ 56 ปีขึ้นไป มีจำนวน 28 คน (ร้อยละ 7.3) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นบุคลากรวัยหนุ่มสาวถึงวัยกลางคน สอดคล้องกับแนวโน้มการมีแรงงานที่อายุน้อยในวิชาชีพเทคโนโลยีขั้นสูง

ในด้านระดับการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาสูง โดยกลุ่มที่มีวุฒิการศึกษา ปริญญาตรีขึ้นไป มีจำนวน 288 คน (ร้อยละ 75.4) แบ่งเป็นระดับ ปริญญาตรี 121 คน (ร้อยละ 31.7) และ สูงกว่าปริญญาตรี 167 คน (ร้อยละ 43.7) ขณะที่กลุ่มที่มีวุฒิการศึกษา อนุปริญญา/วิทยาลัย (ดิปโลมา) มีจำนวน 52 คน (ร้อยละ 13.6) และระดับ มัธยมศึกษา/อาชีวศึกษา จำนวน 34 คน (ร้อยละ 8.9) ส่วนผู้ตอบที่มีวุฒิการศึกษาเพียง มัธยมต้น มีเพียง 8 คน (ร้อยละ 2.1) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด ผลดังกล่าวสะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาสูง สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านคุณสมบัติของบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีขั้นสูงที่มุ่งเน้นทักษะและความรู้เชิงวิชาชีพ

ในด้านอายุงาน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานในระดับที่ค่อนข้างหลากหลาย โดยกลุ่มที่มีอายุงาน 1–3 ปี มีสัดส่วนสูงที่สุด จำนวน 125 คน (ร้อยละ 32.7) รองลงมาคือกลุ่มที่มีอายุงาน 4–6 ปี จำนวน 116 คน (ร้อยละ 30.4) ขณะที่กลุ่มที่มีอายุงาน น้อยกว่า 1 ปี มีจำนวน 48 คน (ร้อยละ 12.5) และกลุ่มที่มีอายุงาน 7–9 ปี จำนวน 56 คน (ร้อยละ 14.7) ส่วนกลุ่มที่มีอายุงานมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีเพียง 37 คน (ร้อยละ 9.7) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด ผลการกระจายดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานอยู่ในระดับที่เหมาะสมและค่อนข้างหลากหลาย ส่งผลให้มีความเข้าใจต่อการดำเนินงานและการจัดการองค์กรในระดับหนึ่ง

โดยภาพรวม ผลการสำรวจครั้งนี้พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบุคลากรวัยหนุ่มสาวถึงวัยกลางคน มีระดับการศึกษาสูง และมีประสบการณ์ทำงานในระดับหนึ่ง โครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างจึงมีความเป็นตัวแทนที่ดี สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีคุณค่าในการสนับสนุนการวิเคราะห์เชิงลึกในลำดับถัดไปได้เป็นอย่างดี

4.2.2 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรหลัก (Descriptive Analysis of Core Variables)

ในส่วนของการวิจัยเชิงปริมาณ งานวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นการศึกษา ตัวแปรแฝงหลักจำนวนสี่ตัว ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) ซึ่งล้วนเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในงานวิจัยด้านการจัดการองค์กรและกลยุทธ์ เนื่องจากสามารถสะท้อนถึงความสามารถขององค์กรในการปรับตัวภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความผันผวน รวมถึงผลลัพธ์เชิงนวัตกรรมที่เกิดขึ้น

เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะการกระจายของตัวแปรแฝงเหล่านี้อย่างรอบด้าน งานวิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนาหลากหลายตัวชี้วัด ได้แก่ ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness) และ ค่าความโด่ง (Kurtosis) ตัวชี้วัดเหล่านี้ช่วยให้สามารถอธิบายลักษณะการกระจายและแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางของข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกในขั้นตอนถัดไป

ในการตรวจสอบความเป็นปกติของการกระจายข้อมูล งานวิจัยฉบับนี้ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากขั้นตอนดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยืนยันความถูกต้องของวิธีการ

วิจัยและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ อ้างอิงตามข้อเสนอของ Khakifirooz และคณะ (2021) งานวิจัยได้ใช้เกณฑ์ทางสถิติที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการทดสอบความเป็นปกติของการกระจายข้อมูล โดยพิจารณาค่า ความเบ้ (Skewness) และค่า ความโด่ง (Kurtosis) เป็นหลัก

ตามเกณฑ์ดังกล่าว ค่าความเบ้ในเชิงสัมบูรณ์ควรไม่เกิน 5 และค่าความโด่งในเชิงสัมบูรณ์ควรน้อยกว่า 10 ซึ่งเป็นค่าที่ได้รับการยอมรับในวงวิชาการว่าเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นดัชนีชี้วัดว่าข้อมูลมีการเบี่ยงเบนจากการกระจายปกติมากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าข้อมูลในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับสมมติฐานการกระจายแบบปกติ จึงสามารถใช้เป็นเงื่อนไขเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติแบบอนุมาน (Inferential Statistics) ในขั้นตอนถัดไป เพื่อให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือในเชิงวิชาการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปร นวัตกรรม (INN) ได้ถูกจำแนกออกเป็น สามมิติหลัก ได้แก่ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product Innovation: PIN), นวัตกรรมด้านบริการ (Service Innovation: SIN) และ นวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ (Business Model Innovation: BMI) เพื่อทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะและรูปแบบการกระจายของแต่ละมิติอย่างรอบด้าน งานวิจัยได้ประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดทางสถิติที่สำคัญหลายประการในการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness) และ ค่าความโด่ง (Kurtosis)

ตัวชี้วัดเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสะท้อนลักษณะพื้นฐานและแนวโน้มของการกระจายข้อมูลในแต่ละมิติของนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจเบื้องต้นและเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการวิเคราะห์เชิงลึกในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรนวัตกรรมและมิตีย่อย (Descriptive Analysis of Innovation Variable and Its Dimensions)

Dimensions	Items	N	Max	Min	Mean	Std	Variance	Skewness	Kurtosis
นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (PIN)	PIN1	382	5	1	4.145	0.801	0.642	-0.555	0.477
	PIN2	382	5	1	4.051	0.842	0.709	-0.608	0.567
	PIN3	382	5	2	4.256	0.759	0.576	-0.476	0.711
	PIN4	382	5	1	3.963	0.873	0.762	-0.589	0.602
	PIN5	382	5	2	4.294	0.725	0.526	-0.645	0.496
นวัตกรรมบริการ (SIN)	SIN1	382	5	1	4.197	0.780	0.608	-0.437	-0.192
	SIN2	382	5	1	4.096	0.822	0.676	-0.694	0.698
	SIN3	382	5	3	4.313	0.703	0.494	-0.708	0.394
	SIN4	382	5	1	3.984	0.864	0.746	-0.538	0.596
	SIN5	382	5	2	4.277	0.747	0.558	-0.679	0.558
	SIN6	382	5	1	4.118	0.813	0.661	-0.495	-0.203
นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจ (BMI)	BMI1	382	5	1	4.025	0.850	0.723	-0.626	0.666
	BMI2	382	5	1	4.177	0.796	0.634	-0.577	0.586
	BMI3	382	5	2	4.238	0.771	0.594	-0.598	0.532
	BMI4	382	5	1	3.993	0.857	0.734	-0.445	0.468
	BMI5	382	5	1	4.079	0.833	0.694	-0.506	0.485

ผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่า มิติ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product Innovation: PIN) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.05–4.29 สะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้คะแนนในระดับค่อนข้างสูง และมีแนวโน้มกระจุกตัวอยู่ในช่วงคะแนนสูงเป็นหลัก ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ในช่วง 0.725–0.873 แสดงว่าคำตอบมีความผันผวนบ้าง แต่โดยรวมแล้วมีความแปรปรวนไม่มาก ข้อมูลมีการกระจายตัวค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ในด้านการกระจาย ค่า ความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายความว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มให้คะแนนสูง ขณะที่ค่า ความโด่ง (Kurtosis) อยู่ระหว่าง 0.477–0.711 ซึ่งต่ำกว่า 1 บ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกับการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) และไม่มีลักษณะการกระจุกตัวเป็นพิเศษ

ผลการสำรวจในมิติ นวัตกรรมด้านบริการ (Service Innovation: SIN) พบว่าค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) อยู่ในช่วง 3.96–4.31 สะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีการให้คะแนนในระดับค่อนข้างสูงโดยรวม ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) อยู่ระหว่าง 0.703–0.864 โดยเฉพาะรายการ SIN4 ซึ่งมีค่า SD เท่ากับ 0.864 แสดงถึงการกระจายตัวของคำตอบที่มากกว่ารายการอื่น หมายความว่าความเห็นของผู้ตอบในข้อนี้มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก

สำหรับ ค่าความเบ้ (Skewness) อยู่ในช่วง –0.708 ถึง –0.437 บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย สะท้อนว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มให้คะแนนสูง แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อมิติด้านนวัตกรรมบริการ

ในด้าน ค่าความโด่ง (Kurtosis) อยู่ในช่วง –0.192 ถึง 0.698 โดยบางรายการ เช่น SIN2 และ SIN4 มีค่า Kurtosis ที่ค่อนข้างสูง ซึ่งหมายถึงการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างแบนราบ อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมแล้วข้อมูลยังอยู่ในลักษณะใกล้เคียงการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) จึงสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไปได้อย่างเหมาะสม

ผลการสำรวจในมิติ นวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ (Business Model Innovation: BMI) พบว่าค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) อยู่ระหว่าง 3.99–4.24 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีแนวโน้มให้คะแนนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงต่อมิตินี้

ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) อยู่ในช่วง 0.771–0.857 สะท้อนถึงความผันผวนของการให้คะแนนในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในรายการ BMI4 ที่มีค่า SD สูงกว่ารายการอื่น แสดงว่าความคิดเห็นของผู้ตอบในข้อนี้มีความแตกต่างกันมากกว่ารายการอื่น ๆ

สำหรับ ค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นลบ ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มให้คะแนนสูงต่อมิติด้านนวัตกรรมรูปแบบธุรกิจ สอดคล้องกับทัศนคติเชิงบวกโดยรวมที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงและการสร้างสรรค์ทางธุรกิจ

ในด้าน ค่าความโด่ง (Kurtosis) อยู่ระหว่าง 0.468–0.666 แสดงว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ และอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับการกระจายปกติ (Normal Distribution) ซึ่งสนับสนุนความน่าเชื่อถือของข้อมูลในการนำไปวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงต่อไป

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ค่า ความเบ้ (Skewness) ของทุกมิตีย่อยมีค่าในเชิงสัมบูรณ์ต่ำกว่า 5 และค่า ความโด่ง (Kurtosis) ในเชิงสัมบูรณ์ต่ำกว่า 10 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ตามหลักสถิติแบบดั้งเดิม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลของตัวแปรนวัตกรรมและมิตีย่อย ได้แก่ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมด้านบริการ และนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ มีการกระจายที่สอดคล้องกับสมมติฐานการกระจายปกติ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่รองรับการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติขั้นอนุมาน (Inferential Statistics) ในขั้นตอนต่อไปได้อย่างเหมาะสมและมีความน่าเชื่อถือ

ในบริบทของการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปร วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN) ถูกแบ่งออกเป็น สองมิติหลัก ได้แก่

- 1) ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ (Creativity and Learning: CAL)
- 2) ภาวะผู้นำและจิตวิญญาณผู้ประกอบการ (Leadership and Entrepreneurial Spirit: LAE)

เพื่อทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะและรูปแบบการกระจายของมิติทั้งสอง งานวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้ตัวชี้วัดทางสถิติที่สำคัญ ได้แก่ ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness) และ ค่าความโด่ง (Kurtosis)

ตัวชี้วัดเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสะท้อนคุณลักษณะของข้อมูล ตลอดจนช่วยให้เข้าใจแนวโน้มและการกระจายของข้อมูลในแต่ละมิติของวัฒนธรรมนวัตกรรมได้อย่างรอบด้าน ซึ่งจะเป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรวัฒนธรรมนวัตกรรมและมิตีย่อย (Descriptive Analysis of Innovation Culture Variable and Its Dimensions)

Dimensions	Items	N	Max	Min	Mean	Std	Variance	Skewness	Kurtosis
ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ (CAL)	CAL1	382	5	1	4.046	0.835	0.697	-0.523	0.399
	CAL2	382	5	1	3.998	0.856	0.733	-0.593	0.495
	CAL3	382	5	1	4.094	0.824	0.679	-0.435	-0.184
	CAL4	382	5	2	4.166	0.787	0.619	-0.678	0.574
	CAL5	382	5	1	3.969	0.871	0.759	-0.578	0.486
	CAL6	382	5	2	4.285	0.729	0.531	-0.628	0.689
ความเป็นผู้นำและผู้ประกอบการ (LAE)	LAE1	382	5	2	4.137	0.803	0.645	-0.462	0.433
	LAE2	382	5	1	4.025	0.847	0.717	-0.701	0.655
	LAE3	382	5	2	4.246	0.752	0.566	-0.568	0.537
	LAE4	382	5	1	3.978	0.865	0.748	-0.494	-0.199
	LAE5	382	5	1	4.078	0.836	0.699	-0.612	0.476

ผลการสำรวจในมิติ ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ (Creativity and Learning: CAL) พบว่า ค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) ของแต่ละตัวชี้วัดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ขณะที่ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) อยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีมุมมองต่อ วัฒนธรรมนวัตกรรมที่ค่อนข้างสอดคล้องกัน โดยตัวชี้วัด CAL6 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (4.285) ขณะที่ CAL5 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.969)

ในด้านการกระจายของข้อมูล ค่า ความเบ้ (Skewness) ส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบ แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลมีการเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายความว่าผู้ตอบมีแนวโน้มให้คะแนนสูงต่อมิติ CAL ส่วนค่า ความ โด่ง (Kurtosis) ส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่า 3 บ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ไม่ได้ เกิดการกระจุกตัวหรือมีค่าสุดโต่งที่โดดเด่น

โดยสรุป มิติ CAL แสดงให้เห็นการกระจายของข้อมูลที่สมดุล ไม่มีค่าผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญ และสะท้อนว่าผู้ตอบมีการประเมินในเชิงบวกต่อความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอใน ระดับสูง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในมิติ ภาวะผู้นำและจิตวิญญาณผู้ประกอบการ (Leadership and Entrepreneurial Spirit: LAE) พบว่าการกระจายของข้อมูลมีความสม่ำเสมอในระดับที่น่าพอใจ โดย ตัวชี้วัด LAE3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (4.246) ขณะที่ LAE2 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเล็กน้อย (4.025)

ผลการตรวจสอบค่า ความเบ้ (Skewness) และ ความโด่ง (Kurtosis) ชี้ให้เห็นว่า ข้อมูลในมิติ LAE ไม่มีการเบ้หรือการกระจุกตัวที่เด่นชัดในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง การกระจายของข้อมูลจึงอยู่ใน ลักษณะใกล้เคียงการกระจายแบบปกติ

โดยสรุป ตัวชี้วัดในมิติ LAE มีความสอดคล้องกันค่อนข้างสูง และสะท้อนถึงคุณลักษณะการ กระจายของข้อมูลที่เป็นแบบฉบับ สามารถใช้เป็นฐานที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกใน ลำดับต่อไป

จากค่าดัชนีทางสถิติของ ความเบ้ (Skewness) และ ความโด่ง (Kurtosis) พบว่าค่าความเบ้ใน เชิงสัมบูรณ์ของทุกตัวชี้วัดมีค่าน้อยกว่า 1 และค่าความโด่งในเชิงสัมบูรณ์ก็มีค่าน้อยกว่า 1 เช่นกัน สะท้อน ให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลสอดคล้องกับลักษณะของการกระจายแบบปกติ โดยเฉพาะค่า Skewness ที่เป็นลบ บ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทาง สถิติ ขณะที่ค่า Kurtosis ที่ต่ำกว่า 1 แสดงว่าการกระจายของข้อมูลไม่มีลักษณะยอดแหลม (Peak) หรือ หางยาว (Long Tail) อย่างชัดเจน

ดังนั้น ข้อมูลตัวแปร วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN) ผ่านการตรวจสอบความเป็นปกติ (Normality Test) และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Analysis) ต่อไปได้อย่างเหมาะสม และน่าเชื่อถือ

ในบริบทของการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร (Organizational Flexibility: ORF) ถูกแบ่งออกเป็น สามมิติหลัก ได้แก่

1) ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (Strategic Flexibility: STF)

2) ความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ (Relational Flexibility: REF)

3) ความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ (Learning Flexibility: LEF)

เพื่อทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะและการกระจายของมิตีย่อยเหล่านี้อย่างรอบด้าน งานวิจัยได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา โดยอาศัยตัวชี้วัดทางสถิติที่สำคัญ ได้แก่ ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness) และ ค่าความโด่ง (Kurtosis)

ตัวชี้วัดเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสะท้อนคุณลักษณะของข้อมูล ตลอดจนช่วยอธิบายแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางและการกระจายของข้อมูลในแต่ละมิติของความยืดหยุ่นขององค์กรได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกในขั้นตอนถัดไป ผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และมิตีย่อย แสดงไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรความยืดหยุ่นขององค์กรและมิตีย่อย (Descriptive Analysis of Organizational Flexibility Variable and Its Dimensions)

Dimensions	Items	N	Max	Min	Mean	Std	Variance	Skewness	Kurtosis
ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (STF)	STF1	382	5	1	4.134	0.793	0.629	-0.494	0.664
	STF2	382	5	1	4.031	0.842	0.709	-0.652	0.395
	STF3	382	5	2	4.295	0.723	0.523	-0.558	0.533
	STF4	382	5	1	4.084	0.815	0.664	-0.455	0.724
	STF5	382	5	1	4.199	0.761	0.579	-0.696	0.463
	STF6	382	5	2	4.245	0.743	0.552	-0.594	0.639
ความยืดหยุ่นของความสัมพันธ์ (REF)	REF1	382	5	1	3.993	0.854	0.729	-0.528	0.579
	REF2	382	5	2	4.286	0.730	0.533	-0.714	0.426
	REF3	382	5	1	4.163	0.786	0.618	-0.428	0.702
	REF4	382	5	1	4.072	0.828	0.686	-0.684	0.505
	REF5	382	5	3	4.308	0.703	0.494	-0.633	0.679
	REF6	382	5	2	4.211	0.755	0.570	-0.586	-0.181
ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (LEF)	LEF1	382	5	1	4.055	0.833	0.694	-0.502	0.562
	LEF2	382	5	3	4.313	0.695	0.483	-0.666	0.458
	LEF3	382	5	1	3.974	0.862	0.743	-0.479	0.588
	LEF4	382	5	1	4.187	0.774	0.599	-0.675	0.477
	LEF5	382	5	1	4.096	0.809	0.654	-0.536	-0.196

ผลการสำรวจชี้ให้เห็นว่า ตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร (Organizational Flexibility: ORF) ภายใต้งานสามมิติ ได้แก่ ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (STF), ความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ (REF) และ ความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ (LEF) มีลักษณะการกระจายข้อมูลที่เป็นไปตามรูปแบบและมีคุณลักษณะเฉพาะ โดยในแต่ละมิติประกอบด้วยหลายตัวชี้วัด ซึ่งแต่ละตัวชี้วัดมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 382 คน

ข้อมูลที่ได้มีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 1–5 แสดงให้เห็นว่าช่วงคะแนนของข้อมูลมีความสอดคล้องกัน และอยู่ในกรอบที่สอดคล้องกับการออกแบบเครื่องมือวิจัยที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์มิติ ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (Strategic Flexibility: STF) พบว่าค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) ของแต่ละตัวชี้วัดอยู่ในระดับสูง โดยทั้งหมดมีค่ามากกว่า 4.0 ขึ้นไป ขณะที่ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) อยู่ในระดับต่ำ สะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการให้คะแนนค่อนข้างใกล้เคียงกันและข้อมูลมีการกระจายที่สม่ำเสมอ

ในด้านการกระจาย ค่า ความเบ้ (Skewness) อยู่ระหว่าง -0.494 ถึง -0.696 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายความว่าผู้ตอบมีแนวโน้มให้คะแนนสูงต่อมิติความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ นอกจากนี้ ค่า ความโด่ง (Kurtosis) อยู่ในระดับต่ำ สะท้อนว่าการกระจายของข้อมูลค่อนข้างราบเรียบ ไม่มีลักษณะยอดแหลมหรือค่าผิดปกติที่โดดเด่น

โดยสรุป ข้อมูลในมิติ STF ชี้ให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนใหญ่รับรู้ว่าการมีความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ในระดับสูง และการให้คะแนนมีความสม่ำเสมอ สอดคล้องกับความคาดหวังขององค์กรที่ดำเนินงานในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ผลการวิเคราะห์มิติ ความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ (Relational Flexibility: REF) พบว่าค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) อยู่ในช่วง 3.9–4.4 ซึ่งสะท้อนว่าข้อมูลโดยรวมมีการกระจุกตัวอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ขณะที่ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) อยู่ระหว่าง 0.703–0.854 แสดงให้เห็นว่าความผันผวนของคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดไม่มากนัก

สำหรับด้านการกระจายของข้อมูล ค่า ความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นลบ และค่า ความโด่ง (Kurtosis) อยู่ในระดับต่ำ สะท้อนว่าข้อมูลมีแนวโน้มเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายถึงผู้ตอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มให้คะแนนสูงต่อมิติความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ อีกทั้งการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ไม่มีการกระจุกตัวหรือค่าผิดปกติที่เด่นชัด

โดยสรุป ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนใหญ่มีการรับรู้เชิงบวกต่อความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ขององค์กร และการกระจายข้อมูลอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงในลำดับต่อไป

ผลการวิเคราะห์มิติ ความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ (Learning Flexibility: LEF) พบว่าค่า ค่าเฉลี่ย (Mean) อยู่ในช่วง 3.974–4.313 แม้จะต่ำกว่ามิติอื่นเล็กน้อย แต่โดยรวมยังถือว่าอยู่ในระดับสูง ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และ ความแปรปรวน (Variance) มีลักษณะสมดุล สะท้อนว่าผู้ตอบมีความเห็นที่ใกล้เคียงกันต่อการประเมินมิตินี้

ในด้านการกระจายของข้อมูล ค่า ความเบ้ (Skewness) มีค่าเป็นลบ แสดงว่าข้อมูลมีแนวโน้มเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายความว่าผู้ตอบส่วนใหญ่ให้คะแนนค่อนข้างสูง ส่วนค่า ความโด่ง (Kurtosis) อยู่ในระดับต่ำ บ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบและใกล้เคียงกับการกระจายปกติ

โดยสรุป มิติ LEF แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนใหญ่ประเมินความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ขององค์กรในระดับค่อนข้างสูง และการกระจายของข้อมูลมีความสม่ำเสมอ สามารถใช้เป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงต่อไป

จากข้อเสนอของ Khakifirooz และคณะ (2021) ที่กำหนดเกณฑ์ว่าค่าความเบ้ (Skewness) ในเชิงสัมบูรณ์ไม่ควรเกิน 5 และค่าความโด่ง (Kurtosis) ในเชิงสัมบูรณ์ควรต่ำกว่า 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร (Organizational Flexibility: ORF) พบว่า

มิติความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (STF): ค่า Skewness อยู่ระหว่าง -0.494 ถึง -0.696 และค่า Kurtosis อยู่ระหว่าง 0.395 ถึง 0.724 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าข้อมูลมีการเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย สะท้อนว่าผู้ตอบส่วนใหญ่ให้คะแนนสูง ขณะที่ค่า Kurtosis ที่อยู่ในระดับต่ำบ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลค่อนข้างราบเรียบและสอดคล้องกับสมมติฐานการกระจายแบบปกติ

มิติความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ (REF): ค่า Skewness อยู่ระหว่าง -0.528 ถึง -0.714 และค่า Kurtosis อยู่ระหว่าง -0.181 ถึง 0.702 ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยค่า Skewness ที่เป็นลบชี้ให้เห็นว่าผู้ตอบมีแนวโน้มให้คะแนนสูง และค่า Kurtosis ที่ต่ำบ่งชี้ว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะราบเรียบ ซึ่งเข้ากับสมมติฐานของการกระจายปกติ

มิติความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ (LEF): ค่า Skewness อยู่ระหว่าง -0.479 ถึง -0.666 และค่า Kurtosis อยู่ระหว่าง -0.196 ถึง 0.588 ซึ่งล้วนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ค่า Skewness ที่เป็นลบชี้ให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนใหญ่ให้คะแนนค่อนข้างสูง และค่า Kurtosis ที่ต่ำแสดงว่าการกระจายข้อมูลราบเรียบและใกล้เคียงกับการกระจายแบบปกติ

โดยสรุป ค่า Skewness และ Kurtosis ของทุกมิติในตัวแปร ORF อยู่ภายในขอบเขตที่กำหนดไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของการกระจายแบบปกติ ผลลัพธ์ดังกล่าวยืนยันว่าข้อมูลของตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร สอดคล้องกับสมมติฐานการกระจายปกติ และสามารถใช้ในการวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistical Analysis) ในขั้นตอนต่อไปได้อย่างน่าเชื่อถือ

ในบริบทของการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปร ผลการดำเนินงานขององค์กร (Corporate Performance: COP) ถูกจำแนกออกเป็น สามมิติหลัก ได้แก่

- 1) ผลการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการ (Operational Performance: OPP)
- 2) ผลการดำเนินงานด้านการตลาด (Market Performance: MAP)
- 3) ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Performance: HRP)

เพื่อให้เข้าใจถึงคุณลักษณะและการกระจายของมิติทั้งสามอย่างรอบด้าน งานวิจัยได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้ตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ **ค่าต่ำสุด (Minimum)**, **ค่าสูงสุด (Maximum)**, **ค่าเฉลี่ย (Mean)**, **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)**, **ความแปรปรวน (Variance)**, **ค่าความเบ้ (Skewness)** และ **ค่าความโด่ง (Kurtosis)**

ตัวชี้วัดเหล่านี้ช่วยให้สามารถอธิบายลักษณะการกระจาย แนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง และความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละมิติของผลการดำเนินงานองค์กรได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำคัญ

สำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงในขั้นตอนต่อไป ผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรผลการดำเนินงานองค์กร (COP) และมิติย่อย แสดงไว้ในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปรผลการดำเนินงานขององค์กรและมิติย่อย (Descriptive Analysis of Corporate Performance Variable and Its Dimensions)

Dimensions	Items	N	Max	Min	Mean	Std	Variance	Skewness	Kurtosis
ผลการดำเนินงาน (OPP)	OPP1	382	5	1	4.078	0.824	0.679	-0.611	0.463
	OPP2	382	5	1	4.184	0.776	0.602	-0.485	0.578
	OPP3	382	5	1	4.023	0.841	0.707	-0.543	0.396
	OPP4	382	5	2	4.235	0.738	0.545	-0.687	0.564
	OPP5	382	5	1	4.126	0.800	0.640	-0.428	0.497
ผลการดำเนินงานของตลาด (MAP)	MAP1	382	5	2	4.285	0.724	0.524	-0.695	0.688
	MAP2	382	5	1	3.986	0.858	0.736	-0.574	-0.192
	MAP3	382	5	1	4.167	0.783	0.613	-0.496	0.604
	MAP4	382	5	2	4.248	0.732	0.536	-0.626	0.485
ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรบุคคล (HRP)	HRP1	382	5	1	4.092	0.811	0.658	-0.444	0.599
	HRP2	382	5	2	4.208	0.759	0.576	-0.645	0.537
	HRP3	382	5	1	4.056	0.832	0.692	-0.580	0.444
	HRP4	382	5	1	4.144	0.791	0.626	-0.515	0.676
	HRP5	382	5	1	3.990	0.853	0.728	-0.459	0.512

ผลการสำรวจพบว่า ตัวแปร ผลการดำเนินงานขององค์กร (Corporate Performance: COP) ทั้งสามมิติ ได้แก่ ผลการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการ (Operational Performance: OPP), ผลการดำเนินงานด้านการตลาด (Market Performance: MAP) และ ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Performance: HRP) มีรูปแบบเชิงสถิติที่สะท้อนความแตกต่างและความครอบคลุมของการกระจายข้อมูลอย่างชัดเจน โดยข้อมูลมีช่วงระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดกว้าง สะท้อนให้เห็นว่าการให้คะแนนของผู้ตอบมีความหลากหลาย

สำหรับมิติ OPP พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 4.0 โดยมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1 และค่าสูงสุดเท่ากับ 5 แสดงว่าผู้ตอบส่วนใหญ่ให้การประเมินในเชิงบวกต่อการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการขององค์กรโดยรวม ส่วนมิติ MAP ค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มใกล้เคียง 4.0 เช่นกัน และมีการกระจายของข้อมูลระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดที่สมดุลมากกว่า แสดงถึงการประเมินผลการดำเนินงานด้านการตลาดที่ค่อนข้างสมดุลและสม่ำเสมอ ขณะที่มิติ HRP มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าสองมิติแรกเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับค่อนข้างสูง สะท้อนว่าผู้ตอบยังคงประเมินด้านทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรในเชิงบวก

โดยสรุป ข้อมูลทั้งสามมิติของ COP แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการประเมินที่เป็นบวกโดยรวม เพียงแต่มีความแตกต่างกันตามลักษณะของแต่ละมิติ ซึ่งสะท้อนมุมมองที่หลากหลายของผู้ตอบต่อการดำเนินงานขององค์กรในมิติต่าง ๆ

จากผลการวิเคราะห์ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และ ความแปรปรวน (Variance) พบว่า ทั้งสามมิติของตัวแปรผลการดำเนินงานองค์กรมีค่า SD อยู่ในช่วง 0.6–0.8 ซึ่งสะท้อนว่าข้อมูลมีระดับการกระจายตัวปานกลาง ข้อมูลโดยรวมมีความค่อนข้างกระจุกตัว และไม่พบการกระจายที่ผันผวนมากเกินไป

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ค่า ความเบ้ (Skewness) และ ความโด่ง (Kurtosis) ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการกระจาย โดยพบว่าค่า Skewness ส่วนใหญ่เป็น ค่าลบ บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการเบ้ไปทางซ้ายเล็กน้อย หมายถึงผู้ตอบแบบสอบถามมีแนวโน้มให้คะแนนสูง ขณะที่ค่า Kurtosis อยู่ในระดับต่ำ สะท้อนว่าการกระจายของข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ไม่เกิดการกระจุกตัวหรือความแบนราบที่ผิดปกติ

โดยสรุป ข้อมูลทั้งสามมิติของ ผลการดำเนินงานองค์กร (Corporate Performance: COP) มีลักษณะการกระจายที่มั่นคงและสม่ำเสมอ สามารถใช้เป็นฐานที่เชื่อถือได้สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงในลำดับถัดไป

จากข้อเสนอแนะในงานวิจัยที่ผ่านมา เกณฑ์ในการพิจารณาความเป็นปกติของข้อมูลกำหนดว่า ค่า ความเบ้ (Skewness) ในเชิงสัมบูรณ์ควรไม่เกิน 5 และค่า ความโด่ง (Kurtosis) ในเชิงสัมบูรณ์ควรต่ำกว่า 10 จึงจะสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลมีการกระจายใกล้เคียงกับการกระจายปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในทั้งสามมิติของตัวแปร ผลการดำเนินงานองค์กร (Corporate Performance: COP) ได้แก่ ผลการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการ (OPP), ผลการดำเนินงานด้านการตลาด (MAP) และ ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (HRP) พบว่าค่า Skewness และ Kurtosis อยู่ในช่วงที่เหมาะสมทั้งหมด

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลทั้งสามมิติของตัวแปร COP มีแนวโน้มการกระจายใกล้เคียงการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่รับรองความถูกต้องของการวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในขั้นตอนถัดไป และช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผลการวิจัยโดยรวม

4.1.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis)

ในการวิจัยเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นถือเป็นขั้นตอนสำคัญในการประเมิน ความสม่ำเสมอ (Consistency) และ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือวัด โดยมุ่งตรวจสอบว่าแบบสอบถามหรือตัวชี้วัดที่ใช้สามารถสะท้อนตัวแปรแฝงได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

หนึ่งในวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการตรวจสอบความเชื่อมั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินว่าชุดคำถามต่าง ๆ มีความสอดคล้องกันในการวัดตัวแปรแฝงเดียวกันหรือไม่ โดยมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 และยังมีค่าเข้าใกล้ 1 ยิ่งสะท้อนว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูง

ตามเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป:

ค่า $\alpha > 0.7$: แสดงว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี (Good Reliability)

ค่า $0.6 \leq \alpha \leq 0.7$: อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ (Acceptable Reliability)

ค่า $\alpha < 0.6$: สะท้อนว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นต่ำ ควรพิจารณาปรับปรุงหรือนำไปพัฒนาใหม่

ดังนั้น การวิเคราะห์ค่า Cronbach's Alpha ในงานวิจัยนี้จึงมีบทบาทสำคัญในการยืนยันคุณภาพของแบบสอบถามที่ใช้วัดตัวแปรแฝงหลัก ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP)

หลักการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการประเมิน ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ของเครื่องมือวัด โดยอิงจากแนวคิดที่ว่าหากแบบสอบถามหรือตัวชี้วัดที่ออกแบบขึ้นสามารถสะท้อนตัวแปรแฝงเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายการคำถามต่าง ๆ ควรมีความใกล้เคียงและสอดคล้องกัน ผลลัพธ์ที่ได้คือค่า Cronbach's Alpha จะมีค่าค่อนข้างสูง

ในทางตรงกันข้าม หากรายการคำถามในเครื่องมือวัดมีความไม่สอดคล้องกัน ไม่สามารถสะท้อนมิติเดียวกันได้อย่างต่อเนื่อง ค่า Cronbach's Alpha ก็จะมีค่าต่ำ สะท้อนถึงปัญหาด้านความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

ดังนั้น Cronbach's Alpha ไม่เพียงแต่ทำหน้าที่เป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมิน ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือวัดเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่เป็น เกณฑ์ในการพิจารณาความซ้ำซ้อน (Redundancy) หรือ ความบกพร่อง (Omission) ของข้อคำถามในแบบสอบถามได้อีกด้วย ทำให้ผู้วิจัยสามารถปรับปรุงคุณภาพของเครื่องมือวัดให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Reliability Analysis)

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดสำหรับ ตัวแปรแฝงหลักทั้งสิ้น ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เป็นเกณฑ์ในการประเมิน

การวิเคราะห์ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบว่าแบบสอบถามที่ใช้วัดแต่ละตัวแปรมีความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ โดยทำการรวมผลการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับแต่ละตัวแปรเข้าสู่การวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อคำนวณค่า Cronbach's Alpha ของแต่ละตัวแปร หากค่า α มีค่า มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 จะถือว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นที่ดี สามารถสะท้อนลักษณะของตัวแปรแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากค่า α ต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าว จำเป็นต้องทบทวนการออกแบบคำถามในแบบสอบถามหรือขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการทดสอบด้วย Cronbach's Alpha ช่วยยืนยันว่าเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลที่มีนัยสำคัญสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูง รวมทั้งสนับสนุนการตีความผลลัพธ์ในเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในตัวแปรแฝงหลักทั้งสี่ ได้แก่ นวัตกรรม (INN)、วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN)、ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) แสดงไว้ในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis Results)

ตัวแปร	จำนวนรายการ	Cronbach's Alpha
นวัตกรรม (INN)	16	0.865
วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN)	11	0.892
ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF)	16	0.818
ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP)	14	0.874

ผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่า ค่า Cronbach's Alpha ของตัวแปรแฝงหลักแต่ละตัวล้วนมีค่าอยู่ในระดับสูง สะท้อนถึง ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) และ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือวัดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้อย่างชัดเจน ซึ่งหมายความว่าแบบสอบถามสามารถสะท้อนลักษณะของตัวแปรแฝงได้อย่างต่อเนื่องและเชื่อถือได้ เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นต่อไป

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปร นวัตกรรม (INN) มีค่า 0.865 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.7 บ่งชี้ว่าเครื่องมือสามารถสะท้อนลักษณะของตัวแปรนวัตกรรมได้อย่างน่าเชื่อถือ ส่วนตัวแปร วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN) มีค่า 0.892 แสดงถึงระดับความเชื่อมั่นที่สูง สามารถวัดได้อย่างแม่นยำและสม่ำเสมอ

สำหรับตัวแปร ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) มีค่า 0.818 แม้จะต่ำกว่าตัวแปรอื่นเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ดีและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สะท้อนว่าเครื่องมือสามารถวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ตัวแปร ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) มีค่า 0.874 บ่งชี้ถึงความน่าเชื่อถือสูง และสามารถสะท้อนลักษณะของตัวแปรได้อย่างถูกต้อง

โดยสรุป ค่าของ Cronbach's Alpha สำหรับทุกตัวแปรมีค่ามากกว่า 0.7 ทั้งหมด สะท้อนว่าเครื่องมือวัดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ที่ดี สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติขั้นต่อไปได้อย่างมั่นใจ และสนับสนุนการตีความผลการวิจัยให้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

4.1.4 การวิเคราะห์ความตรง (Validity Analysis)

การวิเคราะห์ความตรงเป็นขั้นตอนสำคัญในการยืนยันว่าเครื่องมือวัด เช่น แบบสอบถามหรือแบบวัด (Scale) สามารถสะท้อนโครงสร้างทางทฤษฎี (Theoretical Construct) ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ การตรวจสอบความตรงครอบคลุม 2 ด้านหลัก ได้แก่

1) ความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity)

ใช้เพื่อประเมินว่ามิติ (Dimensions) ต่าง ๆ สามารถสะท้อนและแทนค่าตัวแปรแฝง (Latent Variable) ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยงานวิจัยนี้ใช้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบว่า ตัวชี้วัด (Indicators) มีค่า Factor Loading ที่เพียงพอ และค่าสถิติสนับสนุน ได้แก่ Factor Loading > 0.50 Average Variance Extracted (AVE) > 0.50 Composite Reliability (CR) > 0.70 เกณฑ์เหล่านี้สะท้อนว่าแบบสอบถามมีความแม่นยำและสามารถอธิบายตัวแปรแฝงได้ดี

2) ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

ใช้เพื่อยืนยันว่าตัวแปรแฝงแต่ละตัวสามารถแยกแยะจากกันได้อย่างชัดเจน ไม่เกิดการซ้ำซ้อนหรือรบกวนระหว่างกัน โดยงานวิจัยนี้ใช้เกณฑ์ Fornell–Larcker Criterion ซึ่งเปรียบเทียบ รากที่สองของค่า AVE ของแต่ละตัวแปรกับ ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรอื่น ๆ หากรากที่สองของ AVE มีค่ามากกว่าค่าสหสัมพันธ์ แสดงว่าตัวแปรมีความตรงเชิงจำแนกที่ดี

จากการตรวจสอบทั้งสองด้าน พบว่าเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความตรงทั้งเชิงบรรจบและเชิงจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สะท้อนถึง ความถูกต้อง (Accuracy) และ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติขั้นสูงและการสร้างแบบจำลองทางทฤษฎีต่อไป

การวิเคราะห์ความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity Analysis)

ในการวิจัยครั้งนี้ การวิเคราะห์ความตรงเชิงบรรจบมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรแฝงหลักทั้งสี่ ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) รวมถึง มิติย่อย (Dimensions) ของแต่ละตัวแปร มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันตามที่ทฤษฎีคาดหมายหรือไม่ เนื่องจากตามแนวคิดทางทฤษฎี มิติย่อยเหล่านี้ควรมีความเชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญ และสะท้อนถึงโครงสร้างเชิงแนวคิดของตัวแปรได้อย่างถูกต้อง

เพื่อประเมินความตรงเชิงบรรจบ งานวิจัยนี้ใช้วิธีการ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ทั้งในระดับ ปัจจัยลำดับแรก (First-order CFA) และ ปัจจัยลำดับที่สอง (Second-order CFA) โดยมีเป้าหมายเพื่อยืนยันว่า:

ตัวชี้วัด (Indicators) ของแต่ละมิติสามารถสะท้อนมิตินั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Factor Loading มีค่ามากกว่า 0.5 และมีนัยสำคัญทางสถิติ)

มิติย่อยสามารถอธิบายตัวแปรแฝงหลักได้ตรงตามทฤษฎี (ค่า AVE > 0.5 และค่า CR > 0.7)

แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Goodness of Fit Indexes อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้)

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงบรรจบที่ดีจะช่วยให้ยืนยันว่า ตัวแปรแฝงและมิตีย่อยที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความถูกต้องในการสะท้อนโครงสร้างเชิงทฤษฎี และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูง เช่น การสร้าง โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้อย่างมีนัยสำคัญและน่าเชื่อถือ

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับแรกและลำดับที่สอง (First-order CFA และ Second-order CFA)

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับแรก (First-order CFA) ใช้เพื่อตรวจสอบว่า ตัวชี้วัด (Indicators) ของแต่ละมิติสามารถสะท้อนมิตีย่อยของตัวแปรแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการทดสอบว่าตัวชี้วัดภายใต้มิติเดียวกันมี ความแปรปรวนร่วม (Common Variance) ในระดับสูงหรือไม่ หากตัวชี้วัดมีค่า Factor Loading ที่สูงและมีนัยสำคัญทางสถิติ จะยืนยันได้ว่ามิตินั้น ๆ สามารถสะท้อนตัวแปรแฝงหลัก (Latent Variables) ได้อย่างมีคุณภาพ

ในขณะที่การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second-order CFA) มีสมมติฐานว่า ตัวแปรแฝงหลัก เช่น นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) ล้วนได้รับอิทธิพลจาก ตัวแปรแฝงระดับสูงกว่า (Higher-order Factor) และตัวแปรระดับสูงนี้จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของตัวชี้วัดในระดับล่างด้วย

การใช้ CFA ลำดับที่สองจึงมีความเหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ แบบจำลองเชิงทฤษฎีที่มีความซับซ้อน เพราะสามารถแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์เชิงลำดับชั้น (Hierarchical Relationship) ระหว่างตัวแปร และช่วยยืนยันว่า โครงสร้างเชิงทฤษฎี ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมีความถูกต้องและสามารถสะท้อนแนวคิดทางทฤษฎีได้อย่างลึกซึ้ง

กล่าวโดยสรุป การใช้ทั้ง First-order CFA และ Second-order CFA ทำให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือวัดมีความตรงเชิงบรรจบที่ดี สามารถสะท้อนตัวแปรแฝงได้ทั้งในระดับมิตีย่อยและระดับโครงสร้างที่สูงขึ้น และยังช่วยให้การสร้างแบบจำลองการวิจัยมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น

การประเมินความเหมาะสมของโมเดล (Model Fit Evaluation) ในการวิเคราะห์ CFA

ในการทำ การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) การตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลถือเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อประเมินว่าโครงสร้างโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถสะท้อนข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดีเพียงใด งานวิจัยนี้ใช้ ดัชนีการประเมินความเหมาะสมของโมเดล (Model Fit Indices) หลายรายการเพื่อทดสอบ ความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity) ได้แก่:

Chi-square/df (χ^2/df): อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไคสแควร์กับองศาอิสระ ค่า < 3 ถือว่าเหมาะสมอย่างยิ่ง และค่าระหว่าง 3–5 ถือว่ายอมรับได้

Goodness of Fit Index (GFI): ค่า > 0.90 บ่งชี้ว่าโมเดลมีความเหมาะสมดี หากอยู่ระหว่าง 0.80–0.90 ถือว่ายอมรับได้

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI): ค่า > 0.90 ดีมาก และหากอยู่ในช่วง 0.80–0.90 ถือว่ายอมรับได้

Comparative Fit Index (CFI): ค่า > 0.90 แสดงถึงความเหมาะสมที่ดี หากอยู่ในช่วง 0.80–0.90 ถือว่ายอมรับได้

Normed Fit Index (NFI): ค่า > 0.90 แสดงถึงความเหมาะสมสูง หากอยู่ในช่วง 0.80–0.90 ถือว่ายอมรับได้

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA): ค่า < 0.05 แสดงถึงโมเดลที่เหมาะสมอย่างยิ่ง หากอยู่ระหว่าง 0.05–0.08 ถือว่าเหมาะสมในระดับที่ยอมรับได้

Root Mean Square Residual (RMR): ค่า < 0.05 ถือว่าโมเดลเหมาะสมดี หากอยู่ในช่วง 0.05–0.08 ยังถือว่ายอมรับได้

กล่าวโดยสรุป การใช้ดัชนีหลายตัวในการประเมินความเหมาะสมของโมเดลช่วยให้การวิเคราะห์ CFA มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น หากดัชนีส่วนใหญ่เข้าเกณฑ์มาตรฐาน จะสามารถสรุปได้ว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity) ที่ดี และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นสูงต่อไปได้

จากการวิเคราะห์ ดัชนีความเหมาะสมของโมเดล (Model Fit Indices) สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรแฝงหลักทั้งสี่ ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) มีความสามารถในการสะท้อนโครงสร้างเชิงทฤษฎีได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังคงรักษาความสอดคล้องของการวัดในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น การวิเคราะห์ ความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity Analysis) ในการวิจัยครั้งนี้จึงมีบทบาทสำคัญต่อการยืนยันความถูกต้องของโมเดลการวัด (Measurement Model) และเป็นหลักฐานสนับสนุนว่าแบบสอบถามที่ใช้มีคุณภาพเพียงพอ สามารถใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงทั้งสี่ได้อย่างเหมาะสมและเชื่อถือได้ ซึ่งจะช่วยวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงและการตีความผลการวิจัยในลำดับถัดไป

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อทดสอบความตรงเชิงบรรจบ (Convergent Validity)

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้วิธีการ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงบรรจบของตัวแปรแฝงหลักทั้งสี่ ได้แก่ นวัตกรรม (INN), วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN), ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF) และ ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP) โดยแต่ละตัวแปรแฝงถูกแบ่งออกเป็นมิติย่อย ดังนี้:

นวัตกรรม (INN): ประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (PIN), นวัตกรรมด้านบริการ (SIN) และ นวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ (BMI)

วัฒนธรรมนวัตกรรม (CIN): ประกอบด้วย 2 มิติ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ (CAL) และ ภาวะผู้นำและจิตวิญญาณผู้ประกอบการ (LAE)

ความยืดหยุ่นขององค์กร (ORF): ประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ ความยืดหยุ่นเชิงกลยุทธ์ (STF), ความยืดหยุ่นด้านความสัมพันธ์ (REF) และ ความยืดหยุ่นด้านการเรียนรู้ (LEF)

ผลการดำเนินงานขององค์กร (COP): ประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ ผลการดำเนินงานด้านการปฏิบัติการ (OPP), ผลการดำเนินงานด้านการตลาด (MAP) และ ผลการดำเนินงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (HRP)

การดำเนินการ CFA ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบว่า ตัวชี้วัดในแต่ละมิติสามารถสะท้อนตัวแปรแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแต่ละมิติสามารถอธิบายตัวแปรแฝงหลักได้ตรงตามกรอบทฤษฎี ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้จะเป็นหลักฐานยืนยันคุณภาพของเครื่องมือวัด และเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โมเดลเชิงโครงสร้าง (SEM) ในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ความตรงเชิงบรรจบของตัวแปรนวัตกรรม (Convergent Validity Analysis of Innovation Variable: INN)

การวิเคราะห์ความตรงเชิงบรรจบของตัวแปรนวัตกรรม (INN)

เพื่อประเมินความตรงเชิงบรรจบของตัวแปร นวัตกรรม (Innovation: INN) อย่างรอบด้าน งานวิจัยนี้ได้ใช้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ โดยผสมผสานทั้งการวิเคราะห์ปัจจัยลำดับแรก (First-order CFA) และการวิเคราะห์ปัจจัยลำดับที่สอง (Second-order CFA) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์

การวิเคราะห์ CFA มีบทบาทสำคัญในการตรวจสอบว่า ตัวชี้วัด (Indicators) ของแต่ละมิติ (เช่น นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ บริการ และรูปแบบธุรกิจ) สามารถสะท้อนคุณลักษณะของมิตินั้น ๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังช่วยยืนยันว่า โครงสร้างปัจจัยเชิงลำดับชั้น (Hierarchical Factor Structure) ของตัวแปรนวัตกรรมมีความสอดคล้องและรองรับกันอย่างเป็นระบบ

ผลการวิเคราะห์ CFA ไม่เพียงยืนยันได้ว่าเครื่องมือวัดสามารถสะท้อนตัวแปรนวัตกรรม (INN) ได้อย่างถูกต้อง แต่ยังแสดงให้เห็นว่า ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ของตัวแปรอยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือ และมิตีย่อยทั้งสาม (PIN, SIN, BMI) สามารถรวมกันเป็นโครงสร้างเชิงทฤษฎีที่มั่นคงของตัวแปรนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ปัจจัยลำดับแรกและลำดับที่สองของตัวแปรนวัตกรรม (INN)

การวิเคราะห์ปัจจัยลำดับแรก (First-order Factor Analysis) ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง มิตีย่อยของนวัตกรรม (INN) เช่น นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) นวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovation) และนวัตกรรมด้านการตลาด (Market Innovation) ว่ามีความเชื่อมโยงและสะท้อนถึงตัวแปรนวัตกรรมได้อย่างถูกต้องหรือไม่ การวิเคราะห์ในระดับนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าแต่ละมิตีย่อยมีคุณภาพและสามารถแทนค่าตัวแปรนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม

การวิเคราะห์ปัจจัยลำดับที่สอง (Second-order Factor Analysis) เป็นขั้นตอนที่ก้าวลึกยิ่งขึ้น โดยใช้ตรวจสอบว่า ปัจจัยลำดับแรกทั้งหมด สามารถถูกรวมเข้าด้วยกันภายใต้ โครงสร้างนวัตกรรม (INN) ในระดับที่สูงกว่า ได้หรือไม่ กล่าวคือ การวิเคราะห์นี้มีเป้าหมายเพื่อยืนยันว่าแม้มิตย่อยต่าง ๆ จะแยกกันสะท้อนลักษณะของนวัตกรรม แต่เมื่อรวมเข้าด้วยกันแล้วยังคงสะท้อนถึง โครงสร้างเชิงทฤษฎีเดียวกัน อย่างมีความสอดคล้อง

ผลจากการใช้การวิเคราะห์ทั้งสองลำดับนี้ช่วยสร้างหลักฐานยืนยันว่า ตัวแปร นวัตกรรม (INN) มีความสอดคล้องเชิงโครงสร้าง (Structural Consistency) สูงในมิติที่หลากหลาย และสามารถใช้เป็นตัวแปรแฝงที่น่าเชื่อถือในการสร้างและทดสอบโมเดลเชิงโครงสร้าง (SEM) ต่อไป

(1) การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันลำดับแรกของตัวแปรด้านนวัตกรรม

การวิจัยครั้งนี้ได้นำวิธีการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันลำดับแรก (First-order Confirmatory Factor Analysis: CFA) มาใช้ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนวัตกรรม (INN) ซึ่งประกอบด้วยสามมิติ ได้แก่ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (PIN) นวัตกรรมด้านบริการ (SIN) และนวัตกรรมด้านการบริการทางธุรกิจ (BMI) โดยทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดของแต่ละมิติเพื่อยืนยันว่ามิติแต่ละด้านสามารถสะท้อนสาระสำคัญของตัวแปรนวัตกรรม (INN) ได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างกัน และมีความสอดคล้องภายในในระดับสูง วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์นี้คือการประเมินความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อยืนยันและสนับสนุนความถูกต้องของโครงสร้างเชิงแนวคิดของตัวแปรนวัตกรรม (INN)

ในการประเมินมิติด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation: PIN) งานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้คำถามสำคัญจำนวนห้าข้อ ได้แก่ PIN1, PIN2, PIN3, PIN4 และ PIN5 โดยค่าความถ่วงน้ำหนักของปัจจัย (factor loadings) ของแต่ละคำถามสะท้อนถึงระดับการมีส่วนร่วมต่อมิติด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์พบว่า คำถาม PIN1 “องค์กรของเรามักนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะนวัตกรรม” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.79 แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการสะท้อนการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ขององค์กร ส่วนคำถาม PIN2 “ผลิตภัณฑ์ของเรามักมีคุณลักษณะหรือฟังก์ชันที่โดดเด่นเฉพาะ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.77 ตอกย้ำถึงความสำคัญของเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์ในฐานะองค์ประกอบหลักของนวัตกรรม

นอกจากนี้ คำถาม PIN3 “ทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเรามุ่งเน้นติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีล่าสุดอยู่เสมอ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.86 สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของความไวต่อเทคโนโลยีและวิสัยทัศน์ล่วงหน้าในการขับเคลื่อนนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกันคำถาม PIN4 “ผลิตภัณฑ์ใหม่ของเรา มักเข้าสู่ตลาดเร็วกว่าคู่แข่ง” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.83 แสดงถึงความสำคัญของความรวดเร็วด้านเวลา (time-to-market) ที่เป็นแกนกลางของนวัตกรรม และสุดท้าย คำถาม PIN5 “ผลิตภัณฑ์ของเรามักได้รับการยอมรับจากตลาดว่าเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม” มีค่า factor loading สูงถึง 0.87 ซึ่งตอกย้ำบทบาทของการรับรู้และการยอมรับจากตลาดต่อมิติด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์โดยตรง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น พบว่าค่าความถ่วงน้ำหนักของทุกคำถามอยู่ในระดับสูงและมีเสถียรภาพ แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญและการมีส่วนร่วมของแต่ละคำถามต่อการวัดมิติด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (PIN) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังยืนยันถึงความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของมิตินี้ และชี้ให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของแต่ละคำถามในการอธิบายและขับเคลื่อนนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในบริบทขององค์กร

ในการประเมินมิติด้านนวัตกรรมบริการ (Service Innovation: SIN) งานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้คำถามจำนวนหกข้อ ได้แก่ SIN1, SIN2, SIN3, SIN4, SIN5 และ SIN6 เป็นตัวชี้วัด ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความถ่วงน้ำหนักของปัจจัย (factor loadings) ของคำถามแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าคำถามเหล่านี้สามารถสะท้อนและวัดมิติด้านนวัตกรรมบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังยืนยันถึงความมีนัยสำคัญและความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของมิตินี้ได้เป็นอย่างดี

สำหรับคำถาม SIN1 “ทีมบริการของเรามักนำเสนอและดำเนินการแนวคิดหรือวิธีการบริการรูปแบบใหม่อยู่เสมอ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.86 สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถเชิงรุกและศักยภาพในการนำแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติของทีมบริการในด้านนวัตกรรมอย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการสร้างนวัตกรรมบริการไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการอธิบายในเชิงทฤษฎีเท่านั้น หากยังเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจริงอย่างต่อเนื่องในเชิงปฏิบัติ องค์กรที่สามารถพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรมในมิตินี้ได้เป็นอย่างดี ย่อมเอื้อต่อการปรับเปลี่ยนและยกระดับรูปแบบการบริการ ตลอดจนการยกระดับคุณภาพบริการและสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าในระยะยาว

สำหรับคำถาม SIN2 “การบริการของเราสามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลของลูกค้าที่แตกต่างกันได้อย่างสม่ำเสมอ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.82 ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทที่มีนัยสำคัญของข้อคำถามนี้ต่อมิติด้านนวัตกรรมบริการ (Service Innovation) ได้อย่างชัดเจน การให้บริการแบบเฉพาะบุคคลถือเป็นแกนกลางของการสร้างนวัตกรรมบริการ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของกลุ่มลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการออกแบบบริการที่มีความยืดหยุ่นและการวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึก องค์กรจึงสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นยิ่งขึ้นกับลูกค้า ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มระดับความภักดีและความพึงพอใจของลูกค้า ผลการวิเคราะห์ที่ได้ตอกย้ำว่า นวัตกรรมบริการไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงการพัฒนาบริการให้มีความละเอียดและตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของลูกค้าได้อย่างแท้จริง

สำหรับคำถาม SIN3 “องค์กรของเรามักนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการให้บริการ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.78 สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของเทคโนโลยีในฐานะกลไกหลักในการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการบริการอย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์ยืนยันว่า การนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีมาใช้ไม่เพียงช่วยปรับปรุงกระบวนการบริการให้มีความคล่องตัวและประสิทธิภาพสูงขึ้น หากยังสามารถลดต้นทุนการดำเนินงานและเสริมสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ลูกค้าได้อีกด้วย นอกจากนี้ เทคโนโลยียังมีส่วนช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การนำนวัตกรรมทาง

เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดและเสริมสร้างศักยภาพการปรับตัวขององค์กร

สำหรับคำถาม SIN4 “การบริการของเรามากเกินความคาดหวังของลูกค้า” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.87 ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพขององค์กรในการให้บริการที่สามารถสร้างความพึงพอใจเหนือความคาดหวังของลูกค้าได้อย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า การให้บริการที่เกินกว่าความต้องการพื้นฐานมิได้หมายถึงเพียงการตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการสร้างคุณค่าเพิ่มเติมที่ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์เชิงบวกและความภักดีต่อแบรนด์ในระยะยาว หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมบริการคือการออกแบบและส่งมอบบริการในรูปแบบที่สามารถรักษาระดับความพึงพอใจและความคาดหวังของลูกค้าให้อยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างภาพลักษณ์องค์กรที่ดีและชื่อเสียงที่มั่นคงในตลาด

สำหรับคำถาม SIN5 “ทีมบริการของเรามากเข้าร่วมการอบรมหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมบริการ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.88 ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทสำคัญของการฝึกอบรมและการพัฒนาวิชาชีพต่อการเสริมสร้างศักยภาพด้านนวัตกรรมบริการของพนักงานอย่างชัดเจนความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของทีมบริการมิได้ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของบุคลากรเพียงอย่างเดียว หากยังขึ้นอยู่กับโอกาสที่องค์กรจัดให้สำหรับการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมและนวัตกรรมอย่างสม่ำเสมอช่วยให้บุคลากรสามารถเข้าถึงแนวคิด เทคโนโลยี และแนวโน้มทางการตลาดล่าสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มพูนขีดความสามารถในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการทำงานจริง และมีส่วนสำคัญในการผลักดันนวัตกรรมบริการขององค์กรโดยรวม

สำหรับคำถาม SIN6 “การบริการของเรามากได้รับการยอมรับว่าเป็นนวัตกรรมในอุตสาหกรรม” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.84 ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของการได้รับการยอมรับจากอุตสาหกรรมในฐานะตัวชี้วัดระดับนวัตกรรมขององค์กร การยอมรับในระดับอุตสาหกรรมมิได้สะท้อนเพียงคุณลักษณะเชิงนวัตกรรมของบริการเท่านั้น แต่ยังบ่งชี้ถึงสถานะผู้นำและข้อได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง องค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ริเริ่มนวัตกรรมในภาคบริการมักจะสามาถดึงดูดลูกค้าและพันธมิตรทางธุรกิจได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถครองตำแหน่งที่ได้เปรียบในตลาดได้อย่างยั่งยืน

โดยสรุป คำถามทั้งหกข้อ (SIN1-SIN6) มีค่า factor loadings อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญและบทบาทที่ชัดเจนของแต่ละคำถามในการสะท้อนมิติด้านนวัตกรรมบริการ (Service Innovation: SIN) ปัจจัยเหล่านี้ครอบคลุมถึงพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของทีมบริการ การให้บริการที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการให้บริการที่เหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า การพัฒนาศักยภาพผ่านการฝึกอบรม และการได้รับการยอมรับจากอุตสาหกรรม โดยองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนมีส่วนสำคัญในการช่วยให้องค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน โดดเด่นในตลาด และขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นวัตกรรมบริการเชิงธุรกิจ (Business Service Innovation: BMI) ถือเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ด้านการจัดการที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้องค์กรสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและ

สร้างความยั่งยืนในตลาด ผ่านการปรับเปลี่ยนรูปแบบธุรกิจหรือรูปแบบการสร้างรายได้สร้างสรรค์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของมิติด้านนวัตกรรมบริการเชิงธุรกิจ (BMI) งานวิจัยฉบับนี้ได้กำหนดคำถาม จำนวนห้าข้อ ได้แก่ BMI1, BMI2, BMI3, BMI4 และ BMI5 โดยค่าความถ่วงน้ำหนักของปัจจัย (factor loadings) ที่สอดคล้องกับแต่ละคำถาม ได้สะท้อนถึงบทบาทที่มีนัยสำคัญในการอธิบายความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) และความมีประสิทธิภาพของมิติ BMI ในฐานะตัวชี้วัดนวัตกรรมบริการเชิงธุรกิจอย่างชัดเจน

สำหรับคำถาม BMI1 “องค์กรของเรากำลังพยายามทดลองรูปแบบธุรกิจหรือรูปแบบการสร้างรายได้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.85 ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทสำคัญของข้อคำถามนี้ ในการประเมินนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจขององค์กรได้อย่างชัดเจน ค่าความถ่วงน้ำหนักที่อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า ความสามารถขององค์กรในการแสวงหาและทดลองใช้รูปแบบธุรกิจและแนวทางการสร้างรายได้ใหม่ ๆ อย่างเชิงรุก ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนนวัตกรรมบริการเชิงธุรกิจ (Business Service Innovation: BMI) ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับคำถาม BMI2 “รูปแบบธุรกิจของเราสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.81 ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญความสามารถในการปรับตัวเชิงกลยุทธ์ขององค์กรในสภาวะตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ค่าความถ่วงน้ำหนักที่อยู่ในระดับสูงบ่งชี้ว่า ความยืดหยุ่นและความสามารถในการตอบสนองต่อพลวัตของตลาดเป็นปัจจัยหลักที่ผลักดันให้องค์กรสามารถสร้างนวัตกรรมในรูปแบบธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง ความสามารถดังกล่าวยังถือเป็นแกนกลางของความได้เปรียบในการแข่งขันที่ช่วยให้องค์กรคงการเติบโตได้อย่างยั่งยืนท่ามกลางสภาวะการแข่งขันที่เข้มข้น

สำหรับคำถาม BMI3 “องค์กรของเรามีความเต็มใจที่จะลงทุนในด้านนวัตกรรมและการทดลองรูปแบบธุรกิจ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.91 ซึ่งเป็นค่าที่สูงที่สุดในบรรดาคำถามทั้งหมด สะท้อนให้เห็นว่าความมุ่งมั่นและความเต็มใจขององค์กรในการลงทุนเชิงนวัตกรรมถือเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสำเร็จของการทดลองทางธุรกิจและการพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ โดยตรง ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวยังบ่งบอกถึงวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ขององค์กรในการมองเห็นโอกาสทางธุรกิจในอนาคต ตลอดจนจิตวิญญาณแห่งนวัตกรรมที่พร้อมจะยอมรับความเสี่ยงเพื่อสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนในตลาด

สำหรับคำถาม BMI4 “รูปแบบธุรกิจของเรากำลังถูกเลียนแบบหรือนำไปศึกษาโดยองค์กรอื่น” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.76 แม้จะอยู่ในระดับต่ำกว่าข้อคำถามอื่น แต่ยังคงสะท้อนถึงความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมและอิทธิพลในตลาดขององค์กรได้อย่างชัดเจน ค่าความถ่วงน้ำหนักดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รูปแบบธุรกิจขององค์กรมีความสามารถในการสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันและทำหน้าที่เป็นต้นแบบที่องค์กรอื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์จึงตอกย้ำถึงบทบาทของนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจในฐานะตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในระดับอุตสาหกรรม

สำหรับคำถาม BMI5 “องค์กรของเรากำลังแสวงหาความร่วมมือกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมในรูปแบบธุรกิจ” มีค่า factor loading เท่ากับ 0.78 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการ

ร่วมมือข้ามอุตสาหกรรมในฐานะปัจจัยผลักดันที่สำคัญของนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ ข้อคำถามนี้บ่งชี้ว่าองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้ ทรัพยากร และเครือข่ายใหม่ ๆ ผ่านความร่วมมือกับพันธมิตรในหลากหลายอุตสาหกรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบธุรกิจอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเชิงรุกในลักษณะนี้ช่วยเพิ่มขีดความสามารถขององค์กรในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมทางการตลาดที่แตกต่างกัน ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพด้านนวัตกรรมและโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ

โดยสรุป คำถามทั้งห้าข้อที่ใช้วัดมิติด้านนวัตกรรมบริการเชิงธุรกิจ (Business Service Innovation: BMI) ล้วนมีค่า factor loadings อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นถึงบทบาทที่มีนัยสำคัญของแต่ละคำถามในการสะท้อนความหมายของมิติ BMI อย่างชัดเจน ค่าความถ่วงน้ำหนักที่สูงดังกล่าวไม่เพียงยืนยันถึงความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) และประสิทธิผลของตัวชี้วัดแต่ละข้อในเชิงปฏิบัติเท่านั้น แต่ยังสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทแกนกลางของนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจในฐานะกลไกสำคัญที่ขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาวและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กร

นอกจากนี้ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างมิติทั้งสามของตัวแปรนวัตกรรม (INN) ได้แก่ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (PIN) นวัตกรรมด้านการบริการ (SIN) และนวัตกรรมด้านรูปแบบธุรกิจ (BMI) มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.38 ถึง 0.53 ผลลัพธ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ทั้งสามมิติมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง กล่าวคือ แม้ว่ามิติด้านผลิตภัณฑ์ การบริการ และรูปแบบธุรกิจจะมีลักษณะเฉพาะและบทบาทที่แตกต่างกัน แต่ในทางปฏิบัติ ทั้งสามมิติมักส่งอิทธิพลซึ่งกันและกัน และมีความเชื่อมโยงที่ช่วยเสริมสร้างคุณค่าร่วมกัน

จากผลการวิเคราะห์ที่แสดงในภาพที่ 4.1 พบว่า ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Model Fit Indices) จากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันลำดับแรก (CFA) ชี้ให้เห็นว่า แบบจำลองการวัดของตัวแปรแฝงด้านนวัตกรรม (INN) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ดี และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานทางสถิติที่ยอมรับได้ โมเดลดังกล่าวสามารถสะท้อนลักษณะเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝงด้านนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังยืนยันถึงความสมบูรณ์และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล

การตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล เช่น Comparative Fit Index (CFI) และ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม สะท้อนให้เห็นว่าโมเดลตัวแปรนวัตกรรม (INN) มีความสอดคล้องกับข้อมูลในระดับที่น่าพอใจ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไม่เพียงช่วยยืนยันความถูกต้องของเครื่องมือวัด แต่ยังเป็นรากฐานสำคัญที่เอื้อต่อการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ในขั้นตอนถัดไป และเป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาบทบาทและอิทธิพลของนวัตกรรมในบริบทที่แตกต่างกันต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี