



การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

DEVELOPMENT OF MOTIVATIONAL ENHANCING PROGRAM BASED ON
THE EXPECTANCY-VALUE THEORY FOR PROMOTING INNOVATIVE THINKING
COMPETENCIES FOR ENTREPRENEURSHIP IN UNDERGRADUATE STUDENTS

พิมพ์นภัสสร หงษ์จ้อย

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาประยุกต์
สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

DEVELOPMENT OF MOTIVATIONAL ENHANCING PROGRAM BASED ON
THE EXPECTANCY-VALUE THEORY FOR PROMOTING INNOVATIVE THINKING
COMPETENCIES FOR ENTREPRENEURSHIP IN UNDERGRADUATE STUDENTS



PIMNAPASSARA HONGJOY

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY

(Applied Psychology)

Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

2024

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ของ

พิมพ์นภัสสรา หงษ์จ้อย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาประยุกต์

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล)

ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นกนก วงศ์ปิ่นเพชร)

ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฐาตุกร จันประเสริฐ)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นันท์ชิตส์ณห์ สกุลพงศ์)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤมล พระใหญ่)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้ คุณค่า เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ในนักศึกษาปริญญาตรี
ผู้วิจัย	พิมพ์นภัสสร หงษ์จ้อย
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2567
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. สุภากร จันประเสริฐ

การวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 การศึกษา โดยการศึกษาที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้กรอบทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ที่มุ่งอธิบายสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ตัวแปรเชิงสาเหตุและตัวแปรส่งผ่านที่ศึกษา ได้แก่ การรับรู้ การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษานิเทศศาสตร์จำนวน 738 คน ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างพบว่า โมเดลที่เสนอมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การศึกษาที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธีแบบการออกแบบเชิงซ้อน แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง เพื่อทดสอบผลของโปรแกรม และระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษานิเทศศาสตร์จำนวน 144 คน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ การตรวจสอบโมเดลอิทธิพลของโปรแกรมที่มีผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ยังแสดงให้เห็นว่าโมเดลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ข้อมูลเชิงคุณภาพยังสนับสนุนผลการวิจัยเชิงปริมาณ โดยสะท้อนว่า เมื่อได้รับโปรแกรม นักศึกษามีความคาดหวังและการให้คุณค่าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาเพิ่มขึ้นด้วย

คำสำคัญ : สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม, โปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจ, นักศึกษานิเทศศาสตร์

Title	DEVELOPMENT OF MOTIVATIONAL ENHANCING PROGRAM BASED ON THE EXPECTANCY-VALUE THEORY FOR PROMOTING INNOVATIVE THINKING COMPETENCIES FOR ENTREPRENEURSHIP IN UNDERGRADUATE STUDENTS
Author	PIMNAPASSARA HONGJOY
Degree	DOCTOR OF PHILOSOPHY
Academic Year	2024
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Sittipong Wattananonsakul
Co Advisor	Associate Professor Dr. Thasuk Junprasert

This research consisted of two studies. The first study aimed to examine the validity of a causal model, based on the expectancy-value theory, explaining innovative thinking competencies. The causal variables included perceived university support, innovative self-concept, expectancy, and value. Participants were 738 undergraduates. Structural equation modeling results showed that the proposed model fit the empirical data. The second study investigated the effects of a newly developed program on innovative thinking competencies. A mixed methods research approach with an embedded design was adopted. The first phase employed a quasi-experimental design to evaluate program effectiveness, while the second phase utilized a qualitative approach to explore students' learning processes. The sample included 144 undergraduates. Results from multivariate analysis of variance revealed that students in the experimental group scored significantly higher than the control group in expectancy, value, and innovative thinking competencies. Furthermore, a structural model confirmed the program's influence on innovative thinking competencies through the mediating roles of expectancy and value. Qualitative data also supported the finding that the program boosted students' expectancy and value, thereby enhancing their innovative thinking competencies.

Keyword : Innovative thinking competencies, Motivational program, Undergraduates

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จผลและลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตา ความกรุณา และความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ฐาตุกร จันประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม ที่ได้ถ่ายทอดความรู้เพื่อประเทืองปัญญาแก่ผู้วิจัย อีกทั้งยังได้ให้แนวคิดในการใช้ชีวิต ให้กำลังใจผู้วิจัยก้าวข้ามผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดจนความช่วยเหลือในการตรวจงานและแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นกนก วงศ์ปิ่นเพชร รองศาสตราจารย์ ดร.นนท์ชิตส์ณห์ สกุลพงศ์ และอาจารย์ ดร.นฤมล พระใหญ่ ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ทางวิชาการมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยรู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ท่านอาจารย์สละเวลาอันมีค่าในการเป็นประธานและกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อุสา สุทธิสาคร อาจารย์ ดร.ปจรรย์ หวังรุ่งกิจ และอาจารย์ ดร.คณินธร ล้อคำ ในการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะที่ดีแก่งานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตร ปร.ด. จิตวิทยาประยุกต์ทุกท่านที่ช่วยประสาทวิชาความรู้ ความสามารถ รวมถึงพี่ ๆ เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ และเพื่อนนิสิตจิตวิทยาประยุกต์ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และส่งแรงใจให้กันเสมอมา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีอบทุนสนับสนุนการศึกษาภายใต้โครงการ 70 ปี 70 ทุน มศว คีนส์สังคม ซึ่งเป็นโอกาสที่ประเมินค่าได้ยากยิ่งสำหรับผู้วิจัย

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านสำหรับความร่วมมือและการมอบองค์ความรู้อันมีค่าต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคคลด้านนวัตกรรม

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา พี่ ๆ และน้อง ๆ กองขับเคลื่อนและประเมินผลการพัฒนา สศช. ทุกท่านที่ให้การสนับสนุน และส่งเสริมผู้วิจัยได้พัฒนาศักยภาพทางด้านความรู้และความสามารถ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวที่รักยิ่งของผู้วิจัย ที่ได้มอบความรัก กำลังใจ และอยู่เคียงข้างในทุกสถานการณ์

พิมพ์นิภัสสร หงษ์จ้อย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	7
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
นิยามเชิงปฏิบัติการ	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจ ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับ การเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี.....	17
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	17
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเชิงสาเหตุตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า...	34

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	48
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	50
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	52
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม.....	54
การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	60
1. การจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม	60
2. หลักการจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า.....	64
3. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์.....	66
4. โมเดลการเรียนรู้แบบการออกแบบย้อนกลับ (Backward design)	68
5. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	72
6. การคิดเชิงออกแบบ	73
กรอบแนวคิดในการวิจัย	75
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	81
การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี	82
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	82
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	83
3. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	91
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	92

5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	93
การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการ เป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี.....	95
ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research).....	96
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	96
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	97
3. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	98
4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	107
5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	108
ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research)	109
1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informants).....	110
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	110
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	111
4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
5. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Trustworthiness)	112
การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย	112
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	114
การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจ ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับ การเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี.....	117
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	117
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร	118
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เมริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร.....	121
ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ.....	127

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี.....	132
ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ.....	132
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี.....	132
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน	135
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง (Sample equivalence) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการใช้โปรแกรมฯ	135
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมฯ ที่มีต่อคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	138
ตอนที่ 5 อิทธิพลของโปรแกรมฯที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน.....	140
ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจกระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการส่งเสริมแรงจูงใจตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า	150
การตีความร่วมระหว่างผลการวิจัยเชิงปริมาณในระยะที่ 1 และผลการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 2	161
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	166
สรุปผลการวิจัย.....	170
อภิปรายผลการวิจัย	178
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	187
ข้อเสนอแนะ	188
บรรณานุกรม	190
ภาคผนวก.....	202

ประวัติผู้เขียน.....	319
----------------------	-----



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 รูปแบบการคิดที่เกี่ยวข้องในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	31
ตาราง 2 การอธิบายคุณลักษณะการคิดในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	32
ตาราง 3 สรุปงานวิจัยที่ระบุความสัมพันธ์ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย	59
ตาราง 4 แนวทางการประเมินผลที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละระดับ	70
ตาราง 5 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	85
ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดความคาดหวัง	86
ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการให้คุณค่า	88
ตาราง 8 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม	89
ตาราง 9 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย	91
ตาราง 10 เกณฑ์ในการประเมินค่าความเที่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	92
ตาราง 11 ค่าสถิติและเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์	95
ตาราง 12 กรอบกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี	103
ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศและอายุ	117
ตาราง 14 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่สังเกตได้ในงานวิจัย ($n = 738$)	120
ตาราง 15 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้อง ($n = 738$)	123
ตาราง 16 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด	126
ตาราง 17 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐาน	128

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลรวมและผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล	130
ตาราง 19 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี	134
ตาราง 20 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ($n = 144$)	135
ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)	137
ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)	137
ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)	139
ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)	140
ตาราง 25 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในการศึกษานี้ ($n = 144$)	142
ตาราง 26 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้อง ($n = 144$)	144
ตาราง 27 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด	146
ตาราง 28 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐาน	147
ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลรวมและผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล	149
ตาราง 30 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์	151

ตาราง 31 สรุปหัวข้อหลัก หัวข้อย่อย จำนวนและร้อยละของการบันทึกจากการวิเคราะห์เนื้อหา จากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองจำนวน 53 คน	152
ตาราง 32 ระดับความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความ คาดหวัง และการให้คุณค่า จากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองจำนวน 53 คน	153
ตาราง 33 การแสดงผลร่วมของการวิจัยเชิงปริมาณในระยะที่ 1 และการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 2	163



สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 วงจรการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของ Kolb	28
ภาพประกอบ 2 โมเดลความคาดหวัง-การให้คุณค่า	37
ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	49
ภาพประกอบ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	52
ภาพประกอบ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	54
ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม.....	58
ภาพประกอบ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาที่ 1	76
ภาพประกอบ 8 กรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาที่ 2	79
ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี	99
ภาพประกอบ 10 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์	131
ภาพประกอบ 11 โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์	150
ภาพประกอบ 12 ภาพรวมของผลการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2	177

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในยุคปัจจุบันมีการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดส่งผลก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างพลิกผันที่จะเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ส่งผลให้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ, 2561) รวมถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งต้องดำเนินการควบคู่กับการยกระดับทักษะฝีมือแรงงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพให้เป็นคนไทยที่มีทักษะสูง และมีความเป็นนวัตกรรม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570 ที่มีวิสัยทัศน์เพื่อเตรียมคนไทยแห่งศตวรรษที่ 21 พัฒนาเศรษฐกิจที่กระจายโอกาสอย่างทั่วถึง สังคมที่มั่นคง และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยสร้างความเข้มแข็งทางนวัตกรรมระดับแนวหน้าในสากล นำพาประเทศไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว (สำนักงานสภาพัฒนาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2562) แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของคนโดยเฉพาะกลุ่มคนที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังเช่นในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีที่ควรมีความสามารถและทักษะที่เกี่ยวกับนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

จากผลดัชนีนวัตกรรมระดับโลก (Global Innovation Index: GII) ขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) ปี 2567 พบว่า ภาพรวมความสามารถทางด้านนวัตกรรมของประเทศไทยอยู่อันดับที่ 41 จาก 133 ประเทศทั่วโลก หากพิจารณาปัจจัยชี้วัดย่อย พบว่า ทุนมนุษย์และการวิจัยยังอยู่ในลำดับที่ 71 ซึ่งอยู่ในลำดับที่ไม่ดีนัก และนับว่าเป็นปัจจัยที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างมาก (World Intellectual Property Organization, 2024) นอกจากนี้ ผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านดิจิทัลของประเทศไทย ปี 2567 ที่จัดโดย World Competitiveness Center ของ International Institute for Management Development (IMD) มีอันดับลดลง 2 อันดับจากอันดับที่ 35 ในปี 2566 เป็นอันดับที่ 37 ในปี 2567 และเมื่อพิจารณาในหมวดย่อย จะพบว่าด้านเทคโนโลยีเป็นด้านที่มีอันดับตกลงเยอะที่สุด จากอันดับที่ 15 ในปี 2567 เป็นอันดับที่ 23 ในปี 2568 โดยมีการวิเคราะห์ถึงจุดอ่อนของประเทศไทยในด้านการศึกษาพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรมที่สำคัญในยุคปัจจุบัน (International Institute for Management Development, 2024)

ขณะเดียวกัน ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 พบว่า สมรรถนะที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถนะที่ให้ผลลัพธ์เชิงการเรียนรู้สูงสุด แต่กลับเป็นทักษะที่ถูกพัฒนาในระบบอุดมศึกษาไทยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสมรรถนะอื่น เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสื่อสาร (Suksen & Pheeraphun, 2024) ส่งผลให้เกิดความท้าทายในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาให้มีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างแท้จริง

จากผลการจัดอันดับและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นยิ่งสนับสนุนความสำคัญของการพัฒนาทุนมนุษย์เพื่อให้มีความสามารถเชิงนวัตกรรมยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประเทศไทย ดังนั้น การหาแนวทางเพื่อเสริมสร้างความสามารถเชิงนวัตกรรมสำหรับคนไทย โดยเฉพาะกลุ่มคนที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงาน อาทิ นักศึกษาปริญญาตรีเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเตรียมความพร้อมให้แก่บุคลากรที่จะเป็นเสาหลักในการพัฒนาประเทศภายใต้สังคมที่อาศัยการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการที่องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019) ได้เน้นย้ำถึงบทบาทของการศึกษาในการส่งเสริมทักษะผู้ประกอบการ ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจ การจัดการความเสี่ยง และการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนระดับอุดมศึกษาที่ควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาความคิดแบบผู้ประกอบการตั้งแต่ช่วงต้นของการเรียน เพื่อเตรียมพร้อมในการประกอบอาชีพอย่างมีความหมาย ไม่ว่าจะเป็นในฐานะเจ้าของกิจการ ผู้ริเริ่มโครงการทางสังคม หรือแรงงานที่มีคุณภาพในตลาด ซึ่งการเป็นผู้ที่มีทักษะทางด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมในเชิงธุรกิจจะเป็นกลไกสำคัญต่อบุคลากรที่มีส่วนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแห่งอนาคต (ทิปดี ทัทภรณ์ และ ธีรวัฒน์ จันทิก, 2560)

นักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่สะท้อนถึงความสามารถที่จะช่วยให้บุคคลสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ แม้ว่าความสามารถ (Ability) ถือเป็นศักยภาพพื้นฐานของบุคคลที่เอื้อต่อการพัฒนาและการเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการสร้างสรรค์ แต่ความสามารถเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการสะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของบุคคลในบริบทการศึกษา จำเป็นต้องมีการนำความสามารถนั้นมาใช้ร่วมกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ทำให้เกิดเป็นสมรรถนะ (Competency) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและวัดผลได้ในสถานการณ์จริง (Spencer & Spencer, 1993) โดยหนึ่งในงานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถนะของบุคคลที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม ได้แก่ งานวิจัยของ Morad et al. (2021) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาแบบวัดของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking competencies) ในบริบทของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยพัฒนามาจากแนวคิดทักษะที่สำคัญของนวัตกรรม (Dyer et al., 2008; 2009) และให้

นิยามว่าสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นความสามารถของบุคคลในการประยุกต์ใช้กระบวนการทางจิต (Mental process) ในการกระตุ้นให้เกิดการคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่บุคคลสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ (Morad et al, 2021) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสมรรถนะด้านทักษะ โดยเป็นส่วนที่มองเห็นได้ตามแนวคิดของ Spencer and Spencer (1993) รวมถึงเป็นสมรรถนะในระดับพฤติกรรมตามแนวคิดของ Boyatzis (1982 อ้างถึงใน ลลิตา เดชเป้า, 2561) ซึ่งเป็นสมรรถนะในส่วนที่สามารถพัฒนาได้ง่าย ทั้งนี้ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต (Observing) การตั้งคำถาม (Questioning) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) และการทดลองทำ (Experimenting) ตัวแปรนี้อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Constructivism ได้แก่ ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget (พาสนา จุลรัตน์, 2563) ซึ่งสามารถอธิบายในส่วนขององค์ประกอบการสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิดได้ว่า การสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิดนั้นเป็นกระบวนการของบุคคลในการทำความเข้าใจโลกรอบตัวผ่านการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสต่าง ๆ การซักถาม การพูดคุยกับผู้อื่นที่มีภูมิหลังที่หลากหลาย ทำให้เกิดการค้นหาคำตอบ ส่งผลให้บุคคลเกิดกระบวนการดูดซึม (Assimilation) เพื่อรับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ซักถามและพูดคุย แล้วนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม หากเกิดสภาวะไม่สมดุล บุคคลจะเกิดกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ได้สังเกต เพื่อให้เกิดสภาวะสมดุล ส่งผลให้บุคคลได้เกิดการเรียนรู้และแผ่ขยายความคิดใหม่ ๆ

นอกจากนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky (1978 อ้างถึงใน พาสนา จุลรัตน์, 2563) ยังสามารถอธิบายกลไกการเกิดการคิดเชิงนวัตกรรมในองค์ประกอบการสร้างเครือข่ายความคิด เนื่องจากการสร้างเครือข่ายความคิดเป็นการที่บุคคลสามารถพูดคุย มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ที่อาจแตกต่างจากตนเอง เพื่อทำการแลกเปลี่ยนความเห็นที่หลากหลาย เป็นการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่มีพื้นฐานที่หลากหลาย จะช่วยให้บุคคลมีโอกาสดำเนินการกับผู้ที่มีความรู้มากกว่าที่จะมาช่วยดึงความสามารถของบุคคลให้เกิดการเรียนรู้และสามารถคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้จนประสบความสำเร็จ รวมถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential learning) (Kolb, 1984) เป็นแนวคิดที่สามารถอธิบายกระบวนการคิดของมนุษย์ในภาพรวม และเป็นการคิดที่มีความผสมผสานกันระหว่าง ประสบการณ์ การรับรู้ กระบวนการทางปัญญา และพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การทดลองทำ เป็นสิ่งที่บุคคลได้เกิดประสบการณ์ตรงและนำประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ผ่านการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้แนวคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง จากทฤษฎีการเรียนรู้และการคิดที่กล่าวมาข้างต้น สามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดและ

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ว่า ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมจะสัมพันธ์กับคุณลักษณะการคิด อันได้แก่ การดูดซึมความรู้ การปรับโครงสร้างความรู้ แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการขึ้นที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

สำหรับการหาแนวทางเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนั้น วิธีการหนึ่งคือการหาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลเชิงบวกต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม งานวิจัยที่ผ่านมาหลายชิ้นงานแสดงให้เห็นว่า เมื่อบุคคลมีความคาดหวังจะส่งผลทางบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม (Chen et al., 2021; Yuan & Woodman, 2010) ระดับการเป็นนวัตกรรม (Soleas, 2020) ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่ง que แสดงถึงการที่บุคคลมีทักษะการคิดและพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีความสามารถเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ การให้คุณค่าเป็นอีกตัวแปรที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยสะท้อนจากการที่การให้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงบวกกับการสร้างสรรค์ของบุคคล (Sousa & Coelho, 2011) พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Pukkeeree et al., 2020; Purc & Laguna, 2019) และระดับการเป็นนวัตกรรม (Soleas, 2020) และอัตมโนทัศน์เชิงนวัตกรรมเป็นตัวแปรหนึ่งที่ช่วยพัฒนาการสร้างสรรคของบุคคล (Farmer et al., 2003; Jaussi et al., 2010; Song et al., 2015; Wang et al., 2010) ซึ่งมีความสอดคล้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงการรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลทางบวกกับการสร้างสรรค์ของบุคคล (Chang et al., 2019) และพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม (Qi et al., 2019; Suseno et al., 2020; องค์อร ประจันเขตต์ และสุชาติ นันทะไชย, 2557) ซึ่งสะท้อนการที่บุคคลมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ดังนั้น ในบริบทของการศึกษา อาจกล่าวได้ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยจะช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยเช่นกัน

หากพิจารณาทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า (Expectancy-Value theory) (Wigfield & Eccles, 2000) ที่อธิบายถึงกระบวนการทางปัญญาของแรงจูงใจที่จะนำไปสู่เป้าหมายหรือผลสัมฤทธิ์ที่พึงปรารถนา โดยอธิบายให้เห็นว่าความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) เป็นผลที่เกิดจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) ซึ่งเป็นกระบวนการภายในที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้สิ่งแวดล้อมด้านสังคมและวัฒนธรรมรอบตัวของผู้เรียน (Perception of social environment) เมื่อประยุกต์กับการอธิบายกลไกการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จะได้ว่า ตัวแปรการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ โดยการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยในส่วนกระบวนการรู้คิด ที่บุคคลมีการรับรู้ถึงสภาพแวดล้อมรอบตัว ส่งผลต่อความคาดหวังและการให้คุณค่า ผ่านอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ซึ่งอัตมโนทัศน์ด้าน

นวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ตัวแปรในส่วนของความเชื่อด้านแรงจูงใจ โดยที่ความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นปัจจัยหลักในทฤษฎีที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดตัวแปรเป้าหมาย นั่นคือ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมให้เกิดในตัวบุคคลได้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยก่อนหน้ามักทำการทดสอบแยกส่วน และส่วนใหญ่ทำการศึกษาในบริบทของการทำงาน (Chang et al., 2019; Chen et al., 2021; Purc & Laguna, 2019; Qi et al., 2019; Soleas, 2020; Sousa & Coelho, 2011; Yuan & Woodman, 2010) ยังขาดการตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ที่แสดงกระบวนการเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในแง่ของกลไกกระบวนการรู้คิดที่ส่งผลต่อความเชื่อด้านแรงจูงใจทำให้บุคคลเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ ทำให้เกิดช่องว่างทางความรู้ (Knowledge gap) เกี่ยวกับการทำความเข้าใจกระบวนการเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงไปช่องว่างเชิงทฤษฎี (Theoretical gap) ในการตรวจสอบว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามโครงสร้างของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าสามารถอธิบายการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์กันจริงหรือไม่ จึงเป็นที่มาของการศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อทำความเข้าใจปัจจัยเชิงสาเหตุที่ช่วยสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในบริบทนักศึกษาปริญญาตรีสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในอนาคตมากยิ่งขึ้น

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมศักยภาพด้านนวัตกรรม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในบริบทเฉพาะ เช่น ด้านการศึกษา และอยู่ในกลุ่มวัยทำงาน อาทิ การศึกษาของ วสันต์ สุทธาวาส และคณะ (2559) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของนักวิชาการศึกษาเป็นหลัก เช่นเดียวกับงานวิจัยของจิระศักดิ์ นามวงษ์ และพรวิทย์ จันทศิริศิริ (2563) รวมถึงการศึกษาของสุธรรม ธรรมพัฒนานนท์ และประพนธ์ หลีสิน (2564) ที่ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม โดยเน้นในกลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา แต่งานวิจัยที่มุ่งส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นด้านการเป็นผู้ประกอบการยังไม่ปรากฏเด่นชัดนัก รวมถึงยังไม่ปรากฏการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่าในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมศักยภาพด้านนวัตกรรม เพื่อเป็นการเติมเต็มช่องว่างทางประชากร (Population gap) และช่องว่างทางความรู้ (Knowledge gap) เกี่ยวกับการหาแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับ

นักศึกษาปริญญาตรีที่เน้นด้านการเป็นผู้ประกอบการ จึงเป็นที่มาของการศึกษาที่ 2 ในการศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้วิจัยจะทำการพัฒนาโปรแกรมโดยประยุกต์ใช้ผลจากการศึกษาที่ 1 รวมถึงใช้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value theory) เป็นทฤษฎีหลักในการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบกับธรรมชาติของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีฐานแนวคิดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky และทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Morad et al., 2021) ทำให้การออกแบบโปรแกรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมควรสร้างขึ้นจากปรัชญาแบบคอนสตรัคติวิซึม และประยุกต์ใช้ทฤษฎีดังกล่าวเป็นทฤษฎีหลักร่วมด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้โมเดลการเรียนรู้แบบออกแบบย้อนกลับ (Backward design) เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางการสร้างกิจกรรมและการประเมินผลให้สอดคล้องกับตัวแปรที่ต้องการพัฒนา ซึ่งสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นสมรรถนะที่ต้องสร้างให้เกิดความเข้าใจที่คงทน (Enduring understanding) ดังนั้น วิธีการจัดกิจกรรมและวัดผลตามแนวคิดของการออกแบบย้อนกลับเสนอว่าควรเป็นการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริงหรือการทำโครงการงานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based learning) ร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าอกเข้าใจ (Empathize) การระบุปัญหา (Define) การระดมความคิด (Ideate) การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ (Test) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ถูกพิสูจน์แล้วว่าเป็นวิธีการเชิงสร้างสรรค์และมีส่วนช่วยในการพัฒนานวัตกรรม (Stanford d.school, 2010 as cited in Carlgren et al., 2016; สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล และสิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2564) เป็นกลวิธีในการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตาม งานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมศักยภาพด้านนวัตกรรมส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (วสันต์ สุทธาวาส และคณะ, 2559; จีระศักดิ์ นามวงษ์ และพชรวิทย์ จันทศิริศิริ, 2563; สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ และประพนธ์ หลีสิน, 2564) การศึกษานี้จึงประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงผสมวิธี (Mixed methods research design) แบบการออกแบบเชิงซ้อน (Embedded Design) (Creswell & Plano Clark, 2011) โดยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ แบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ด้วยแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized

control group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี จะช่วยให้เข้าใจการกระบวนการเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในเชิงลึก รวมไปถึงเป็นการเติมเต็มช่องว่างเชิงวิธีการวิจัย (Methodological gap) ด้วยเช่นกัน

ดังนั้น เพื่อเป็นการเติมเต็มช่องว่างทางความรู้ ช่องว่างเชิงทฤษฎี ช่องว่างด้านประชากร และช่องว่างเชิงวิธีการวิจัย เกี่ยวกับการศึกษาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้สมบูรณ์มากขึ้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ในการค้นหาปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงเพื่อตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พร้อมทั้งเพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงอิทธิพลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี อันจะเป็นประโยชน์เชิงวิชาการในการนำหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้มาประยุกต์ในการศึกษาการพัฒนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมไปถึงประโยชน์ในการนำความรู้ทางจิตวิทยาการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ผ่านการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้อย่างเป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนาศักยภาพที่สำคัญของบุคคลในการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศในอนาคต

คำถามการวิจัย

การศึกษาที่ 1

ปัจจัยเชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีอย่างไร

การศึกษาที่ 2

1. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้หรือไม่
2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้อย่างไร

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การศึกษาที่ 1

เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

การศึกษาที่ 2

1. เพื่อตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี
2. เพื่อค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีเพื่อทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี งานวิจัยนี้มีประโยชน์ ดังนี้

1. **ประโยชน์เชิงวิชาการ** ผลการวิจัยนี้เป็นประโยชน์ในการเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งในการยืนยันผลตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า และการเข้าใจกลไกการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ โดยเฉพาะในบริบทของนักศึกษาปริญญาตรี นอกจากนี้ การวิจัยนี้มีการพัฒนาแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย และอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงและความเที่ยง ทำให้ได้เครื่องมือการวัดตัวแปรทางจิตวิทยาที่สามารถประยุกต์ใช้และต่อยอดได้

2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ ผลจากการวิจัยนี้ ทำให้ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ที่มีคุณภาพเชิงวิชาการ เนื่องจากการพัฒนาภายใต้ทฤษฎีจิตวิทยาและการตรวจสอบผลของโปรแกรมด้วยสถิติที่น่าเชื่อถือ อีกทั้งยังสามารถเข้าใจถึงกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เกี่ยวกับการเสริมสร้างแรงจูงใจภายในที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมกับผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ หรือต่อยอดในบริบทอื่น ๆ ต่อไปได้อีก นอกจากนี้ ผู้ที่สนใจยังสามารถนำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมจากงานวิจัยนี้ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันได้

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Hair et al. (2006) และสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน จำนวน 738 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรภายนอก (Exogenous variable) ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2. ตัวแปรภายใน (Endogenous variable) ได้แก่ อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังในสถาบันศึกษาแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Schumacker and Lomax (1996) และเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 144 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 74 คน และกลุ่มควบคุม 70 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ
3. ตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informants) เป็นการค้นหาผู้ให้ข้อมูลหลักโดยประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ผู้ตอบแบบบันทึกการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ได้ตอบแบบบันทึกการเรียนรู้ครบทุกกิจกรรม จำนวนรวม 53 คน จากกลุ่มทดลองทั้งหมด 74 คน และการสัมภาษณ์เชิงลึก ทำการคัดเลือกจากนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีผลคะแนนภายหลังการให้โปรแกรมฯ จากแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมภายหลังที่สุดในระยะที่ 1 จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **นักศึกษาปริญญาตรี** หมายถึง นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร
2. **โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ** หมายถึง โมเดลที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรภายนอกกับตัวแปรภายในในเชิงเหตุและผล โดยแสดงให้เห็นถึงขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์รวมทั้งอิทธิพลทางตรง (Direct effect) และอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) ที่ตัวแปรภายนอกมีต่อตัวแปรภายใน

นิยามเชิงปฏิบัติการ

1. **สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking competencies)** หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในลักษณะพฤติกรรมที่สะท้อนกระบวนการคิดในการประยุกต์และจัดการความรู้เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การสังเกต (Observing) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบตัวอย่างสม่ำเสมอ สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น มีการใส่ใจประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน รวมถึงผู้คน และวิธีการทำงานต่าง ๆ ที่นำไปสู่ความคิดที่แปลกใหม่

2) การตั้งคำถาม (Questioning) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในการตั้งคำถามอย่างสม่ำเสมอ และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้เกิดความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งที่จะนำไปสู่การต่อยอดพัฒนาความคิดที่แปลกใหม่

3) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลที่มีความหลากหลายทั้งภูมิหลังและมุมมอง รวมถึงการแสวงหาแนวคิดที่หลากหลายผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ

4) การทดลองทำ (Experimenting) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในการทดลองและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผ่านการทดลองทำ แสวงหาวิธีการ หรือสร้างต้นแบบประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความคิด ความเข้าใจ หรือประสบการณ์ที่แปลกใหม่

ในการวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ผู้วิจัยจะพัฒนาจากแบบวัด The Innovative Behavior Scale (IBS) (Dyer et al., 2008) ร่วมกับแบบวัด The Educational Innovative Thinking Competencies Self-Report Questionnaire (EITC-SRQ) (Morad et al., 2021) โดยมีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

2. **ความคาดหวัง (Expectancy)** หมายถึง ความเชื่อและการประเมินตนเองของนักศึกษาเกี่ยวกับความสามารถของตนเองที่จะผลักดันให้เกิดการคิดหรือลงมือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้อย่างประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความคาดหวังในความสำเร็จ และความเชื่อในความสามารถ รายละเอียด ดังนี้

1) ความเชื่อในความสามารถ (Competence belief) หมายถึง การที่นักศึกษา มีความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถของตน โดยเป็นความเชื่อและประเมินว่าตนนั้นมีความสามารถในการคิด และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้

2) ความหวังในความสำเร็จ (Expectancies for success) หมายถึง การที่นักศึกษามี มุมมองว่าตนเองมีความสามารถในการคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้ประสบความสำเร็จได้

สำหรับการวัดความคาดหวัง ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) ในส่วนของแบบวัดย่อยที่เป็น องค์ประกอบของความคาดหวัง โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบ ประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีความคาดหวังที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนน จากแบบวัดน้อยกว่า

3. การให้คุณค่า (Value) หมายถึง การที่นักศึกษาเล็งเห็นถึงคุณค่าของการสร้างสรรค์สิ่ง ใหม่ โดยให้ความสำคัญกับความสำเร็จ มีความสนใจ และเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้จากการคิด หรือ ลงมือทำเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่า ภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ มีรายละเอียด ดังนี้

1) คุณค่าของความสำเร็จ (Attainment value) หมายถึง การที่นักศึกษาให้ ความสำคัญต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความต้องการทำให้ออกมาดี ประสบความสำเร็จ และ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ

2) คุณค่าภายใน (Intrinsic value) หมายถึง การที่นักศึกษาได้รับความเพลิดเพลิน จากการทำกิจกรรม หรือเป็นความเพลิดเพลินที่คาดหวังไว้ว่าจะได้รับขณะมีส่วนร่วมในการทำ กิจกรรม วิชา หรืออาชีพที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

3) คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ (Utility value) หมายถึง การที่นักศึกษาได้รับประโยชน์ จากสิ่งที่ทำที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และประโยชน์นั้นสอดคล้องกับเป้าหมายในปัจจุบันหรือ แผนของตนในอนาคต

สำหรับการวัดการให้คุณค่า ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) ในส่วนของแบบวัดย่อยที่เป็น องค์ประกอบของการให้คุณค่า โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีลักษณะเป็น แบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด)

โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีการให้คุณค่าที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

4. **อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม (Innovative self-concept)** หมายถึง การรับรู้ของนักศึกษาในด้านความเชื่อมั่นในความสามารถและเอกลักษณ์ของตนเองในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม และ เอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม รายละเอียด ดังนี้

1) การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม (Innovative self-efficacy) หมายถึง ความเชื่อมั่นของนักศึกษาว่าสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ความคิดและความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ แม้ว่าจะมีอุปสรรคและความท้าทาย ก็มีความสามารถที่จะทำให้ภารกิจลุล่วงได้เป็นอย่างดี

2) เอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม (Innovative personal identity) หมายถึง มุมมองที่นักศึกษามีต่อตนเองโดยมีความเชื่อว่าการคิด พัฒนา หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นส่วนที่สำคัญของการอธิบายความเป็นตัวตนของนักศึกษา

สำหรับการวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด The Short Scale of Creative Self (SSCS) (Karwowski et al., 2013) โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

5. **การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Perceived university support)** หมายถึง การที่นักศึกษาสามารถรับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีสิ่งสนับสนุน และสิ่งส่งเสริมนักศึกษาในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ผ่านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีการให้รางวัลและชื่นชมผลงานที่สร้างสรรค์ มีเงินทุน สถานที่หรืออุปกรณ์ในการช่วยพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และมีวิสัยทัศน์ที่ต้องการให้นักศึกษามีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นจริง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน (Perceived educational support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม

2) การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม (Perceived innovation concept development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีการเปิดโอกาส

สนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาแนวคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ทั้งในห้องเรียนและการต่อยอดในอนาคต

3) การรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม (Perceived innovation development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนนักศึกษาในรูปแบบเงินทุน สถานที่ อุปกรณ์ หรือปัจจัยสำคัญอื่นๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนานวัตกรรมในระยะเริ่มต้นหรือต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

สำหรับการวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด KEYS (Amabile et al., 1996) โดยจะประยุกต์ใช้ข้อคำถามในส่วนการส่งเสริมสนับสนุนขององค์กร (Organizational encouragement) ร่วมกับ แบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Saeed et al., 2015) โดยปรับข้อคำถามให้เข้ากับบริบทการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของสถาบันการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่า แสดงว่ามีการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 การศึกษา ได้แก่การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และการศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
 - 1.1 ความหมายของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
 - 1.2 องค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
 - 1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
 - 1.3.1 ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget
 - 1.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky
 - 1.3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์
 - 1.4 การวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเชิงสาเหตุตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า
 - 2.1 โมเดลทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า
 - 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคาดหวัง
 - 2.2.1 ความหมายของความคาดหวัง
 - 2.2.2 องค์ประกอบของความคาดหวัง
 - 2.2.3 การวัดความคาดหวัง
 - 2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการให้คุณค่า
 - 2.3.1 ความหมายของการให้คุณค่า
 - 2.3.2 องค์ประกอบของการให้คุณค่า
 - 2.3.3 การวัดการให้คุณค่า

2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

2.4.1 ความหมายของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

2.4.2 องค์ประกอบของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

2.4.3 การวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2.5.1 ความหมายของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2.5.2 องค์ประกอบของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2.5.3 การวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

1. การจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม
2. หลักการจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า
3. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์
4. โมเดลการเรียนรู้แบบการออกแบบย้อนกลับ (Backward design)
5. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
6. การคิดเชิงออกแบบ

กรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการ
แรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิง
นวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

1.1 ความหมายของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วยคำหลักที่สำคัญ 3 คำด้วยกัน นั่นคือ คำว่า
“สมรรถนะ” “การคิด” และ “นวัตกรรม” ดังนั้น การทำความเข้าใจในความหมายของสมรรถนะการคิด
เชิงนวัตกรรม ในงานวิจัยนี้ จะอธิบายถึงความหมายของคำสำคัญแต่ละคำ โดยเริ่มจากคำว่า
“นวัตกรรม” เนื่องจากเป็นแก่นของตัวแปรที่ต้องการพัฒนา ตามด้วยคำว่า “การคิด” และคำว่า
“สมรรถนะ” จากนั้นจึงเป็นการอธิบายในภาพรวมเพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจ โดยมีรายละเอียด
ดังนี้

1.1.1 ความหมายของนวัตกรรม

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
(2005) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง การสร้างสรรค์หรือการพัฒนา
อย่างมีนัยสำคัญของผลิตภัณฑ์ (สินค้า/บริการ) หรือ กระบวนการ (วิธีการ/การปฏิบัติ)

สอดคล้องกับ Taylor (2017) ที่ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ
กระบวนการสร้างสรรค์ที่มีการสร้างแนวคิดใหม่ หรือพัฒนาแนวคิดเดิมให้ดีขึ้น และสามารถนำไป
ประยุกต์ใช้เพื่อสร้างผลลัพธ์ในเชิงปฏิบัติและก่อให้เกิดคุณค่าได้

ส่วน Amabile (1996) ได้ให้นิยามว่า นวัตกรรม หมายถึง การนำความคิด
สร้างสรรค์ไปลงมือทำให้เกิดผลอย่างประสบความสำเร็จในองค์กร

สำหรับประเทศไทย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้
ความหมายของนวัตกรรม ไว้ว่า เป็นการกระทำหรือสิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจจะเป็น
ความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556)

นอกจากนี้ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2549) ได้นิยามนวัตกรรมว่าเป็นสิ่ง
ใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

จากนิยามข้างต้น จะเห็นได้ว่า นวัตกรรม เป็นการเกี่ยวข้องกับกระบวนการ
สร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดีขึ้น และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

1.1.2 ความหมายของการคิด

การคิด (Thinking) หมายถึง การจัดกระทำและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในความจำ
ของบุคคลสำหรับการสร้างแนวความคิด การให้เหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ

แก้ปัญหา (Santrock, 2007) โดยเป็นกระบวนการประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในสมอง เมื่อต้องการระลึกถึงข้อมูลความจำที่อยู่ในความจำระยะยาว และนำความจำนั้นมาใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่บุคคลให้ความสำคัญ (ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2562)

สำหรับการคิดในบริบทของนวัตกรรม หรือ การคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking) มีนักวิจัยได้ให้นิยามคำดังกล่าว ดังนี้

Xu and Chen (2010) กล่าวว่า การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นความสามารถทางการคิดระหว่างกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม

สำหรับ Lu et al. (2013) ได้นิยามว่า การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการคิดในการค้นพบสิ่งใหม่ สร้างวิธีใหม่ และแก้ปัญหาใหม่ภายใต้ฐานของประสบการณ์ส่วนบุคคล

ส่วน Dou et al. (2021) ได้อธิบายว่า การคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การประยุกต์ใช้ความคิดในทางปฏิบัติในการสร้างสิ่งใหม่

ดังนั้น เมื่อพิจารณาความหมายของนวัตกรรม การคิด และการคิดเชิงนวัตกรรมของนักวิจัยท่านต่างๆ สามารถสรุปได้ว่า การคิดเชิงนวัตกรรม เป็นกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระทำความจำของบุคคลเพื่อตอบสนองต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

1.1.3 ความหมายของสมรรถนะ

McClelland (1973 อ้างถึงใน อรชา รักดี, ธวัช นุ่มผอม, และสุทธิศักดิ์ ดือระ, 2564) ได้เสนอว่า สมรรถนะ (Competency) เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลที่ไม่ใช่ความรู้ปัญญา โดยเป็นทักษะและความสามารถด้านต่างๆ ที่สะท้อนได้จากสิ่งที่ปรากฏและสิ่งที่ซ่อนในตัวบุคคล ซึ่งทักษะและความสามารถนี้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ทำ โดยประกอบด้วย 4 ปัจจัย เรียกว่า KSAOs ได้แก่

- 1) ความรู้ (Knowledge) เป็นข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ โดยเป็นความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับสิ่งที่ปฏิบัติ
- 2) ทักษะ (Skills) เป็นความสามารถที่เรียนรู้ผ่านการกระทำ
- 3) คุณลักษณะ (Attribute) เป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ติดตัวมา
- 4) คุณสมบัติอื่นๆ (Others) เป็นคุณสมบัติอื่นที่ไม่สามารถแจกแจงได้แต่มีความเหมาะสมต่อการทำสิ่งนั้นๆ

ส่วน Boyatzis (1982 อ้างถึงใน ลลิตา เดชเป้า, 2561) ให้นิยามสมรรถนะ ว่าเป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลที่นำไปสู่ผลการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสมรรถนะเฉพาะบุคคล

(Personal competency) เป็นคุณลักษณะที่จะปรากฏในระดับที่ต่างกัน 3 ระดับ (Boyatzis, 1982 อ้างถึงใน เมทินี พนกกิจ, 2561) ได้แก่

- 1) ระดับที่ไม่รู้ตัว (Unconscious) เป็นแรงขับที่นำไปสู่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นนิสัยของบุคคลที่มีความสอดคล้องกับปรัชญาการดำเนินชีวิตของบุคคลนั้น
- 2) ระดับรู้ตัว (Conscious) เป็นกระบวนการภายในตัวบุคคล ในการรู้จักตนเองและนับถือตนเอง มีลักษณะเป็นกระบวนการระหว่างบุคคลตามบทบาททางสังคม
- 3) ระดับพฤติกรรม (Behavior) เป็นการกระทำที่แสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจนในสถานการณ์ต่าง ๆ

นอกจากนี้ Spencer and Spencer (1993 อ้างถึงใน ลลิตา เดชเป้า, 2561) ได้ให้นิยามสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะภายในบุคคลที่ส่งผลให้บุคคลมีผลการปฏิบัติในระดับสูง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่

- 1) ส่วนที่มองเห็นได้ มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ และ ทักษะ ซึ่งเป็นส่วนในระดับพื้นผิว สามารถพัฒนาได้ง่าย
- 2) ส่วนที่ซ่อนอยู่ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงขับ ลักษณะนิสัย และการรับรู้ตนเอง โดยเป็นส่วนแก่นของบุคลิกภาพ มีการพัฒนาได้ยาก

จากนิยามข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะ เป็นคุณลักษณะภายในตัวบุคคลที่ประกอบด้วยส่วนที่สังเกตได้ และซ่อนอยู่ภายใน ที่ทำให้บุคคลสามารถมีผลการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ หากพิจารณาร่วมกับบริบทของการคิดเชิงนวัตกรรม อาจกล่าวได้ว่า สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม เป็นคุณลักษณะของบุคคลที่สามารถสังเกตได้และซ่อนอยู่ภายใน ที่ทำให้บุคคลมีกระบวนการคิดเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

1.1.4 สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากข้อ 1.1.1 – 1.1.3 ได้แสดงให้เห็นถึงความหมายของคำว่า สมรรถนะการคิด และ นวัตกรรม และนำไปสู่การสรุปนิยามในเบื้องต้นของคำว่า สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม การทบทวนวรรณกรรมดังกล่าว เป็นการพิจารณาเพียงส่วนของนิยามความหมายเท่านั้น ซึ่งอาจยังไม่เพียงพอที่จะสรุปให้เห็นถึงความหมายอย่างครบถ้วน ในหัวข้อนี้จะนำเสนอถึงงานวิจัยและนิยามอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของนิยามสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในงานวิจัยนี้

Dyer et al. (2008) ได้ทำการวิจัยเพื่อค้นหาพฤติกรรมที่ทำให้ผู้ประกอบการมีความแตกต่างจากผู้ที่ไม่ใช่ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม (Innovative entrepreneur) อันเป็นผู้ประกอบการที่เป็นผู้ก่อตั้งกิจการใหม่ที่มีคุณค่าเฉพาะตัวและเป็นบุคคลที่มีความริเริ่มในการตั้งกิจการ ผ่านวิธีทฤษฎีฐานราก (Grounded theory) โดยสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม จำนวน 25 คน โดยบางส่วนเป็นผู้ประกอบการที่มีชื่อเสียงในการประกอบธุรกิจพลิกโลก (Disruptive business) เช่น คุณ Jeff Bezos เจ้าของ Amazon.com คุณ Michael Dell เจ้าของบริษัทคอมพิวเตอร์ Dell คุณ Pierre Omidyar เจ้าของ eBay เป็นต้น และผู้บริหารระดับสูงของบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 25 คน จนสามารถสังเคราะห์ได้ทักษะที่สำคัญของผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม จำนวน 5 ทักษะ เรียกว่า Discovery skills ได้แก่ การคิดเชื่อมโยง (Associating) การสังเกต (Observing) การตั้งคำถาม (Questioning) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) และการทดลองทำ (Experimenting) ซึ่งต่อมาได้เรียกทักษะทั้ง 5 นี้ว่า DNA ของนวัตกรรม (Innovator's DNA) (Dyer, Gregersen, & Christensen, 2009) โดยได้เสนอแนวคิดที่ว่า ทักษะของนวัตกรรมพื้นฐาน 4 ประการ ได้แก่ การสังเกต (Observing) การตั้งคำถาม (Questioning) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) และการทดลองทำ (Experimenting) จะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดทักษะที่ 5 การคิดเชื่อมโยง (Associating) และจะนำไปสู่ความสำเร็จของการคิดค้นนวัตกรรม

ต่อมา Morad et al. (2021) ได้พัฒนาแนวคิดของ Dyer et al. (2008; 2009) ในการอธิบายการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่บุคคลแสดงออกมาในบริบทเชิงกระบวนการทางจิต (Mental process) โดยใช้ฐานแนวคิดว่าการสร้างสรรค์นวัตกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากการที่บุคคลสามารถคิดเชิงนวัตกรรม และการคิดนั้นส่งผลออกมาเป็นผลลัพธ์เชิงพฤติกรรม ซึ่งการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการทางจิตที่กระตุ้นให้เกิดการคิดและผลลัพธ์ใหม่ๆ โดยเป็นกระบวนการคิดที่มีความเชื่อมโยงกับการคิดแตกต่าง การคิดด้านข้าง และการคิดเชื่อมโยง ทั้งนี้ ในปัจจุบันมีการสนับสนุนส่งเสริมให้บุคคลมีทักษะการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานจากแนวคิดคอนสตรัคติวิซึม โดยคำว่า ทักษะ (Skill) ได้นิยามว่าเป็นความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยขึ้นอยู่กับความรู้ การฝึกปฏิบัติ หรือ ความถนัดในการกระทำต่างๆ ซึ่งคำว่า ทักษะ มักถูกอ้างถึงในบริบทการทำงานและการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม องค์การนานาชาติบางแห่ง เช่น OECD และ UNESCO ได้ใช้คำว่า สมรรถนะ (Competency) แทนคำว่า ทักษะ เพื่อสะท้อนว่าทักษะและความรู้มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์การเรียนรู้ในบริบทที่กำหนดได้ (เช่น การศึกษา การทำงาน การพัฒนาตนเอง หรือ การพัฒนาเพื่อความเป็นมืออาชีพ) โดยในที่นี้ใช้คำว่า สมรรถนะเพื่อแสดงถึงความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กันระหว่างทักษะและความรู้ ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า

ในมุมมองของ Morad et al. (2021) สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการประยุกต์ใช้กระบวนการทางจิตที่กระตุ้นให้เกิดการคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ โดยเป็นสิ่งที่บุคคลสามารถปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งสามารถส่งผลลัพธ์ออกมาในเชิงพฤติกรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ Boyatzis (1982 อ้างถึงใน เมทินี ทนงกิจ, 2561) ในส่วนสมรรถนะเฉพาะระดับพฤติกรรม (Behavior) ที่เป็นการกระทำที่แสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจนในสถานการณ์ต่างๆ

สำหรับนักวิจัยท่านอื่นมีการเสนอความเห็นเกี่ยวกับความสามารถของบุคคลในการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาหรือส่งเสริมได้ในทำนองเดียวกัน แต่อาจใช้ชื่อเรียกที่ต่างกันออกไป เช่น

Selznick and Mayhew (2018) ใช้คำว่า ความสามารถเชิงนวัตกรรม (Innovation capacities) โดยให้นิยามว่าเป็นทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างและจัดการแนวคิดใหม่ที่เป็นประโยชน์

สุกัญญา แซ่ม้อย (2555) ได้เสนอว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking) หมายถึง ทักษะการคิดที่แตกต่างอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์กร

สำหรับ อนุพงษ์ คล้องการ, ยศวีร์ สายฟ้า และ พงษ์ทิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2563) ได้อธิบายการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking) ว่าเป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาโดยการค้นหาการผสมผสานและจัดเรียงจากข้างใน เพื่อให้ได้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ

ส่วน สิริลักษณ์ พรหมณโชติ, ประสงค์ ดันพิชัย และ สันติ ศรีสวนแดง (2564) ได้นิยามทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking skills) ว่าเป็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการคิดได้อย่างหลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยการแสวงหาความรู้และฝึกทักษะด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่

อย่างไรก็ดี ในงานวิจัยนี้ ต้องการพัฒนานักศึกษาที่สามารถที่จะมีกระบวนการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ ดังนั้น การส่งเสริมสมรรถนะในขั้นนี้ อาจสามารถพัฒนาได้เฉพาะในส่วนที่มองเห็นได้ตามแนวคิดของ Spencer and Spencer อันได้แก่ ความรู้และทักษะ หรือกล่าวได้ว่าเป็นสมรรถนะในระดับพฤติกรรม ตามแนวคิดของ Boyatzis เนื่องจากเป็นสมรรถนะในส่วนที่สามารถพัฒนาได้ง่าย แต่ทั้งนี้ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่บุคคลต้องการสร้างสรรค์ เป็นความรู้ในเชิงลึกที่เกี่ยวกับนวัตกรรมด้านนั้นๆ และขึ้นกับความสนใจ ซึ่งจะมีความแตกต่างในแต่ละบุคคล ขณะที่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นทักษะในลักษณะที่นวัตกรรมมีร่วมกัน เพื่อที่จะสามารถสร้างนวัตกรรมได้อย่างประสบความสำเร็จ (Dyer, Gregersen, & Christensen,

2009) ทักษะจึงเป็นส่วนสำคัญที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้น และสามารถพัฒนาได้โดยไม่ขึ้นกับความชอบหรือความสนใจส่วนบุคคล

ดังนั้น งานวิจัยนี้ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จึงมุ่งเน้นสมรรถนะในด้านทักษะอันเป็นความสามารถของบุคคลที่เรียนรู้ผ่านการกระทำ โดยเป็นความสามารถในระดับพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ ซึ่งสามารถสรุปความหมายของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับงานวิจัยนี้ได้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในลักษณะพฤติกรรมที่สะท้อนกระบวนการคิดในการประยุกต์และจัดการความรู้เพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

1.2 องค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

Morad et al. (2021) ได้เสนอว่า สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การสังเกต (Observing) หมายถึง ความสามารถในการมีส่วนร่วมในการสังเกตโลกรอบตัวอย่างสม่ำเสมอ มีการใส่ใจประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ สังเกตและรับรู้ได้ว่าสิ่งต่าง ๆ ทำงานอย่างไร และมีการรับรู้อย่างรวดเร็วต่อปัญหา หรือสิ่งต่างๆที่สามารถทำได้ดีกว่าเดิม

2) การตั้งคำถาม (Questioning) หมายถึง ความสามารถในการตั้งคำถามอย่างสม่ำเสมอ และมักจะเป็นกระตุ้นบุคคลให้เกิดความท้าทายสภาพที่เป็นอยู่ ซึ่งสิ่งนี้จะสะท้อนถึงความหลงใหลที่จะเข้าใจสิ่งต่างๆอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นและเป็นการถามคำถามว่าสิ่งต่างๆในปัจจุบันเป็นอย่างไร ทำไมถึงเป็นอย่างนั้น และสิ่งเหล่านั้นจะถูกเปลี่ยนแปลงหรือขัดขวางได้อย่างไร

3) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) หมายถึง ความสามารถในการใช้เวลาพูดคุยกับเครือข่ายบุคคลที่มีความหลากหลายทั้งภูมิหลังและมุมมอง เพื่อแสวงหาแนวคิดใหม่ๆอย่างสม่ำเสมอผ่านการสนทนากับผู้อื่นที่อาจเสนอมุมมองที่แตกต่างออกไป

4) การทดลองทำ (Experimenting) หมายถึง ความสามารถในการทดลองและสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวด้วยฐานความคิดแบบการทดสอบสมมติฐานอย่างสม่ำเสมอ มีการทดลองสิ่งใหม่ๆ แสวงหาการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ไปเยี่ยมชมสถานที่ใหม่ๆ และการค้นหาข้อมูลใหม่ๆ รวมถึงการออกแบบและสร้างต้นแบบและการทดสอบนำร่องในที่ทำงาน ห้องปฏิบัติการอีกด้วย

ซึ่ง Morad et al. (2021) ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ตัวแปรการคิดเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังที่กล่าวข้างต้น กล่าวได้ว่า องค์ประกอบทั้ง 4 มีการทำงานร่วมกันเพื่อให้บุคคลเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้

สำหรับ สุกัญญา แซ่มซ้อย (2555) มองว่า องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 6 ทักษะ ได้แก่ การเอาใจใส่ (Paying attention) การเห็นคุณค่าของคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) การเล่นเอาจริงจัง (Serious play) การร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative inquiry) และการปั้นแต่ง (Crafting)

ในส่วนอนุพงษ์ คล้องการ และคณะ (2563) เสนอว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของบุคคล ประกอบด้วย 1) ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ (Creative leadership) 2) การร่วมมือสืบเสาะ (Collaborative Inquiry) 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 4) การคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking) 5) การรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Self-Efficacy) 6) การชี้นำตนเอง (Self-Direction) 7) พลังขับเคลื่อน (Energy) 8) การกล้าเสี่ยง (Risk-Propensity) และ 9) การคิดเชิงประยุกต์ (Applicative Thinking)

ขณะที่ สิริลักษณ์ พรหมณโชติ และคณะ (2564) มองว่า การคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบไปด้วย 10 ทักษะ ได้แก่ การสื่อสาร การสังเกต การตั้งคำถาม การทดลอง การสร้างเครือข่าย การเชื่อมโยง การวิพากษ์ การสังเคราะห์ การประยุกต์ และการสร้างสรรค์

จะเห็นได้ว่านักวิจัยแต่ละท่านจะมีมุมมองด้านองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่แตกต่างกันออกไป สำหรับงานวิจัยนี้ องค์ประกอบสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต (Observing) การตั้งคำถาม (Questioning) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) และการทดลองทำ (Experimenting) ตามแนวคิดของ Dyer et al. (2009) และ Morad et al. (2021) เนื่องจากเป็นแนวคิดที่มีการเก็บข้อมูลและสังเคราะห์จากนวัตกรรมจำนวนมาก รวมถึงมีการตรวจสอบโครงสร้างของตัวแปรตามหลักการทางจิตวิทยา

1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

หัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดที่ใช้อธิบายสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ ประกอบด้วย 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget เป็นทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของการสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky เป็นทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบการสร้างเครือข่ายความคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ เป็นทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของการทดลองทำ รายละเอียด มีดังนี้

1.3.1 ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget

Piaget อธิบายว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับศักยภาพในการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึงกระบวนการที่บุคคลปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอก และสามารถจัดการกับกลไกภายในจิตใจ (Inward Mental Organization) ได้อย่างต่อเนื่อง โดย

กระบวนการดังกล่าวถือเป็นการปรับตัว (Adaptation) ที่ดำเนินไปอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องตลอดช่วงชีวิต ทั้งนี้ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง (Continuous Interaction) เป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาทางสติปัญญาของมนุษย์ (Joyce & Weil, 2000 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) โดยบุคคลจะพยายามที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และสถานการณ์ที่ตนพบจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แลนำมาสร้างเป็นโครงสร้างทางสติปัญญา (Cognitive structure) หรือ Schema อันหมายถึง ความหมายหรือความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ถูกสร้างในสมองของบุคคลจากความสัมพันธ์ระหว่างประสาทสัมผัสของบุคคลกับโลกภายนอก โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ซึ่งอาศัยกระบวนการ 2 กระบวนการ ได้แก่ (พาสนา จุลรัตน์, 2563).

1) **กระบวนการดูดซึม (Assimilation)** เป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมแล้วรับหรือดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่างๆ เข้าไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญาของตนผ่านประสาทสัมผัสและกลไกทางประสาท สรีรวิทยา และชีวเคมี หากบุคคลพบว่าความรู้เดิมของตนไม่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับความรู้ใหม่ก็จะทำให้บุคคลเกิดความสงสัย คับข้องใจ หรือเกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) ซึ่งภาวะไม่สมดุลนี้จะทำให้บุคคลเกิดกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) ตามมา ในการปรับความรู้ และข้อสงสัยต่างๆ เพื่อให้บุคคลกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลต่อไป

2) **กระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation)** เป็นกระบวนการเปลี่ยนหรือปรับแบบโครงสร้างทางสติปัญญาที่มีอยู่ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์ และความรู้ใหม่ เป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ทำให้บุคคลอยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ซึ่งการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาเป็นเรื่องเฉพาะบุคคลที่แต่ละคนต้องจัดกระทำเอง

ทั้งนี้ การเกิดกระบวนการดูดซึม และกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา จะทำให้เกิดความคิดในระดับที่ซับซ้อน และช่วยให้บุคคลสามารถปรับตัวได้ดี อีกทั้งยังทำให้เกิดพัฒนาการทางความคิดใน 4 ขั้น โดยเริ่มจากขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (0-2 ปี) ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (2-7 ปี) ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (7-11 ปี) และพัฒนาจนเกิดเป็นขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (11 ปีขึ้นไป) ซึ่งจะพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ ไม่มีการข้ามขั้น ซึ่งพัฒนาการแต่ละขั้นจะรวมเข้ากับขั้นที่เกิดขึ้นมาก่อนและวางรากฐานให้ขั้นต่อไป (สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2561)

จากหลักการของทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget สามารถอธิบายในบริบทของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในส่วนขององค์ประกอบการสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิด ได้ว่า การสังเกต (Observing) นั้นเป็นกระบวนการของบุคคลในการทำความเข้าใจโลกรอบตัวผ่านการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสต่างๆ ทำให้เกิดการคิดสงสัย และการค้นหาคำตอบ ซึ่งเมื่อมีการสังเกตเกิดขึ้น บุคคลจะเกิดกระบวนการดูดซึม (Assimilation) เพื่อรับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตนั้น แล้วนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม หากเกิดสภาวะไม่สมดุล บุคคลจะเกิดกระบวนการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ได้สังเกต เพื่อให้เกิดสภาวะสมดุล ส่งผลให้บุคคลได้เกิดการเรียนรู้และแผ่ขยายความคิดใหม่ๆ เช่นเดียวกับการตั้งคำถาม (Questioning) เมื่อบุคคลมีความสงสัย หมั่นตั้งคำถามต่อสิ่งรอบตัวและมีกระบวนการแสวงหาข้อมูลเพื่อตอบข้อสงสัยเหล่านั้น ส่งผลให้บุคคลมีกระบวนการดูดซึมและปรับโครงสร้างทางสติปัญญา เกิดเป็นความคิดที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้เช่นกัน เช่นเดียวกับองค์ประกอบการสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) ที่บุคคลมีการปฏิสัมพันธ์พูดคุยกับบุคคลที่หลากหลายเพื่อแสวงหาแนวความคิดใหม่ๆ เป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคลเกิดการรับข้อมูลที่หลากหลาย หากเกิดสภาวะไม่สมดุล บุคคลจะเกิดการปรับโครงสร้างทางความคิดทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้เช่นเดียวกัน

1.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky

Vygotsky (1978 อ้างถึงใน พาสนา จุรัตน์, 2563) อธิบายว่า การเรียนรู้ส่วนใหญ่จะเกิดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปฏิสัมพันธ์เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดว่าบุคคลมีการดูดซึมข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมไว้มากน้อยเพียงใด โดย Vygotsky ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม และมีความเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการด้านสติปัญญาของบุคคล ทั้งนี้พัฒนาการส่วนใหญ่ดำเนินการจากภายนอกสู่ภายใน (From the outside in) เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนภายใน (Internalization) อันหมายถึง การดูดซึมความรู้ ข้อมูลต่างๆ จากสิ่งแวดล้อม เพื่อเก็บรักษาไว้ภายในตัวบุคคล ทำให้ในมุมมองของ Vygotsky สังคมจึงมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการมากกว่าลักษณะทางจิตวิทยา รวมทั้งเสนอว่าการเข้าใจพัฒนาการของมนุษย์ต้องเข้าใจสิ่งแวดล้อมหรือวัฒนธรรมที่บุคคลที่ได้รับจากการอบรมเลี้ยงดูด้วยเช่นกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky มีรากฐานอยู่บนแนวคิดสำคัญสองประการ (Slavin, 2003 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) ได้แก่ พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญา (Intellectual Development) และระบบสัญลักษณ์ (Sign Systems/Symbols) โดยแนวคิดแรกให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ภายใต้อิทธิพล

ของสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งหมายความว่า การพัฒนาความคิดและการเรียนรู้ไม่สามารถแยกออกจากบริบททางสังคมที่บุคคลอาศัยอยู่ได้ ในขณะที่ระบบสัญลักษณ์ (Sign Systems/Symbols) หมายถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการคิด การสื่อสาร และการแก้ไขปัญหา เช่น ภาษา ระบบการเขียน หรือการนับจำนวน ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และพัฒนาทางปัญญา

จากแนวคิดดังกล่าว สามารถสรุปมุมมองสำคัญของทฤษฎีนี้ได้ว่า มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตทางสังคมที่ไม่อาจแยกขาดจากวัฒนธรรม การทำความเข้าใจตัวบุคคล (Individual) จึงจำเป็นต้องพิจารณาอย่างสัมพันธ์กับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural Context) ที่แวดล้อมบุคคล อีกทั้ง Vygotsky ยังชี้ให้เห็นว่า พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาเกิดจากการที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับสภาพแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม (Sociocultural Interaction) ขณะเดียวกัน ภาษาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องมือ (Tool) และสัญลักษณ์ (Sign) สำหรับการแทนความหมาย ซึ่ง Vygotsky ให้ความสำคัญกับ “ภาษาพูด” (Speech) ในฐานะกลไกหลักที่ส่งเสริมการพัฒนาทางเชาวน์ปัญญาอย่างลึกซึ้ง และท้ายที่สุด วิธีการหลักที่ใช้ในการศึกษาพัฒนาการของมนุษย์คือกระบวนการ “วิภาษวิธี” (Dialectical Method) ซึ่งมุ่งวิเคราะห์พฤติกรรมผ่านการแลกเปลี่ยนเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและบริบททางสังคม เพื่อเข้าใจโครงสร้างการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและมีพลวัต

นอกจากนี้ แนวคิดสำคัญอีกแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky คือ พื้นที่รอยต่อของพัฒนาการ (Zone of proximal development: ZPD) หมายถึง ความแตกต่างระหว่างความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วยตนเอง กับความสามารถที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่โดยมีผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีความรู้มากกว่าให้ความช่วยเหลือ ซึ่งบุคคลแม้จะมีวัยที่ใกล้เคียงกัน แต่อาจมีความใกล้เคียงพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกันได้ โดยบางคนอาจอยู่เหนือ ZPD และบางคนอยู่ต่ำกว่า ZPD ซึ่งการช่วยเหลือบุคคลที่มีความสามารถต่ำกว่า ZPD ให้อยู่ใน ZPD ได้นั้น เรียกว่า การ Scaffolding หมายถึง การที่ผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีความรู้มากกว่าบุคคลนั้นทำหน้าที่ในการให้ความรู้ คำแนะนำ ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ จนทำให้บุคคลสามารถเกิดการเรียนรู้และสามารถทำงานที่ยากจนประสบความสำเร็จได้ (พาสนา จุลรัตน์, 2563)

จากหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky จะเห็นได้ว่าสามารถอธิบายกลไกการเกิดความคิดเชิงนวัตกรรมในองค์ประกอบการสร้างเครือข่ายความคิดได้เนื่องจาก การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) เป็นการที่บุคคลสามารถพูดคุย มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆที่อาจแตกต่างจากตนเอง เพื่อทำการพูดคุย อภิปราย แลกเปลี่ยน

ความเห็นที่หลากหลาย เป็นการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีการใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่มีพื้นฐานที่หลากหลาย จะช่วยให้บุคคลมีโอกาสดูแลกับผู้ที่มีความรู้มากกว่าที่จะมาช่วย Scaffolding ถึงความสามารถของบุคคลให้อยู่ใน ZPD จนทำให้บุคคลสามารถเกิดการเรียนรู้และสามารถคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้จนประสบความสำเร็จ

1.3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์

ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) ของ Kolb (1984) เป็นกรอบแนวคิดที่อธิบายกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการแปลงประสบการณ์ไปสู่ความรู้ ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดการเรียนรู้แบบท่องจำหรือการถ่ายทอดข้อมูลเพียงอย่างเดียว โดยมีพื้นฐานแนวคิดของนักจิตวิทยาชั้นนำ เช่น Piaget, Dewey และ Lewin ที่ต่างให้ความสำคัญกับบทบาทของ “ประสบการณ์” (Experience) ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจของมนุษย์ โดยได้ให้นิยามการเรียนรู้ว่าเป็น “กระบวนการที่ความรู้ถูกสร้างขึ้นจากประสบการณ์” ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ไม่ใช่ผลลัพธ์ปลายทาง แต่คือกระบวนการที่ต่อเนื่องและมีพลวัต (Dynamic process) โดยผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมกับประสบการณ์อย่างจริงจัง และไตร่ตรองเชิงลึกเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่

ทั้งนี้ Kolb ได้นำเสนอกระบวนการและโครงสร้างของการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ ซึ่งอธิบายว่ากระบวนการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์มีลักษณะเป็นวงจร 4 ขั้นตอน ได้แก่ (Kolb, 1984)

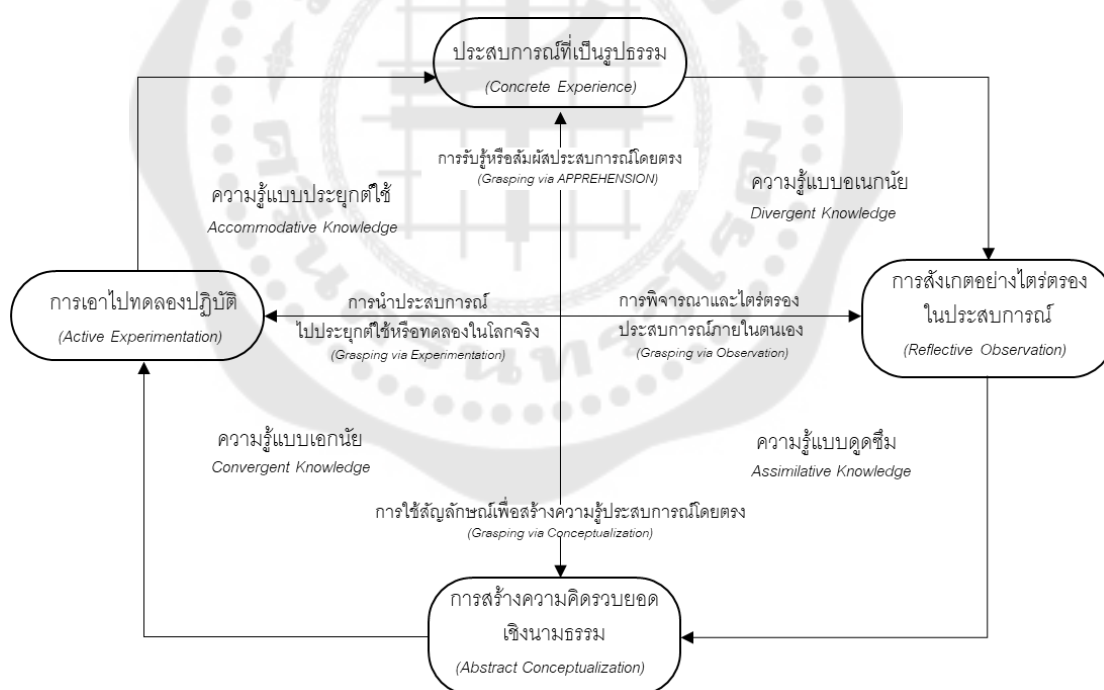
1) การได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ผ่านการส่งเสริมผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนได้เผชิญหรือมีส่วนร่วมกับการณ์จริง หรือกิจกรรมที่จับต้องได้ เช่น การทดลอง การทำโครงการ หรือการมีส่วนร่วมในสถานการณ์จำลอง

2) การสังเกตอย่างไตร่ตรองในประสบการณ์ (Reflective observation) เป็นการสะท้อนการเรียนรู้ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นแรกมานำเสนอผ่านการพูดและการอภิปรายแลกเปลี่ยนร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนได้ไตร่ตรอง วิเคราะห์ หรือประเมินสิ่งที่ได้พบเจอในขั้นตอนก่อนหน้า โดยพิจารณามุมมองที่หลากหลาย และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม

3) การสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) เป็นการสรุปองค์ความรู้ โดยให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้จากการทำผ่านประสบการณ์และการอภิปรายร่วมกับผู้อื่น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเชิงทฤษฎีหรือแนวคิดทั่วไปจากประสบการณ์และการไตร่ตรองที่ผ่านมา เช่น การตั้งสมมติฐาน การเชื่อมโยงกับหลักการ หรือกรอบแนวคิดที่มีอยู่

4) การนำไปทดลองปฏิบัติ (Active experimentation) เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ ผ่านการกระตุ้นให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ในขั้นตอนก่อนหน้าไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งผู้เรียนทดลองนำแนวคิดที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อทดสอบความถูกต้อง หรือปรับใช้ในบริบทต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่ประสบการณ์ใหม่

ทั้งนี้ การได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) กับ การสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) และ การสังเกตอย่างไตร่ตรองในประสบการณ์ (Reflective observation) กับ การเอาไปทดลองปฏิบัติ (Active experimentation) เป็นมิติที่แตกต่างกันอยู่ 2 คู่ ซึ่งโครงสร้างของกระบวนการเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ทั้ง 4 กับวิธีการแก้ปัญหาทางด้านตรรกะของการปรับเปลี่ยนไปเหล่านั้น ซึ่งวงจรการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของ Kolb สามารถแสดงได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้ (Kolb, 1984 อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561)



ภาพประกอบ 1 วงจรการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของ Kolb

ตามแนวคิดของ Kolb (1984) การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 2 มิติที่สำคัญ ได้แก่ มิติการรับประสบการณ์ (Grasping Experience) และมิติการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ (Transforming Experience) โดยมิติแรก ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) ซึ่งหมายถึงการรับรู้หรือสัมผัสประสบการณ์โดยตรง เรียกว่า “ความเข้าใจ” (Apprehension) และการสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) ซึ่งเป็นกระบวนการแปลความหมายจากประสบการณ์หรือการใช้สัญลักษณ์เพื่อสร้างความรู้ เรียกว่า “ความรู้” (Comprehension) ส่วนมิติที่สอง ได้แก่ การสังเกตอย่างไตร่ตรองในประสบการณ์ (Reflective Observation) ซึ่งเป็นการพิจารณาและไตร่ตรองประสบการณ์ภายในตนเอง เรียกว่า “ความตั้งใจ” (Intention) และการเอาไปทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation) ซึ่งเป็นการนำประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้หรือทดลองในโลกจริง เรียกว่า “ส่วนขยาย” (Extension) ทั้งสองมิตินี้ทำหน้าที่ร่วมกันในการสร้างองค์ความรู้ใน 4 รูปแบบ ได้แก่

1) ความรู้แบบอนกนัย (Divergent Knowledge) เกิดจากการผสมผสานระหว่างการได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) กับการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) ซึ่งเน้นการรับรู้ข้อมูลที่หลากหลายและการไตร่ตรองอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนในรูปแบบนี้มักมีความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่ การมองเห็นปัญหาจากหลายมุมมอง และให้ความสำคัญกับประสบการณ์ทางอารมณ์ เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น การออกแบบ การเล่าเรื่อง และการแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่น

2) ความรู้แบบดูดซึม (Assimilative Knowledge) พัฒนาจากการผสมผสานระหว่างการสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) และการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) โดยเน้นการจัดระบบข้อมูลอย่างมีตรรกะและการวิเคราะห์เชิงเหตุผล ผู้เรียนในลักษณะนี้มีแนวโน้มจะให้ความสำคัญกับทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติ และมีความถนัดในการทำความเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม เหมาะสมกับการเรียนรู้ในบริบทของการวิจัย การคิดเชิงวิเคราะห์ และการพัฒนาทฤษฎี

3) ความรู้แบบเอกนัย (Convergent Knowledge) เกิดจากการรวมกันของการสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) กับการเอาไปทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation) โดยผู้เรียนในรูปแบบนี้มีแนวโน้มจะนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการตัดสินใจเชิงเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาที่มีคำตอบเฉพาะเจาะจงได้ดี รูปแบบความรู้เชิงเอกนัยนี้จึงเหมาะกับงานที่เน้นความแม่นยำและประสิทธิผลในการประยุกต์ใช้ความรู้ เช่น วิศวกรรม การบริหารจัดการ หรือการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า

4) ความรู้แบบประยุกต์ใช้ (Accommodative Knowledge) พัฒนาจากการได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) ควบคู่กับการเอาไปทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation) โดยผู้เรียนมีแนวโน้มจะเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทดลองสิ่งใหม่ และสามารถปรับตัวกับสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยได้ดี ลักษณะการเรียนรู้ในรูปแบบนี้มักเหมาะกับผู้ที่มีความกล้าในการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน มีความยืดหยุ่นทางความคิด และสามารถพัฒนาแนวปฏิบัติใหม่ได้จากประสบการณ์ตรง เช่น ผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการ หรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง

จากการสร้างองค์ความรู้ 4 รูปแบบดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้มิได้เป็นเพียงกระบวนการถ่ายทอดเนื้อหา หากแต่เป็นการสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์อย่างมีพลวัต ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ การคิด และการปฏิบัติในบริบทจริงได้อย่างมีความหมายและยั่งยืน ซึ่งทฤษฎีของ Kolb มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Learning) โดยเฉพาะในบริบทของการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติ การเรียนรู้ผ่านโครงการ (Project-Based Learning) และการพัฒนาสมรรถนะ (Competency-Based Learning) ที่ต้องอาศัยทั้งการมีประสบการณ์ตรง การไตร่ตรองเชิงลึก และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

จะเห็นได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เป็นแนวคิดที่สามารถอธิบายกระบวนการคิดของมนุษย์ในภาพรวม และเป็นการคิดที่มีความผสมผสานกันระหว่าง ประสบการณ์ การรับรู้ กระบวนการทางปัญญา และพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การทดลองทำ เป็นสิ่งที่บุคคลได้เกิดประสบการณ์ตรงและนำประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ผ่านการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รวมถึงได้แนวคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง จากภาพประกอบ 1 จะเห็นได้ว่า ในระหว่างที่บุคคลมีการทดลองทำ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์นั้น บุคคลจะผ่านขั้นตอนทั้ง 4 ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้ใน 4 แบบ ได้แก่ ความรู้แบบอนกนัย (Divergent knowledge) ที่ทำให้เกิดความคิดที่หลากหลาย ความรู้แบบดูดซึม (Assimilative knowledge) ที่จะรับเป็นสิ่งใหม่ในโครงสร้างทางปัญญา จากนั้นเมื่อมีการตกตะกอนทางความคิด จะกลายเป็นความรู้แบบเอกนัย (Convergent knowledge) ซึ่งทำใหบุคคลมีการปรับโครงสร้างทางความคิดเกิดเป็นความรู้แบบปรับโครงสร้าง หรือความรู้แบบประยุกต์ใช้ (Accommodative knowledge)

1.3.4 การเชื่อมโยงแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด ได้แก่ ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky และทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ ที่ใช้อธิบายสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ สามารถสรุปความเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบการคิดที่เกี่ยวข้องในแต่ละทฤษฎีกับการอธิบายองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้ดังนี้

ตาราง 1 รูปแบบการคิดที่เกี่ยวข้องในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	การดูดซึมความรู้ (Assimilation)	การปรับโครงสร้างความรู้ (Accommodation)	การเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม
การสังเกต (Observing)	Piaget	✓	✓	
การตั้งคำถาม (Questioning)	Piaget	✓	✓	
การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking)	Piaget Vygotsky	✓	✓	✓
การทดลองทำ (Experimenting)	Kolb	✓	✓	

จากตารางข้างต้น จะเห็นความสอดคล้องกันในแต่ละองค์ประกอบได้ว่า ทุกองค์ประกอบจะมีรูปแบบการคิดที่เกี่ยวข้องเหมือนกันทั้งหมด 2 รูปแบบ ได้แก่ การดูดซึมความรู้ การปรับโครงสร้างความรู้ ซึ่งเป็นการอธิบายรูปแบบการคิดภายใต้ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget โดยสามารถอธิบายรายละเอียดโดยย่อของคุณลักษณะการคิดในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ ดังนี้

ตาราง 2 การอธิบายคุณลักษณะการคิดในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

สมรรถนะ การคิดเชิง นวัตกรรม	คุณลักษณะการคิด	
	การดูดซึมความรู้ (Assimilation)	การปรับโครงสร้างความรู้ (Accommodation)
การสังเกต (Observing)	การสังเกตสิ่งต่างๆรอบตัวจะเป็น การเปิดรับโครงสร้างทางความรู้ ใหม่ ๆ	เมื่อสิ่งที่ได้จากการสังเกตไม่ สอดคล้องกับชุดความรู้เดิม บุคคล จะทำการปรับโครงสร้างความคิดให้ เข้ากับความรู้ใหม่
การตั้งคำถาม (Questioning)	การตั้งคำถามอย่างสม่ำเสมอจะ ทำให้นักลพยายามที่จะคิดหา คำตอบและได้เปิดรับความรู้ ใหม่ ๆ	เมื่อข้อมูลที่ได้จากการตั้งคำถามขัด กับสิ่งที่เคยรู้มาก่อน ทำให้นักลเกิด การปรับความเข้าใจในองค์ความรู้ ใหม่
การสร้าง เครือข่าย ความคิด (Idea networking)	การพูดคุยกับคนที่มีแนวคิด/ภูมิ หลังที่แตกต่างกันจะเป็นการ เปิดรับแนวคิดที่อาจไม่เคยคิดมา ก่อน	เมื่อสิ่งที่พูดคุยกับผู้คนมากมายเป็น สิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อน บุคคลจะมีการ ปรับแนวคิดให้เข้ากับสิ่งใหม่ที่ได้รับ
การทดลองทำ (Experimenting)	การทดลองจะทำให้บุคคลมีการ แสวงหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อ นำมาทดลอง รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้น ระหว่างการทดลองอาจเป็นสิ่งที่ ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน	เมื่อการแสวงหาความคิดหรือสิ่งที่ได้ จากการทดลองแตกต่างจากสิ่งที่เคย รู้ บุคคลจะเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อ ปรับความรู้ให้เข้าสู่สมดุล

1.4 การวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากที่กล่าวในหัวข้อ 1.1 ความหมายของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมว่าสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมถูกพัฒนามาจากทักษะเชิงพฤติกรรมของผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรมตามแนวคิดของ Dyer et al. (2008; 2009) ซึ่ง Dyer et al. (2008) ได้ทำการสร้างแบบวัด Innovative Behavior Scale (IBS) ในการวัดทักษะเชิงพฤติกรรมของผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม 4 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต (Observing) การตั้งคำถาม (Questioning) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) และการทดลองทำ (Experimenting) โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดความตรงเชิงโครงสร้างด้วย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แบบวัดมีลักษณะแบบสอบถามแบบรายงานตนเอง เป็นมาตรประเมินค่า 7 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) จนถึง 7 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) รวม 19 ข้อ ได้แก่

1) การสังเกต (Observing) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ เช่น ฉันมักสังเกตการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัทของลูกค้าเป็นประจำเพื่อเปิดรับแนวคิดใหม่ๆ

2) การตั้งคำถาม (Questioning) ประกอบด้วยข้อคำถาม 6 ข้อ เช่น ฉันมักจะถามคำถามเพื่อทำความเข้าใจว่าทำไมผลิตภัณฑ์และโครงการจึงมีประสิทธิภาพต่ำ

3) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ เช่น ฉันเริ่มการประชุมกับผู้คนนอกอุตสาหกรรมของฉันเพื่อจุดประกายความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ บริการ หรือฐานลูกค้าใหม่

4) การทดลองทำ (Experimenting) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ เช่น ฉันลงมือค้นหาแนวคิดใหม่ๆ ผ่านการทดลองอย่างจริงจัง

หลังจากนั้น Morad, Ragonis, & Barak (2021) ได้ทำการพัฒนาแบบวัด The Educational Innovative Thinking Competencies Self-Report Questionnaire (EITC-SRQ) โดยเป็นแบบวัดในลักษณะแบบสอบถามแบบรายงานตนเอง เป็นมาตรประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) จนถึง 5 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking competencies) ในบริบทของการศึกษา ใน 4 องค์ประกอบ รวม 17 ข้อ ได้แก่

1) การสังเกต (Observing) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ เช่น ฉันมักจะสังเกตสิ่งรอบตัวเพื่อหาไอเดียใหม่ ๆ

2) การตั้งคำถาม (Questioning) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ เช่น ฉันมักถามคำถามเพื่อทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ อย่างลึกซึ้ง

3) การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ เช่น ฉันมักพบปะผู้คนที่มีอยู่นอกสาขาที่ฉันเรียนเพื่อได้แนวคิดใหม่ ๆ

4) การทดลองทำ (Experimenting) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ เช่น ฉันมักทดลองทำสิ่งต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจว่าสิ่งเหล่านั้นทำงานอย่างไร

แบบวัดดังกล่าวได้มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาความตรงเชิงเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน และได้ทำการปรับปรุงข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ มีการความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า

ตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบตามแนวคิดที่กำหนดไว้และโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมถึงมีการหาความตรงตามสภาพกับแบบวัด Kirton Adaption-Innovation Inventory (KAI) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .81 นอกจากนี้แบบวัดนี้มีค่าความเที่ยง (α) เท่ากับ .91

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะทำการวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยพัฒนาจากแบบวัด The Innovative Behavior Scale (IBS) (Dyer et al., 2008) ร่วมกับแบบวัด The Educational Innovative Thinking Competencies Self-Report Questionnaire (EITC-SRQ) (Morad et al., 2021) ซึ่งจะทำการปรับปรุงข้อคำถามให้เข้ากับวัตถุประสงค์งานวิจัย มีลักษณะแบบวัดเป็นแบบมาตราวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่า แสดงว่ามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเชิงสาเหตุตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า

ในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยต้องการนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรเชิงสาเหตุตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยจะเริ่มต้นด้วยโมเดลทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า จากนั้นจะนำเสนอรายละเอียดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

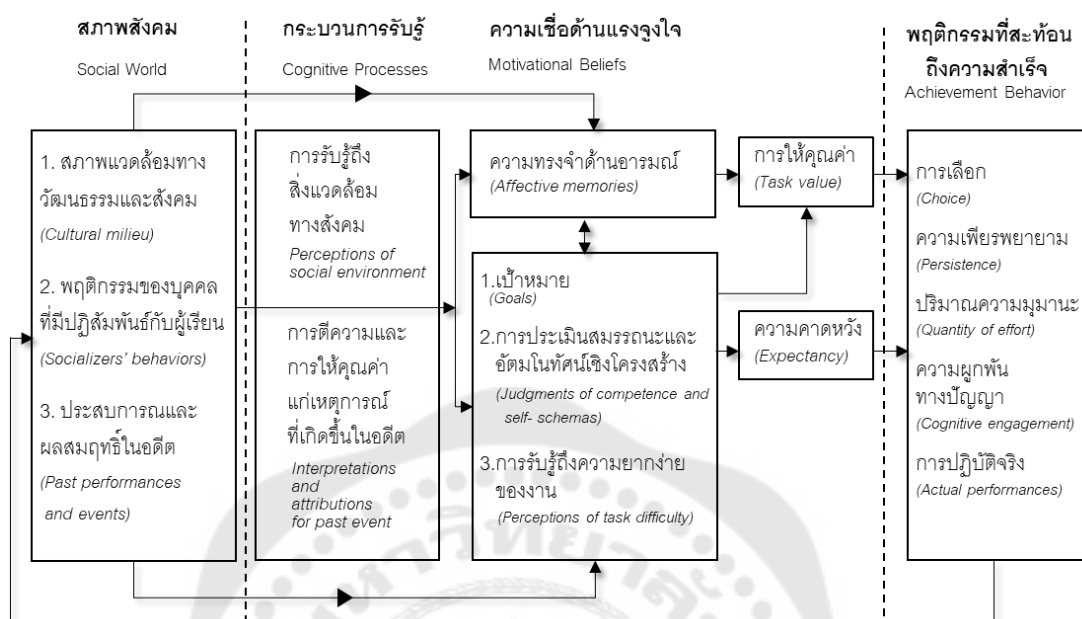
2.1 โมเดลทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า

แรงจูงใจเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ทางสังคมและกระบวนการคิดของบุคคล (สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2561) โดยทฤษฎีแรงจูงใจหลักๆที่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างตัวแปรต่างๆทางจิตวิทยา ได้แก่ ทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-determination theory: SDT) (Deci & Ryan, 2012) ได้อธิบายถึงการกำหนดตนเองนั้นเกิดจากการได้รับการตอบสนองของความต้องการทางจิตวิทยา 3 ประการ ได้แก่ ความต้องการมีความสามารถ (Need for competence) ความต้องการมีอิสระ (Need for autonomy) และความต้องการสัมพันธ์กับผู้อื่น (Need for relatedness) และทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value Theory: EVT) (Eccles et al., 1983 อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561; Wigfield & Eccles, 2000) ที่ให้ความสำคัญกับความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับความคาดหวัง (Expectancy) ด้านความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถของตนเองและการให้ความสำคัญกับคุณค่า (Value) ต่อสิ่งที่ทำ รวมถึงเสนอโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยต่างๆที่ทำให้บุคคลเกิดความคาดหวังและการให้คุณค่าที่จะนำไปสู่พฤติกรรมหรือ

ผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการได้ อย่างไรก็ตามก็ดี ทฤษฎี SDT เป็นการอธิบายแรงจูงใจของบุคคลในเชิงความต้องการภายในลักษณะทั่วไป และความต้องการนั้นมีการผลักดันมาจากระบบบุคลิกภาพภายในของบุคคล ขณะที่ทฤษฎี EVT เป็นการอธิบายผลของการกระทำของบุคคลที่มาจากแรงจูงใจในบริบทเฉพาะ (Domain specific) ซึ่งเป็นผลมาจากความคาดหวังและการให้คุณค่าของบุคคลต่อบริบทเฉพาะนั้นๆ (Savolainen, 2018) โดยในการวิจัยนี้ต้องการสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยเฉพาะในบริบทของการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงหาแนวทางในการสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านกระบวนการแรงจูงใจ ดังนั้น จึงมีความเหมาะสมที่จะประยุกต์ใช้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าในการเข้าใจกระบวนการจูงใจเพื่อนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้ต่อไป สำหรับรายละเอียดของโมเดลทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าสามารถอธิบายได้ ดังนี้

แรงจูงใจเกิดขึ้นจากการที่มนุษย์คาดหวังว่าตนเองมีความสามารถที่จะทำงานนั้นได้สำเร็จและเห็นคุณค่าของงานที่จะทำ ซึ่งตัวแปรการคาดหวังและการให้คุณค่ากับงานคือองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดแรงจูงใจและถือเป็นหลักการสำคัญของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าของแรงจูงใจ (Expectancy-Value Theory of Motivation) ซึ่ง Schunk et al. (2008) ได้อธิบายว่า ทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญ กับ กระบวนการรับรู้และความเชื่อ (Beliefs) ที่เกี่ยวข้องกับความจูงใจ โดยมองว่าปัจจัยเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลาง (Mediators) ที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทฤษฎีได้เน้นถึงสององค์ประกอบหลักได้แก่ (1) ความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนในการปฏิบัติงาน (Expectancy) และ (2) ความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญ คุณค่า หรือความปรารถนาที่มีต่องานนั้น (Value) กล่าวคือ บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะไม่ดำเนินกิจกรรม หากแม้จะเชื่อว่าตนมีความสามารถในการทำงานนั้น แต่ขาดการมองเห็นคุณค่าหรือประโยชน์ของงานนั้น ในทางกลับกัน หากบุคคลให้คุณค่าต่องานแต่ไม่เชื่อว่าตนมีความสามารถเพียงพอ ก็มีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการลงมือทำเช่นเดียวกัน นอกจากนี้งานวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีนี้ในบริบททางการศึกษาได้ให้ผลที่สนับสนุนว่า ความเชื่อด้านความคาดหวัง (Expectancy) และการให้คุณค่า (Value) เป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายการเลือกปฏิบัติ พฤติกรรม (Future choice behavior) ความยึดมั่นผูกพัน (Engagement) ความมุ่งมั่น (Persistence) และผลสำเร็จที่แท้จริง (Actual achievement) ของผู้เรียนได้ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าทำให้การศึกษาทางจิตวิทยาเกี่ยวกับแรงจูงใจมีความเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางปัญญามากกว่าแต่ก่อนที่เป็นเพียงพฤติกรรม

Eccles et al. (1983 อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561) ได้นำแนวคิดพื้นฐานจากโมเดลความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value Model) ของ Atkinson มาดัดแปลงพัฒนาเป็นทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าแห่งแรงจูงใจในบริบทร่วมสมัย (Modern Expectancy-Value Theory of Motivation) ซึ่งเน้นให้เห็นถึงบทบาทของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive processes) ที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจของบุคคลอย่างชัดเจนมากขึ้น โดยการศึกษาระยะยาวที่ดำเนินการกับกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า ความคาดหวังต่อความสำเร็จ (Expectancy for success) และการให้คุณค่าต่องานหรือกิจกรรม (Task value) ของผู้เรียน เป็นตัวทำนายที่สำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement performance) ความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ (Persistence) ความพยายามในการทำงาน (Effort) และการเลือกเข้าร่วมกิจกรรมหรือสาขา (Choice) นอกจากนี้ยังมีข้อค้นพบว่า ความคาดหวังและการให้คุณค่าของผู้เรียนนั้นได้รับอิทธิพลจากความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จหลายประการ เช่น การกำหนดเป้าหมาย (Goal setting) อัตมโนทัศน์เชิงโครงสร้างของตน (Self-schemata) ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและศักยภาพของตน (Ability and competence beliefs) การรับรู้เกี่ยวกับความยากง่ายของงาน (Perceived task difficulty) การตีความผลการปฏิบัติในอดีต (Interpretation of past performance) ความทรงจำเชิงอารมณ์ (Affective memories) ตลอดจนการรับรู้เกี่ยวกับทัศนคติและความคาดหวังจากบุคคลรอบข้างและสังคม (Perceived social attitudes and expectations) (Wigfield & Eccles, 2000; Wigfield, & Eccles, 2002 อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561) โดย Schunk et al. (2008) ได้เสนอการปรับปรุงโมเดลความคาดหวัง-การให้คุณค่าให้มีความเรียบง่ายมากขึ้นในเชิงโครงสร้าง โดยเน้นให้เห็นระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement motivation) ได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่ายมากขึ้น แสดงโมเดลได้ดังนี้ (Schunk et. al., 2008)



ภาพประกอบ 2 โมเดลความคาดหวัง-การให้คุณค่า

จากรูปโมเดลจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความสำเร็จ (Achievement behavior) ของบุคคลสามารถอธิบายได้ผ่านกรอบแนวคิดของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value theory) ซึ่งเสนอว่า แรงจูงใจภายในของผู้เรียนประกอบด้วยสององค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความคาดหวัง (Expectancy) และการให้คุณค่าต่องานหรือกิจกรรม (Value) โดยทั้งสองตัวแปรถือเป็นปัจจัยภายใน (Internal variables) ที่มีรากฐานจากกระบวนการรับรู้และความเชื่อส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการแสดงออกในรูปของพฤติกรรมความสำเร็จ โดยในส่วนของ “การให้คุณค่า” (Value) หมายถึงระดับของความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่องานหรือกิจกรรมนั้นในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ (Interest) ความสำคัญ (Importance) การเห็นประโยชน์หรือประโยชน์ใช้สอย (Utility) และการพิจารณาความคุ้มค่าหรือสิ่งที่ต้องแลกมา (Cost) ซึ่งสะท้อนทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมนั้นโดยรวม ส่วน “ความคาดหวัง” (Expectancy) หมายถึงความเชื่อของผู้เรียนเกี่ยวกับโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานหรือกิจกรรมหนึ่ง ๆ ในอนาคต ซึ่งอาจประเมินได้จากการรับรู้ของผู้เรียนว่า “เขาจะสามารถทำได้ดีเพียงใด” ทั้งความคาดหวังและการให้คุณค่า มีบทบาทสำคัญในฐานะตัวทำนาย (Predictors) พฤติกรรมความสำเร็จของผู้เรียนในหลายมิติ โดยสามารถจำแนกผลลัพธ์หลักออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริง (Actual achievement or performance) เช่น คะแนนสอบเกรด หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่วัดได้

2) ความผูกพันทางปัญญา (Cognitive engagement) ซึ่งหมายถึงการมีส่วนร่วมทางด้านความคิด เช่น การคิดเชิงลึก การใช้กลยุทธ์กำกับตนเอง (Self-regulated strategies) และการใช้กระบวนการรู้คิดขั้นสูง (Metacognitive processes)

3) ความพยายามหรือความต่อเนื่อง (Effort/Persistence) ที่ผู้เรียนแสดงออกในการทำกิจกรรมหรืองาน

4) การเลือก (Choice) ซึ่งสะท้อนผ่านการตัดสินใจของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือมุ่งเน้นการเรียนรู้ในสาขาใดสาขาหนึ่ง

แม้ว่าความคาดหวัง (Expectancy) และการให้คุณค่า (Value) จะเป็นปัจจัยภายในที่มีบทบาทสำคัญต่อแรงจูงใจและพฤติกรรมการเรียนรู้ของบุคคล ทว่าองค์ประกอบทั้งสองนี้ยังคงได้รับอิทธิพลจากความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยสำคัญหลายประการ ได้แก่

1) ความทรงจำด้านอารมณ์ (Affective memories) หมายถึง ประสบการณ์ด้านความรู้สึกที่บุคคลเคยมีต่องานหรือกิจกรรมในอดีต ซึ่งมีผลต่อการประเมินคุณค่าของงานในปัจจุบัน โดยความทรงจำเชิงบวกอาจนำไปสู่การเห็นคุณค่าของงานในเชิงบวกมากขึ้น ขณะที่ความทรงจำเชิงลบสามารถลดทอนแรงจูงใจและทำให้การให้คุณค่าต่องานลดลง ตัวอย่างเช่น หากบุคคลเคยมีประสบการณ์เชิงลบเกี่ยวกับงานประเภทใดประเภทหนึ่ง ความรู้สึกนั้นอาจฝังอยู่ในความทรงจำและส่งผลให้เกิดการหลีกเลี่ยงงานประเภทเดียวกันในอนาคต หรือมองว่างานนั้นมีค่าน้อยลง

2) เป้าหมาย (Goals) หมายถึง จุดมุ่งหมายหรือความปรารถนาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวที่บุคคลกำหนดไว้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อระดับแรงจูงใจที่บุคคลทุ่มเทให้กับงานหรือกิจกรรมนั้น โดยเป้าหมายที่ชัดเจนและสอดคล้องกับความสนใจส่วนบุคคลมักนำไปสู่ความตั้งใจในการเรียนรู้ และการให้คุณค่าต่องานในระดับสูง

3) อัตมโนทัศน์เชิงโครงสร้าง (Self-schemas) หมายถึง กรอบความคิดและความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับตนเองในมิติต่าง ๆ เช่น บุคลิกภาพ อุดมการณ์ ความสามารถ หรือบทบาททางสังคมที่ตนรู้สึกว่าเป็นหรืออยากเป็น ความเชื่อเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการตั้งเป้าหมายและการตัดสินใจในการเลือกงานที่สอดคล้องกับภาพลักษณ์ตนเอง ตัวอย่างเช่น บุคคลที่มองว่าตนเองเป็นผู้มีความเมตตาและชอบช่วยเหลือผู้อื่น อาจมีแนวโน้มตั้งเป้าหมายในสายอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการบริการสังคม เช่น แพทย์หรือครู

4) การรับรู้ถึงความยากง่ายของงาน (Perceptions of task difficulty) เป็นการประเมินส่วนบุคคลเกี่ยวกับระดับความยาก (Difficulty level) หรือความท้าทายของงาน ซึ่งมีผลต่อการคาดหวังความสำเร็จและการให้คุณค่า โดยทั่วไป หากบุคคลรับรู้ว่างานมีความยากในระดับที่เหมาะสมและท้าทายตนเองในทางสร้างสรรค์ มักจะส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจและความมุ่งมั่นในการทำงานมากขึ้น ในขณะที่งานที่ถูกมองว่ายากเกินไปหรือง่ายเกินไปอาจลดทอนความตั้งใจในการมีส่วนร่วม

นอกจากนี้ ความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการภายในที่มีลักษณะเป็นกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ (Perception) และการตีความ (Interpretation) ต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมผู้เรียนอยู่ (Perception of social environment) รวมถึงการอธิบายเหตุผลของเหตุการณ์ในอดีต (Attributions for past events) ที่บุคคลประสบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การตีความเหตุการณ์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความหมายเกี่ยวกับตนเองและความสามารถ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการคาดหวังต่อความสำเร็จในอนาคตและระดับของการให้คุณค่าในงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ กระบวนการรับรู้และตีความของผู้เรียนมิได้เกิดขึ้นได้เอง หากแต่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก (External factors) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่อยู่ด้านซ้ายสุดของโมเดลในบริบทนอกเส้นประ ได้แก่

1) สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรมและสังคม (Cultural milieu) ซึ่งสะท้อนค่านิยมบรรทัดฐาน และความคาดหวังของบริบททางสังคมที่ผู้เรียนอาศัยอยู่

2) พฤติกรรมของบุคคลที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Socializers' behaviors) เช่น ผู้ปกครอง ครู และเพื่อน ซึ่งมีบทบาททั้งทางตรงและทางอ้อมในการหล่อหลอมความเชื่อและเจตคติของผู้เรียน

3) ประสบการณ์และผลสัมฤทธิ์ในอดีต (Past performances and events) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่ผู้เรียนใช้ในการประเมินความสามารถของตนเองและความเป็นไปได้ของความสำเร็จในอนาคต

กล่าวโดยสรุป โมเดลความคาดหวัง-การให้คุณค่านี้ชี้ให้เห็นว่า ความคาดหวัง (Expectancy) และการให้คุณค่า (Value) ซึ่งเป็นผลผลิตของความเชื่อด้านแรงจูงใจนั้น มิได้เป็นกลไกภายในที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ แต่เกิดจากการรับรู้และประมวลผลข้อมูลจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง จึงสามารถกล่าวได้ว่าการพัฒนาแรงจูงใจของผู้เรียนควรพิจารณาจากบริบทแวดล้อมโดยรอบของผู้เรียนด้วย

สำหรับการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี เพื่อเข้าใจกลไกและกระบวนการของแรงจูงใจที่ส่งผลต่อการสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเฉพาะตัวแปรด้านกระบวนการรู้คิด (Cognitive process) และตัวแปรความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) ตามโมเดลในภาพประกอบ 3 ซึ่งในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องในโมเดลภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ดังนี้

1) **ตัวแปรด้านกระบวนการรู้คิด (Cognitive process)** ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2) **ตัวแปรความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs)** ได้แก่ อคติทัศนคติด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า

หากเปรียบเทียบกับภาพประกอบ 2 สามารถกล่าวได้ว่า งานวิจัยนี้ต้องการศึกษากลไกการเกิดแรงจูงใจที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเริ่มจากการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อทัศนคติด้านนวัตกรรม และมีอิทธิพลต่อความคาดหวังรวมไปถึงการให้คุณค่า ที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่คาดหวังได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยรายละเอียดของแต่ละตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับโมเดลภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าสามารถอธิบายได้ ดังหัวข้อต่อไป

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคาดหวัง

2.2.1 ความหมายของความคาดหวัง (Expectancy)

Atkinson (1957) ได้นิยามความคาดหวังว่าเป็นความน่าจะเป็นที่บุคคลคาดหวังที่จะทำงานที่เฉพาะเจาะจงได้สำเร็จ โดยมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

สำหรับ Wigfield and Eccles (2000) ให้ความหมายของความคาดหวังว่าเป็นการที่บุคคลมีความเชื่อว่าตนเองจะทำภารกิจที่กำลังจะเกิดขึ้นได้แค่เพียงใด

นอกจากนี้ Schunk et al. (2008) ได้นิยามความคาดหวังในทำนองเดียวกันคือเป็นความเชื่อของบุคคลว่าเขาจะสามารถทำสิ่งต่างๆ ในอนาคตได้ดีหรือไม่

ขณะที่ Nevid and Rathus (2007 as cited in Ercoskun, Ozan, & Kincal, 2019) กล่าวว่า ความคาดหวังเป็นความเชื่อของบุคคลที่จะสามารถประสบความสำเร็จในเป้าหมายบรรลุผลในการแก้ปัญหา และมีความยึดมั่นต่อเป้าหมายทางอาชีพในระยะยาว

จากนิยามข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความคาดหวังเป็นความเชื่อของบุคคลในความสามารถของตนเองที่จะผลักดันให้บุคคลกระทำการกิจที่จะเกิดขึ้นได้อย่างประสบความสำเร็จ

2.2.2 องค์ประกอบของความคาดหวัง

เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield, & Eccles, 2000) จึงขอเสนอองค์ประกอบของความคาดหวังภายใต้แนวคิดดังกล่าว โดย Wigfield and Cambria (2010) เสนอว่าความคาดหวังประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) ความหวังในความสำเร็จ (Expectancies for success) หมายถึง การที่บุคคลมีความเชื่อในความสามารถของตนเองว่าในการทำภารกิจให้ประสบความสำเร็จได้
- 2) ความเชื่อในความสามารถ (Competence belief) หมายถึง การประเมินความสามารถของตนในการทำภารกิจให้สำเร็จ

2.2.3 การวัดความคาดหวัง

Appianing and Van Eck (2018) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดความคาดหวังและการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าสำหรับนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ หรือ STEM โดยได้พัฒนาแบบวัดชื่อ The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) เป็นแบบสอบถามรายงานตนเองแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วย) ไปจนถึง 5 (เห็นด้วย) มีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและเชิงยืนยัน ผลปรากฏว่า ข้อคำถามประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความคาดหวัง และองค์ประกอบการให้คุณค่า ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยมีค่าความเที่ยง (α) เท่ากับ .89 และ .90 ในแบบวัดสำหรับองค์ประกอบความคาดหวัง และองค์ประกอบการให้คุณค่าตามลำดับ

สำหรับการวัดความคาดหวังในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) ในส่วนขององค์ประกอบความคาดหวัง โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตราวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีความคาดหวังที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการให้คุณค่า

2.3.1 ความหมายของการให้คุณค่า

Rokeach (1973) ให้ความหมายของการให้คุณค่า (Values) ว่าเป็นความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับเป้าหมายสุดท้ายที่ปรารถนา

Wigfield and Eccles (1992) อธิบายการให้คุณค่าในเชิงคุณค่าในงานที่ขึ้นกับตัวบุคคล (Subjective task value) ว่าการให้คุณค่านั้นจะขึ้นกับว่างานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลได้มากน้อยเพียงใด

สำหรับ Higgins (2007) ได้นิยาม การให้คุณค่าว่าเป็นประสบการณ์ทางจิตวิทยาของบุคคลในการถูกดึงดูดโดยสิ่งของหรือกิจกรรม และอาจหมายถึงความปรารถนาในการประสบความสำเร็จในสิ่งเหล่านั้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การให้คุณค่า (Values) หมายถึง การที่บุคคลถูกดึงดูดหรือให้ความสนใจในการทำสิ่งหนึ่งเนื่องจากต้องการทำให้ความปรารถนาของตนบรรลุเป้าหมาย

2.3.2 องค์ประกอบของการให้คุณค่า

เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) จึงขอนำเสนอองค์ประกอบของการให้คุณค่าภายใต้แนวคิดดังกล่าว โดย Wigfield, & Eccles (2000) เสนอว่าการให้คุณค่าที่จะมุ่งสู่ความสำเร็จได้นั้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) คุณค่าของความสำเร็จ (Attainment value) หมายถึง การที่บุคคลให้ความสำคัญในการทำงานหรือต้องการทำให้ออกมาดี

2) คุณค่าภายใน (Intrinsic value) หรือ ความสนใจ (Interest) หมายถึง การที่บุคคลได้รับความเพลิดเพลินจากการทำกิจกรรมที่กำลังทำ หรือเป็นความเพลิดเพลินที่บุคคลคาดหวังไว้ว่าจะได้รับขณะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

3) คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ (Utility value) หมายถึง การที่บุคคลได้รับประโยชน์จากสิ่งที่ทำ และประโยชน์นั้นสอดคล้องกับเป้าหมายหรือแผนในอนาคต เช่น เป้าหมายด้านอาชีพ

4) คุณค่าเชิงต้นทุน (Cost value) หมายถึง การที่บุคคลอาจยกเลิกในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อที่จะมีส่วนร่วมในงานที่ได้รับมอบหมาย อาจหมายถึงความพยายามที่บุคคลต้องกระทำเพื่อให้ประสบความสำเร็จ เวลาที่เสียไปเพื่อการทำงาน หรือ ต้นทุนทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องอารมณ์หรือความรู้สึกเมื่อต้องเผชิญกับความล้มเหลว

อย่างไรก็ตาม คุณค่าเชิงต้นทุนมักถูกแยกออกจาก 3 องค์ประกอบก่อนหน้านี้ เนื่องจากเป็นคุณค่าทางลบ (Wigfield, & Eccles, 2000) รวมถึงงานวิจัยก่อนหน้านี้พบความไม่สอดคล้องของผลการวิจัย กล่าวคือ การไม่มีนัยสำคัญของระหว่างคุณค่าเชิงต้นทุนกับตัวแปรผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งแตกต่างจากการให้คุณค่าในองค์ประกอบอื่นๆ (Schunk et al, 2008) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพิจารณาองค์ประกอบของการให้คุณค่า 3 ประการ ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ

2.3.3 การวัดการให้คุณค่า

Appianing and Van Eck (2018) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดความคาดหวังและการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าสำหรับนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ หรือ STEM โดยได้พัฒนาแบบวัดชื่อ The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) เป็นแบบสอบถามรายงานตนเองแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วย) ไปจนถึง 5 (เห็นด้วย) มีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและเชิงยืนยัน ผลปรากฏว่า ข้อคำถามประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความคาดหวัง และองค์ประกอบการให้คุณค่า ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยมีค่าความเที่ยง (α) เท่ากับ .89 และ .90 ในแบบวัดสำหรับองค์ประกอบความคาดหวัง และองค์ประกอบการให้คุณค่าตามลำดับ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะวัดการให้คุณค่า โดยจะประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) ในส่วนของแบบวัดย่อยที่เป็นองค์ประกอบของการให้คุณค่า โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่า มีการให้คุณค่าที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

2.4.1 ความหมายของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

Combs (1962) ได้นิยามอัตมโนทัศน์ (Self-concept) ว่าเป็นความเชื่อของบุคคลที่เชื่อว่าตนเองเป็นคนแบบใด

Campbell et al. (1996) ได้เสนอว่าแนวคิดเกี่ยวกับอัตมโนทัศน์ในยุคแรกเริ่มนั้นมองว่าเป็นมุมมองของบุคคลในภาพรวมเกี่ยวกับตนเอง แต่นักวิจัยในระยะต่อมาเสนอว่าอัตมโน

ทัศนเป็นการมองตัวเองในหลายแง่มุมโดยเป็นการมองภายในการรู้คิด ที่บุคคลจัดการโครงสร้าง ความรู้เกี่ยวกับนิสัย ความเชื่อ ความจำและการประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง

นอกจากนี้ Schunk et al. (2008) ได้นิยามอัตมโนทัศน์ว่าเป็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับประเภทของบุคคลที่เป็นและอาจกลายเป็น โดยหมายรวมถึง ลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ เอกลักษณ์แห่งตน และมุมมองเกี่ยวกับตนเองในด้านอื่นๆ เช่น รูปร่างหน้าตา ความสามารถทางวิชาการ ความสามารถทางสังคม เป็นต้น

ขณะที่ Karwowski (2015) ได้เสนอมุมมองอัตมโนทัศน์ในด้านที่เฉพาะเจาะจง ที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของบุคคล โดยกล่าวว่า อัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ เป็นการรับรู้ของบุคคลในหลายแง่มุมทั้งด้านคุณลักษณะที่บุคคลสามารถแก้ปัญหาต่างๆผ่านการคิดเชิงสร้างสรรค์ เอกลักษณ์แห่งตนที่บุคคลมองว่าตนมีเอกลักษณ์ที่เป็นคนที่มีความสร้างสรรค์ รวมไปถึง ภูมิปัญญาเชิงสร้างสรรค์ของบุคคล

จากนิยามข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม (Innovative self-concept) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลที่บุคคลมีมุมมองเกี่ยวกับตนเองที่เป็นอยู่ในด้าน คุณลักษณะและเอกลักษณ์ของตนเองในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

2.4.2 องค์ประกอบอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมโดยตรง แต่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของอัตมโนทัศน์เชิงสร้างสรรค์ (Creative self-concept) (Karwowski et al., 2013) โดยประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การรับรู้ความสามารถของตนด้านการสร้างสรรค์ (Creative self-efficacy) หมายถึง ความเชื่อมั่นของบุคคลที่สามารถจัดการกับปัญหาที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานที่สร้างสรรค์ให้บรรลุผลได้

2) เอกลักษณ์ด้านการสร้างสรรค์ (Creative personal identity) หมายถึง มุมมองที่บุคคลมีต่อตนเองโดยมีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนที่สำคัญของการอธิบาย ความเป็นตัวตนของบุคคลนั้น ๆ

ทั้งนี้ การสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องที่มีความใกล้เคียงกันในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้แนวคิดของ Karwowski et al. (2013) ในการกำหนดองค์ประกอบอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม โดยประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม (Innovative self-efficacy) หมายถึง ความเชื่อมั่นของบุคคลว่าสามารถทำสิ่งต่างๆที่ต้องใช้ความคิดและความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้บรรลุผลได้

2) เอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม (Innovative personal identity) หมายถึง มุมมองที่บุคคลมีต่อตนเองโดยมีความเชื่อว่าการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นส่วนที่สำคัญของการอธิบายความเป็นตัวตนของบุคคลนั้น ๆ

2.4.3 การวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

Karwowski et al. (2013) ได้ทำการสร้างเครื่องมือวัดอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ โดยได้พัฒนาแบบวัดชื่อ The Short Scale of Creative Self (SSCS) เป็นแบบสอบถามรายงานตนเองแบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วย) ไปจนถึง 5 (เห็นด้วย) จำนวน 11 ข้อ โดยได้มีการนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อวัดวัดอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ในกลุ่มคนหลากหลายอายุตั้งแต่วัยเด็กอายุ 10-12 ปี (Karwowski, 2015) วัยผู้ใหญ่ อายุ 18-87 ปี (Czerwinka & Karwowski 2018) วัยหลากหลาย เช่น 15-59 ปี (Karwowski et al., 2013) 17-60 ปี (Karwowski, 2015) โดยมีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง (α) 0.74 – 0.87 โดยส่วนใหญ่จะมีค่าสูงกว่า 0.80

สำหรับการวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด ชื่อ The Short Scale of Creative Self (SSCS) (Karwowski et al., 2013) โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

2.5.1 ความหมายของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

Amabile (1996 as cited in Chang et al., 2016) ได้เสนอแนวคิดในทฤษฎีองค์ประกอบของการสร้างสรรค์ (The componential theory of creativity) ไว้ว่าสภาพสิ่งแวดล้อมทางสังคมมีส่วนช่วยสนับสนุนให้บุคคลมีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ ดังนั้น การวิจัยที่ตรวจสอบปัจจัยการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของบุคคลนั้น อาจมีชื่อเรียกต่างไปตามบริบท เช่น การรับรู้การสนับสนุนจากองค์กร (Perceived organization support) (Qi et al., 2019; Suseno et al., 2020) การสนับสนุนจากองค์กร (Organizational encouragement) (Amabile et al., 1996) การรับรู้การสนับสนุนจากโรงเรียน (Perceived school support) (Chang et al., 2016) เป็นต้น โดยมีผู้ให้นิยามแต่ละคำ ดังนี้

Amabile et al. (1996) ได้กล่าวถึงการสนับสนุนทางสิ่งแวดล้อมในบริบทขององค์กรในนัยของการสนับสนุนจากองค์กร (Organizational encouragement) อันหมายถึง วัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านการจ้างงานที่ส่งเสริมความคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการให้รางวัลและการยอมรับสำหรับผลงานที่สร้างสรรค์ มีกลไกในการพัฒนาแนวคิดใหม่ มีภาวะสโลว์ไของความคิดและวิสัยทัศน์ร่วมกัน

สำหรับ Qi et al. (2019) ได้กล่าวถึง การรับรู้การสนับสนุนจากองค์กร (Perceived organization support) ว่าเป็นความเชื่อของพนักงานเกี่ยวกับขอบเขตที่องค์กรให้ความสำคัญต่อผลงานของพวกเขา

ส่วน Chang et al. (2019) ได้นิยาม การสนับสนุนจากโรงเรียน (Perceived school support) ว่าหมายถึง การรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับขอบเขตที่โรงเรียนรับรู้ สนับสนุน และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของพวกเขา

จะเห็นได้ว่า ความหมายของการรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมอาจมีความแตกต่างกันไปบ้างตามบริบทของงานวิจัย แต่มีบางส่วนที่มีความสอดคล้องกัน คือ บุคคลต้องมีการรับรู้ องค์กร หรือ สถาบันที่เป็นสภาพแวดล้อมของเขาเหล่านั้น มีการรับรู้ ให้คุณค่า สนับสนุน และส่งเสริมผ่านกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บุคคลมีความคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้น

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Perceived university support) หมายถึง การที่นักศึกษาสามารถรับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีการรับรู้ สนับสนุน และส่งเสริมการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้แก่นักศึกษา ผ่านการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการให้รางวัลและชื่นชมผลงานที่สร้างสรรค์ มีสถานที่หรืออุปกรณ์ในการช่วยพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และมีวิสัยทัศน์ที่ต้องการให้นักศึกษามีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นจริง

2.5.2 องค์ประกอบของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

การวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยในบริบทของผู้ประกอบการมีการศึกษาการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยใน 3 ด้าน ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงธุรกิจ และการรับรู้การสนับสนุนการสร้างธุรกิจ รายละเอียด ดังนี้ (Saeed et al., 2015; Su et al., 2021; Wegner et al., 2020)

1) การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน (Perceived educational support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีหลักสูตรการเรียนการสอนที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตั้งธุรกิจใหม่

2) การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงธุรกิจ (Perceived concept development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีกิจกรรมหรือแนวทางที่เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการพัฒนาแนวคิดทางธุรกิจ

3) การรับรู้การสนับสนุนการสร้างธุรกิจ (Perceived business development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนนักศึกษาในการเริ่มพัฒนาธุรกิจในระยะเริ่มต้น

เนื่องจากงานวิจัยนี้ทำการศึกษาในบริบทของนวัตกรรม ดังนั้น องค์ประกอบของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีการประยุกต์จากแนวคิดของ Saeed et al.(2015) และ Wegner et al. (2015) โดยปรับให้เข้าปรับบริบทนวัตกรรม ดังนี้

1) การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน (Perceived educational support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรการเรียนการสอนหรือกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม

2) การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม (Perceived innovation concept development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีการเปิดโอกาส สนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาแนวคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ทั้งในห้องเรียนและการต่อยอดในอนาคต

3) การรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม (Perceived innovation development support) หมายถึง การที่นักศึกษารับรู้ว่ามีมหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนนักศึกษาในรูปแบบเงินทุน สถานที่ อุปกรณ์ หรือปัจจัยสำคัญอื่น ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนานวัตกรรมในระยะเริ่มต้นหรือต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

2.5.3 การวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

Amabile et al. (1996) ได้ทำการพัฒนาแบบวัด KEYS เพื่อวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานด้านต่างๆที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ของพนักงาน โดยเป็นแบบวัดที่มีการปรับปรุงหลายครั้ง และมีการใช้ในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ทำให้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยแบบวัดฉบับเต็มประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 78 ข้อ แบ่งเป็น 10 แบบวัดย่อย โดยเป็นแบบวัดรายงานตนเองมาตรงประเด็นค่า 4 ระดับ มีค่าความเที่ยง (α) อยู่ในช่วง .77 – .91 สำหรับการวัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคม จะเป็นแบบวัดการสนับสนุนจากองค์กร (Organizational encouragement) ประกอบด้วยข้อคำถาม 15 ข้อ เช่น องค์กรนี้กระตุ้นพนักงานให้คิดไอเดียใหม่ๆ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .91

Saeed et al. (2015) ได้ทำการพัฒนาแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยในแต่ละองค์ประกอบ มีค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (Composite reliability) อยู่ในช่วง 0.90 – 0.92 โดยเป็นแบบวัดรายงานตนเองมาตรประเมินค่า 5 ระดับ มีคำถามทั้งหมด 13 ข้อ แบ่งเป็น

1) การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน (Perceived educational support) มี 6 ข้อ ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ มหาวิทยาลัยของฉันมีการทำโครงการที่เน้นเรื่องผู้ประกอบการ

2) การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงธุรกิจ (Perceived concept development support) มี 4 ข้อ ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ มหาวิทยาลัยของฉันสนับสนุนให้นักศึกษามีแนวคิดเพื่อสร้างธุรกิจใหม่ๆ

3) การรับรู้การสนับสนุนการสร้างธุรกิจ (Perceived business development support) มี 3 ข้อ ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ มหาวิทยาลัยของฉันสนับสนุนเงินทุนแก่นักศึกษาเพื่อใช้ในการเริ่มทำธุรกิจ

สำหรับการวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะประยุกต์จากแบบวัด KEYS (Amabile et al., 1996) โดยจะประยุกต์ใช้ข้อคำถามในส่วนการส่งเสริมสนับสนุนขององค์กร (Organizational encouragement) ร่วมกับ แบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Saeed et al., 2015) โดยปรับข้อคำถามให้เข้ากับบริบทการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของสถาบันการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่า แสดงว่ามีการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

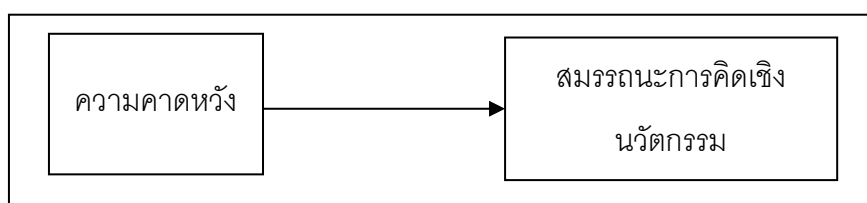
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

Yuan and Woodman (2010) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของความคาดหวังในผลลัพธ์เชิงผลการปฏิบัติงานและภาพลักษณ์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในที่ทำงานในพนักงานบริษัทของสหรัฐอเมริกาจำนวน 425 คน ผลปรากฏว่า ความคาดหวังผลปฏิบัติงานเชิงบวกซึ่งมีความคล้ายกับตัวแปรความคาดหวังภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า หากบุคคลมีความคาดหวังจะส่งผลให้บุคคลเกิดพฤติกรรมในเชิงการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

นอกจากนี้ Chen et al. (2021) ได้ศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของบุคคล โดยอธิบายในลักษณะของการรับรู้ความสามารถแห่งตนกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในกลุ่มผู้ประกอบการที่เป็น Start-ups ชาวจีน จำนวน 290 คน พบว่าความคาดหวังของบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อตรวจสอบความเป็นอิทธิพล พบเช่นกันว่า ความคาดหวังของบุคคลมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม แสดงให้เห็นว่า หากผู้ประกอบการมีความคาดหวังสูงจะส่งผลให้พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

อีกทั้ง งานวิจัยของ Soleas (2020) ได้ทำการศึกษาด้วยการวิจัยผสมวิธีเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความคาดหวังและการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าในกลุ่มนวัตกรรมชาวแคนาดา ด้วยวิธี convergent mixed methods approach ผ่านการสัมภาษณ์นวัตกรรมจำนวน 30 คน และแบบสอบถามจำนวน 500 คน ผลปรากฏว่า ในการศึกษาความคาดหวัง (Expectancies) โดยสะท้อนจากการรับรู้ความสามารถแห่งตน (Self-efficacy) และความมั่นใจในการกระทำของตนเอง ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีความคาดหวังมากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า และสาขาของนวัตกรรมที่มีความคาดหวังสูงสุดคือ นวัตกรรมสาขาศิลปะและมนุษยศาสตร์ สำหรับผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า นวัตกรรมมีความคาดหวังในแง่ของความมั่นใจในความสามารถของตนเมื่อได้รับการสนับสนุนจากช่องทางที่หลากหลาย ได้แก่ การสนับสนุนจากครอบครัว จากเพื่อน จากตัวแบบ และการสนับสนุนทางการเงิน

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าความคาดหวังสามารถส่งผลช่วยให้บุคคลมีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้ ดังนั้น ความคาดหวังมีแนวโน้มที่จะส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ด้วยเช่นกัน ทำให้ผู้วิจัยสามารถแสดงเส้นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังและ
สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของบุคคล อาทิ พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม การสร้างสรรค์ของบุคคล มักศึกษาในกลุ่มประชากรที่เป็นวัยทำงาน อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาตามขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget จะพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีและวัยทำงานมีพัฒนาการทางความคิดอยู่ในขั้นเดียวกัน (พาสนา จุลรัตน์, 2563) ดังนั้น ผลการศึกษาจากกลุ่มวัยทำงานอาจมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นได้ในกลุ่มนักศึกษาเช่นเดียวกัน สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีดังนี้

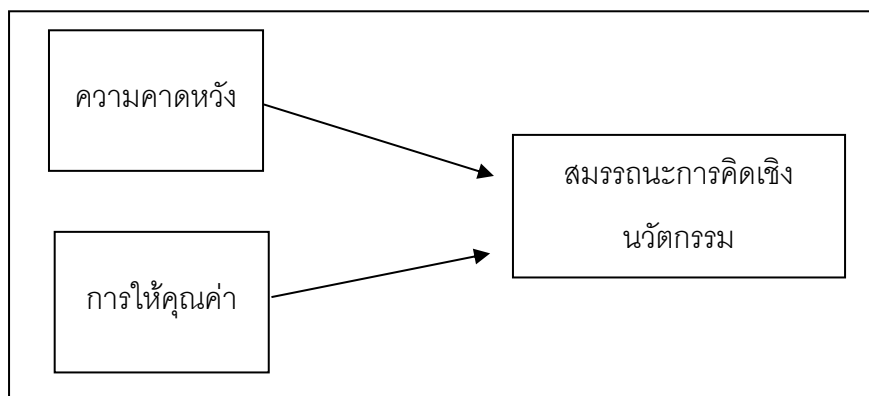
Sousa and Coelho (2011) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่ากับการสร้างสรรค์ของบุคคล ในกลุ่มพนักงานธนาคารชาวโปรตุเกสจำนวน 266 คนผ่านแบบสอบถามแบบรายงานตนเอง และการใช้สถิติถดถอย ผลปรากฏว่า บุคคลที่ให้คุณค่าแบบต้องการพัฒนาตนเองซึ่งมีความคล้ายกับคุณค่าภายในตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า มีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างสรรค์ของบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ หากบุคคลมีการให้คุณค่าภายในต่อสิ่งที่ทำสูงจะส่งผลช่วยให้บุคคลมีการสร้างสรรค์ที่มากขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยของ Purc & Laguna (2019) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่ากับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานบริษัทเอกชนในประเทศโปแลนด์จำนวน 263 คน พบว่า บุคคลที่ให้คุณค่าแบบต้องการพัฒนาตนเองซึ่งมีความคล้ายคลึงกับคุณค่าภายในตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า มีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า หากบุคคลมีการให้คุณค่าภายในต่อสิ่งที่ทำสูงจะส่งผลช่วยให้บุคคลมีการพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมที่มากขึ้น

นอกจากนี้ งานวิจัยของ Soleas (2020) ได้ทำการศึกษาด้วยการวิจัยผสานวิธีเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความคาดหวังและการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าในกลุ่มนวัตกรรมชาวแคนาดา ด้วยวิธี convergent mixed methods approach ผ่านการสัมภาษณ์นวัตกรรมจำนวน 30 คน และแบบสอบถามจำนวน 500 คน ผลปรากฏว่า ในองค์ประกอบการให้คุณค่าของความสำเร็จ (Attainment value) ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีการให้คุณค่าของความสำเร็จมากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า และสาขาของนวัตกรรมที่มีการให้คุณค่าของความสำเร็จสูงสุดคือ นวัตกรรมสาขาศิลปะและมนุษยศาสตร์ สำหรับผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า นวัตกรรมมีการให้คุณค่าของความสำเร็จ โดยเป็นผลจากความรู้สึกของการมีเอกลักษณ์แห่งตน มีเป้าหมาย รู้สึกถึงการเติมเต็มต่อการแก้ปัญหา และมีความเชื่อว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนา

สังคมและการท้าทายสภาพเดิม ๆ ที่เป็นอยู่ สำหรับองค์ประกอบการให้คุณค่าภายใน (Intrinsic value) ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีการให้คุณค่าภายในมากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า และสาขาของนวัตกรรมที่มีการให้คุณค่าของความสำเร็จสูงสุดคือ นวัตกรรมสาขาธุรกิจ สำหรับผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า นวัตกรรมมีการให้คุณค่าภายในเมื่อพวกเขาสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมจากการนำความคิดไปสู่ผลสำเร็จ เติบโตกับความท้าทายหรือการไขปริศนา และได้ผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นการสร้างใหม่ ในส่วนองค์ประกอบการให้คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ (Utility value) ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีการให้คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับมากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า และสาขาของนวัตกรรมที่มีการให้คุณค่าของความสำเร็จสูงสุดคือ นวัตกรรมสาขาศิลปะและมนุษยศาสตร์ ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า นวัตกรรมมีการให้คุณค่าภายในเมื่อพวกเขาสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้ หรือสามารถเอื้อประโยชน์ต่อการทำงานหรือประโยชน์ทางอ้อมอื่น ๆ

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย Pukkeeree et al. (2020) ได้ทำการศึกษาการเป็นตัวแปรกำกับของการให้คุณค่าของความสำเร็จ (Attainment value) ร่วมกับการคิดเชิงบวกที่มีต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างความผูกพันของพนักงานและพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในนักทรัพยากรบุคคลชาวไทยจำนวน 348 คน การตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่า ให้คุณค่าของความสำเร็จมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ($r = .511, p < .01$) แสดงให้เห็นว่า หากบุคคลมีการให้คุณค่าของความสำเร็จเพิ่มขึ้น จะทำให้พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ การให้คุณค่าของความสำเร็จและการคิดเชิงบวก ยังเป็นตัวแปรกำกับความสัมพันธ์ระหว่างความผูกพันของพนักงานและพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมด้วยเช่นกัน

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการให้คุณค่าสามารถส่งผลช่วยให้บุคคลมีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้ ดังนั้น การให้คุณค่ามีแนวโน้มที่จะสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ด้วยเช่นกัน ทำให้ผู้วิจัยสามารถแสดงเส้นความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่มักปรากฏในบริบทของการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ Farmer et al. (2003) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ที่มีต่อการสร้างสรรค์ของพนักงานชาวไต้หวันจำนวน 166 คน ที่มาจาก 11 บริษัทของไต้หวัน ได้ผลว่าอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการสร้างสรรค์ของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Wang and Zhu (2010) ที่ศึกษาปัจจัยในระดับที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ของพนักงานชาวอเมริกันจำนวน 296 คน ได้ผลว่าอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์เป็นปัจจัยระดับบุคคลที่มีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างสรรค์ของพนักงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaussi et al. (2010) ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์ในการทำงานของพนักงานด้วยเช่นกัน

ในทำนองเดียวกัน Song et al. (2010) ทำการวิจัยเพื่อตรวจสอบโมเดลการสร้างสรรค์ของพนักงานภายใต้ทฤษฎีเป้าหมายความสำเร็จ โดยมีอัตมโนทัศน์ทางด้านการสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในตัวแปรอิสระ จากผลการสำรวจความสัมพันธ์ในกลุ่มพนักงานของประเทศจีน จำนวน 197 คน พบว่าอัตมโนทัศน์ทางด้านการสร้างสรรค์มีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างสรรค์ของพนักงานและยังเป็นตัวแปรส่งผ่านโดยสมบูรณ์ระหว่างการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ของพนักงานอีกด้วย

นอกจากนี้ อัตมโนทัศน์ยังมีความสัมพันธ์กับความคาดหวังในกลุ่มผู้เรียนด้วยเช่นกัน โดยงานวิจัยของ Ferla et al. (2009) ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ทางวิชาการกับ

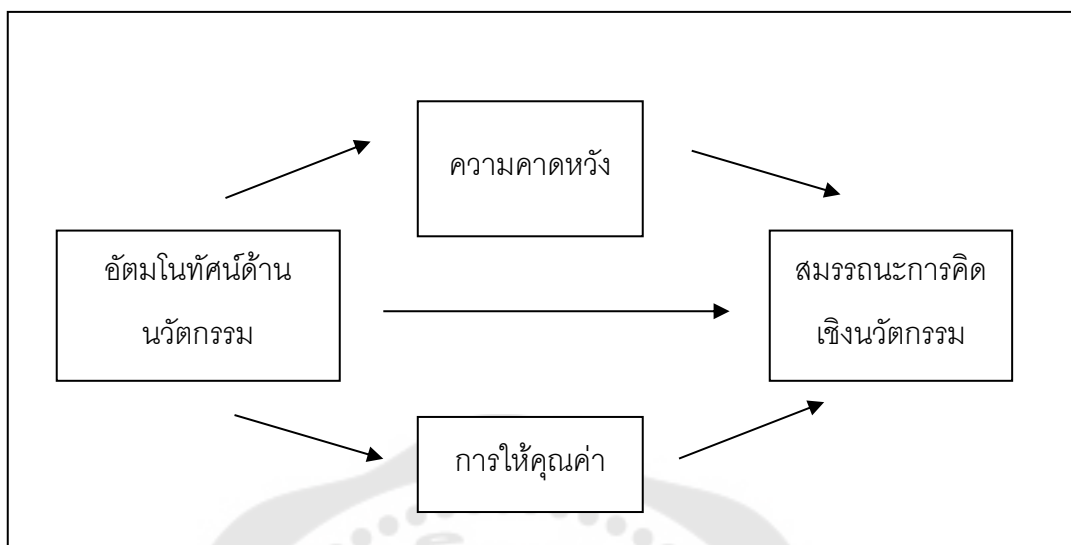
ความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการในกลุ่มผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาของประเทศเบลเยียมที่สอบ PISA ในปี 2003 จำนวน 8796 คน ผลพบว่า อัตมโนทัศน์ทางวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการ เมื่อทดสอบเชิงอิทธิพล โดยตั้งโมเดลสมมติฐานความสัมพันธ์ 2 แบบ ได้แก่ อัตมโนทัศน์ทางวิชาการส่งผลต่อความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการ และ ความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการส่งผลต่ออัตรโนทัศน์ทางวิชาการ ผลพบว่า อัตรโนทัศน์ทางวิชาการมีค่าอิทธิพลต่อความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการสูงกว่า ค่าอิทธิพลที่ความสามารถเชิงวิชาการสูงส่งผลต่ออัตรโนทัศน์เชิงวิชาการ แสดงให้เห็นว่าสองตัวแปรนี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกซึ่งกันและกัน โดยอัตรโนทัศน์ทางวิชาการมีแนวโน้มส่งผลต่อความเชื่อในความสามารถเชิงวิชาการ

Falanga et al. (2012) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตรโนทัศน์และความเชื่อในความสามารถ โดยศึกษาอัตรโนทัศน์ใน 2 รูปแบบ คือ อัตรโนทัศน์ที่แท้ของบุคคล และอัตรโนทัศน์ทางสังคม ส่วนความเชื่อในความสามารถประกอบด้วย 2 รูปแบบ ได้แก่ ความเชื่อในด้านการเข้าอกเข้าใจ และความเชื่อในด้านทักษะทางสังคม โดยศึกษาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 76 คน ผลพบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 รูปแบบ

ผลการวิจัยของ Boe et al. (2012) มีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน โดยกลุ่มผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตรโนทัศน์เชิงวิชาการและความเชื่อในความสามารถในกลุ่มนักศึกษาวิชาทหารชาวนอร์เวย์ จำนวน 141 คน พบว่า อัตรโนทัศน์เชิงวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเชื่อในความสามารถ นอกจากนี้ อัตรโนทัศน์เชิงวิชาการยังเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความเชื่อในความสามารถในกลุ่มนักศึกษาวิชาทหารด้วยเช่นกัน

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า อัตรโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์มีอิทธิพลทางบวกให้บุคคลสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ดังนั้น อัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมมีแนวโน้มที่จะสามารถช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ด้วยเช่นกัน โดยอาจเป็นได้ทั้งอิทธิพลทางตรง หรือ อิทธิพลทางอ้อมผ่านความคาดหวังของบุคคล

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของอัตรโนทัศน์ของบุคคลจะส่งผลไปยังความคาดหวังและการให้คุณค่าด้วยเช่นกัน (Schunk et. al, 2008; Wigfield & Eccles, 2000) ทำให้ผู้วิจัยสามารถแสดงเส้นความสัมพันธ์ระหว่างอัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ดังนี้



ภาพประกอบ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง
การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

Chang et al. (2019) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนของโรงเรียนที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เรียนวิชาเอกทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไต้หวัน จำนวน 720 คน ผลปรากฏว่า การรับรู้การสนับสนุนของโรงเรียนมีผลต่อการสร้างสรรค์ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ ในด้านบริบทของการทำงาน Qi et al. (2019) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของพนักงานของประเทศจีน 15 บริษัท จำนวน 226 คน พบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรสามารถส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Suseno et al. (2020) ที่ได้ทำการตรวจสอบอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานในประเทศออสเตรเลีย จำนวน 186 คน ได้ผลว่า การรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการศึกษาในประเทศไทย องค์กร ประจันเขตต์ และสุชาดา นันทะไชย (2557) ได้ศึกษาโครงสร้างเชิงสาเหตุของพฤติกรรมการทำงานมุ่งนวัตกรรมของอาจารย์พยาบาล 394 คน ตาม

ทฤษฎีได้เสนอแนวคิดในทฤษฎีองค์ประกอบของการสร้างสรรค์ (The componential theory of creativity) ของ Amabile โดยการสนับสนุนองค์กรเป็นตัวแปรหนึ่งในสมการโครงสร้างดังกล่าว ผลปรากฏว่า สมการมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่า การที่บุคคลรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรมีส่วนช่วยให้บุคคลมีพฤติกรรมที่มุ่งนวัตกรรมได้

นอกจากการรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมจะสัมพันธ์กับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ แล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับอัตมโนทัศน์ด้วยเช่นกัน โดยในบริบทของผู้เรียน งานวิจัยของ McFarland et al. (2016) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนของครูกับอัตมโนทัศน์ของนักเรียน จำนวน 3286 คน พบว่า การรับรู้การสนับสนุนของครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตมโนทัศน์ รวมถึง การรับรู้การสนับสนุนของครูมีอิทธิพลทางบวกต่ออัตมโนทัศน์ของผู้เรียนด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Ma et al. (2021) ที่ศึกษาปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จด้านการอ่านของนักเรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากครูและอัตมโนทัศน์ด้านการอ่านรวมอยู่ด้วย โดยการวิจัยนี้ศึกษาในนักเรียนชาวจีนจำนวน 12,058 คน ผลพบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากครูสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตมโนทัศน์ด้านการอ่าน รวมถึง การรับรู้การสนับสนุนจากครูมีอิทธิพลเชิงบวกที่ช่วยส่งเสริมอัตมโนทัศน์ด้านการอ่านด้วยเช่นกัน สำหรับการศึกษาในกลุ่มผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้น เช่น ในระดับบัณฑิตศึกษา งานวิจัยของ Curtin et al. (2013) พบว่าการที่นักศึกษารับรู้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนช่วยส่งเสริมอัตมโนทัศน์ทางวิชาการแก่ผู้เรียนได้ โดยตัวแปรการรับรู้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษามีอิทธิพลทางบวกต่ออัตมโนทัศน์ทางวิชาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในกลุ่มนักศึกษาในประเทศและกลุ่มนักศึกษาต่างชาติ นอกจากนี้ ในบริบทการทำงาน พบอิทธิพลเชิงบวกของการรับรู้การสนับสนุนด้านการงานที่มีต่ออัตมโนทัศน์ด้านความเป็นมืออาชีพในกลุ่มพนักงานที่เมืองริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิลด้วยเช่นกัน (Fandino et al., 2015)

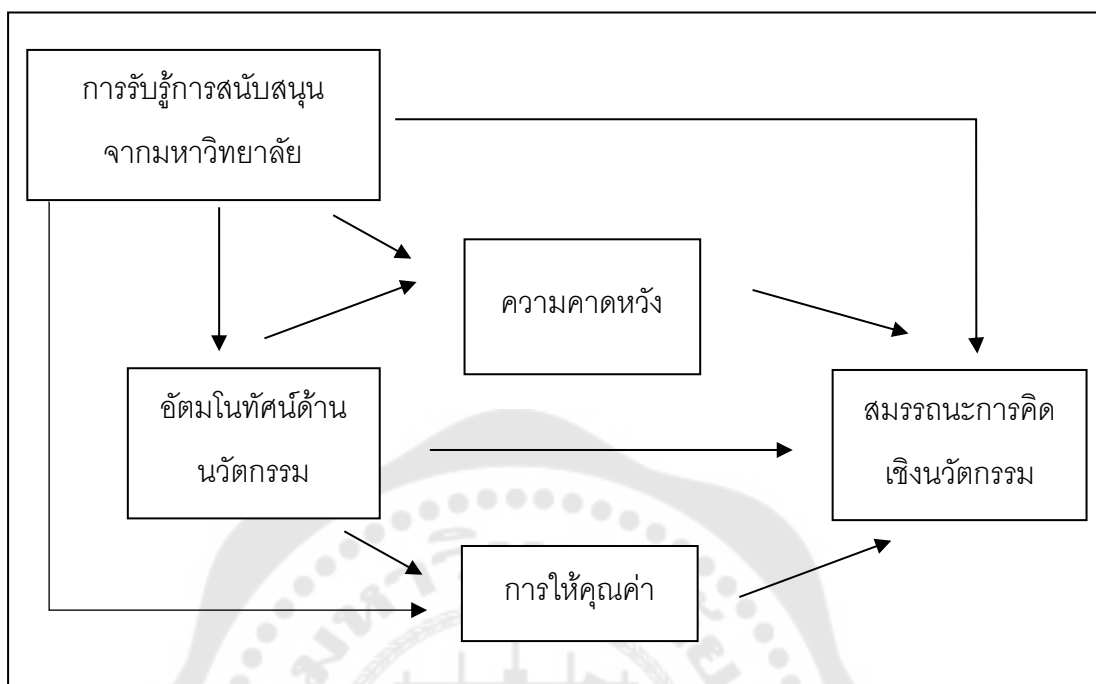
นอกจากนี้ การรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลกับความคาดหวังด้วยเช่นกัน แม้ว่าในทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่าจะไม่ได้แสดงเส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปรดังกล่าว แต่งานวิจัยมีการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง ดังงานวิจัยของ Zheng et al. (2018) ที่ศึกษาในบริบทการทำงาน โดยศึกษากับคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 379 คน พบว่าการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความคาดหวังในความสำเร็จของตนอันเป็นส่วนหนึ่งของตัวแปรความคาดหวังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับงานวิจัยในบริบทการศึกษา Cai and Lian (2022) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากครู ที่มีต่อการมีเป้าหมาย โดยมีความคิดริเริ่มสำหรับการเติมโตส่วนบุคคล และการรับรู้

ความสามารถของตนเชิงวิชาการเป็นตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งทำการวิจัยในนักศึกษาปริญญาตรีชาวจีนจำนวน 2,085 คน ผลพบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากครูมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความสามารถของตนเชิงวิชาการ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับองค์ประกอบความคาดหวังในความสำเร็จในตัวแปรความคาดหวัง นอกจากนี้ Sun et al. (2019) ได้ศึกษาในกลุ่มนักเรียนชาวจีนจำนวน 550 คน พบว่า การรับรู้การสนับสนุนทางสิ่งแวดล้อม (ในงานนี้ คือ คุณครู) มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความสามารถของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการรับรู้ความสามารถในงานวิจัยดังกล่าวมีความใกล้เคียงกับองค์ประกอบความคาดหวังในความสำเร็จในตัวแปรความคาดหวัง ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลทางบวกต่อความคาดหวังของบุคคลได้

ในส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมและการให้คุณค่า แม้ว่าในทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่าจะไม่ได้แสดงเส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปรดังกล่าว อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ดังการศึกษาของ Cirik (2015) ที่ได้ศึกษาโมเดลสมการเชิงโครงสร้างระหว่างการรับรู้การสนับสนุนทางสังคม แรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาวตุรกีจำนวน 1,375 คน โดยตัวแปรการเห็นคุณค่าของงาน เป็นหนึ่งในตัวแปรของโมเดลสมการเชิงโครงสร้างนี้ด้วย ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้การสนับสนุนทางสังคม ไม่ว่าจะเป็นจากผู้ปกครอง คุณครู เพื่อนร่วมชั้น และเพื่อนสนิทมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการให้คุณค่าในงาน เมื่อตรวจสอบเชิงอิทธิพล ได้พบว่า การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางบวกต่อการเห็นคุณค่าในงานเช่นกัน โดยการเห็นคุณค่าในงาน อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าการเห็นคุณค่าของความสำเร็จ (Schunk et al., 2008) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของตัวแปรการให้คุณค่า ในทำนองเดียวกัน Ahmed et al. (2010) ได้ศึกษาอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากสังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์โดยมีความเชื่อด้านแรงจูงใจและอารมณ์เป็นตัวแปรส่งผ่าน ในนักเรียนชาวดัตช์จำนวน 238 คน โดยในงานวิจัยนี้ศึกษาการให้คุณค่า 2 รูปแบบ คือ การให้คุณค่าความสำเร็จ และการให้คุณค่าภายใน ผลพบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากครูและผู้ปกครองมีค่าสหสัมพันธ์เชิงบวกกับการให้คุณค่าทั้ง 2 รูปแบบ เช่นเดียวกับค่าอิทธิพลที่มีค่าเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การรับรู้การสนับสนุนจากเพื่อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีอิทธิพลเชิงบวกกับการเห็นคุณค่าภายในเพียงแบบเดียว ซึ่งหากมองในบริบทของสิ่งแวดล้อมด้านการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากครูสามารถช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าภายในและคุณค่าความสำเร็จได้ สำหรับในบริบทการศึกษาระดับที่สูงขึ้นก็พบความสัมพันธ์เช่นเดียวกัน ดังเช่นงานวิจัยของ Dupont et al. (2015) ที่ศึกษาโมเดลอิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลงานเชิงวิชาการ โดยมีตัวแปรการให้คุณค่าของ

ความสำเร็จ เป็นหนึ่งในตัวแปรส่งผ่าน ในนักศึกษาระดับปริญญาโทที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศเบลเยียม จำนวน 226 คน ผลพบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและการรับรู้การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษามีอิทธิพลทางบวกต่อการให้คุณค่าของความสำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การที่บุคคลมีการรับรู้การสนับสนุนจากสภาพแวดล้อม หากเป็นในบริบทการเรียน นั่นคือ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยจะช่วยส่งเสริมการเห็นคุณค่าได้

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือ สถานศึกษา สามารถส่งผลช่วยให้บุคคลมีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้ และยังส่งเสริมอัตมโนทัศน์ ความคาดหวัง และการให้คุณค่าได้อีกด้วย ดังนั้น ในบริบทของนักศึกษาที่สิ่งแวดล้อมสำคัญ คือ มหาวิทยาลัย ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรม ทำให้อนุมานได้ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีแนวโน้มที่จะสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมทางตรงและทางอ้อมผ่านอัตมโนทัศน์ ความคาดหวัง และการให้คุณค่าได้ด้วยเช่นกัน ทำให้ผู้วิจัยสามารถแสดงเส้นความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อุตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปงานวิจัยที่ระบุความสัมพันธ์ของตัวแปรและนำเสนอในรูปแบบของเมทริกซ์ความสัมพันธ์ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจความสัมพันธ์ของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 สรุปงานวิจัยที่ระบุความสัมพันธ์ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

ตัวแปร	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	ความคาดหวัง	การให้คุณค่า	อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม	การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย
สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม		Chen et al. (2021); Soleas (2020); Yuan and Woodman (2010)	Pukkeeree et al. (2020); Purc and Laguna (2019); Soleas (2020); Sousa and Coelho (2011)	Farmer et al. (2003); Jaussi et al. (2010); Song et al. (2015); Wang et al. (2010)	Chang et al. (2019); Qi et al. (2019); Suseno et al. (2020); องค์ศิริ ประจันเขตต์ และ สุชาติ นันทะไทย์ (2557)
ความคาดหวัง			Schunk et al. (2008); Wigfield and Eccles (2000)	Boe et al. (2018); Falanga et al. (2012); Ferla et al. (2009)	Cai and Lian (2022); Sun et al. (2019); Zheng et al. (2018)
การให้คุณค่า				Schunk et al. (2008); Wigfield and Eccles (2000)	Ahmed et al. (2010); Cirik (2015); Dupont et al. (2015)
อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม					Curtin et al. (2013); Fandino et al. (2015); McFarland et al. (2016); Ma et al. (2021)
การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย					

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

1. การจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม

1.1 หลักการสำคัญของปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม

คอนสตรัคติวิซึม หรือ Constructivism หมายถึง การสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นปรัชญาการศึกษาที่จะอธิบายว่า ความรู้ (Knowledge) หรือ ความจริง (Reality) ของบุคคลนั้น ถูกสร้างขึ้น (Construct) จากประสบการณ์ก่อนหน้า (Previous experience) จึงทำให้บุคคลมีการสร้างความหมายของความรู้ หรือ สิ่งที่บุคคลได้เรียนรู้แต่ละครั้งที่แตกต่างกัน และมีเอกลักษณ์เฉพาะตน (Smith & Ragan, 2005 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) โดยหลักการปรัชญาของกลุ่มสร้างความรู้ (Constructivism) จะมีความแตกต่างจากกลุ่มปรนัยนิยม (Objectivism) ซึ่งมีความเห็นว่าโลกนี้มีความรู้ ความจริงเป็นแก่นแท้แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง การศึกษา คือ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความจริงเหล่านี้ ดังนั้น ครูจึงเป็นบุคคลสำคัญที่ต้องพยายามถ่ายทอดความรู้ และความจริงในกับผู้เรียน ในขณะที่กลุ่มสร้างความรู้ (Constructivism) มีความเห็นว่า แม้โลกนี้และสิ่งต่างๆมีอยู่จริง แต่ความหมายของสิ่งเหล่านั้น ไม่ได้อยู่ในตัวของมัน โดยสิ่งต่างๆเหล่านั้นมีความหมายขึ้นมาจากการคิดของบุคคลที่รับรู้สิ่งๆนั้น ซึ่งแต่ละคนจะให้ความหมายสิ่งเดียวกันในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปอย่างหลากหลาย ดังนั้น สิ่งต่างๆในโลกจึงไม่มีความหมายที่ถูกต้องหรือที่เป็นจริงที่สุด ขึ้นอยู่กับการให้ความหมายของแต่ละบุคคล ที่เกิดจากประสบการณ์ของคนเหล่านั้น ทำให้สิ่งแวดล้อมที่อยู่ในประสบการณ์นั้นเป็นส่วนหนึ่งของความคิด หรือเป็นความหมายส่วนหนึ่งของความคิดนั้นด้วยเช่นกัน (ทิตินา แคมมณี, 2564)

ทั้งนี้ แนวคิดพื้นฐานของปรัชญาคอนสตรัคติวิซึมในบริบทของการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ โดยมีหลักการสำคัญที่สะท้อนถึงวิธีคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ ดังนี้ (Joyce and Weil, 2000 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563)

1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างความหมายอย่างมีบทบาทส่วนบุคคล ผู้เรียนไม่ได้รับความรู้มาโดยตรงจากการถ่ายทอดของผู้สอน แต่สร้างความหมายของความรู้ขึ้นจากการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตนเอง อย่างไรก็ตาม ความหมายที่สร้างขึ้นอาจสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับแนวคิดที่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ ซึ่งในกรณีที่ ไม่สอดคล้องจะเรียกว่า “มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน” แนวคิดเชิงคอนสตรัคติวิซึมจึงเน้นให้ครูออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ไตร่ตรอง และปรับโครงสร้างทางความคิดของตนด้วยตนเอง

2) การเรียนรู้ขึ้นกับความรู้เดิมของผู้เรียน ความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อกระบวนการเรียนรู้ใหม่ โดยเฉพาะในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการเรียนรู้ และการ

ตีความข้อมูลใหม่ ดังนั้นการประเมินความรู้เดิมจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ผู้สอนต้องดำเนินการก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความเข้าใจของผู้เรียน

3) การเรียนรู้คือกระบวนการแก้ปัญหาและการแสวงหาความรู้ กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการสำรวจ ตั้งคำถาม สร้างสมมติฐาน ทำนายผล วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างข้อสรุป เพื่อลดความไม่สอดคล้องทางความคิดที่เกิดขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ และการคิดเชิงนวัตกรรม

4) การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม ความรู้เกิดขึ้นผ่านการมีปฏิสัมพันธ์และความร่วมมือ (Collaboration) ระหว่างผู้เรียนกับครู ผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับบุคคลอื่นในบริบททางสังคม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปราย และการเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจ

5) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนกำกับตนเอง แนวคิดนี้เชื่อว่า ผู้เรียนต้องมีบทบาทในการกำกับ ติดตาม และประเมินกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งแต่การวางแผน การเลือกกลยุทธ์การเรียนรู้ ไปจนถึงการปรับแก้ไขพฤติกรรมหรือวิธีการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

โดยสรุป แนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มมุ่งพัฒนา “ผู้เรียนในฐานะนักสร้างความรู้” (Knowledge constructor) ที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบริบททางสังคมเพื่อเสริมสร้างความรู้ที่มีความหมาย

1.2 ทฤษฎีจิตวิทยาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึ่ม

ทฤษฎีจิตวิทยาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึ่มประกอบด้วย 2 ทฤษฎี ได้แก่

1) ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget ที่อธิบายว่าพัฒนาการทางความคิดของบุคคลมีการปรับตัวผ่านกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation) โดยเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูล หรือ ประสบการณ์ใหม่เข้าไป (Assimilation) หากไม่สามารถสัมพันธ์กับความรู้ หรือ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ บุคคลจะเกิดภาวะไม่สมดุลทางความคิด (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะทางความคิดให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) (ทิสนาแซมมณี, 2564)

2) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky ที่มีแนวคิดสำคัญว่า สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการการรู้คิดหรือสติปัญญาของบุคคล โดยพัฒนาการส่วนใหญ่ ดำเนินการจากภายนอกสู่ภายใน (From the outside in) เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนสู่ภายใน (Internalization) และการเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในสังคมที่อยู่รอบตัว พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้ก็ต่อเมื่อ ได้รับการช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือคนที่มีความรู้มากกว่า โดยการบอกใบ้ ให้คำแนะนำ และให้ กำลังใจ อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับ Zone of proximal development (พาสนา จุลรัตน์, 2563)

นอกจากนี้ Jonassen (1992 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2564) ได้สรุปเพิ่มเติมว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มการสร้างความรู้ นั้นให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการ สร้างความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการ แปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่างๆ โดยบุคคลแต่ละคนจะมีโลกของตนเอง ซึ่งเป็นโลกที่สร้างขึ้น จากความคิดของตน ดังนั้น โลกนี้จึงไม่มีความจริงเดียวที่จริงที่สุด นอกจากนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้ใน กลุ่มการสร้างความรู้ยังถือว่าสมองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ใช้ในการแปลความหมายของ ปรากฏการณ์ เหตุการณ์ และสิ่งต่างๆในโลกนี้ โดยการแปลความหมายดังกล่าวเป็นเรื่องส่วนตัว (Personal) และเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Individualistic) เพราะการแปลความหมายของแต่ละบุคคล ขึ้นกับการรับรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการ ความสนใจ และภูมิหลังของแต่ละบุคคลที่ แตกต่างกัน ดังนั้น การเรียนรู้ตามทฤษฎีในกลุ่มการสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องจัด กระทำกับข้อมูล (Acting on) ไม่ใช่การรับข้อมูล (Taking in) รวมถึงกระบวนการเรียนรู้เป็นทั้ง กระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมองและเป็นกระบวนการทางสังคมอีกด้วย การสร้างความรู้จึงเป็น ทั้งกระบวนการทางสติปัญญาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมควบคู่กัน

1.3 การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

ปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ได้รับการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางใน บริบทของการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และมุ่งเน้นให้เกิดการ สร้างองค์ความรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สื่อ และสังคม โดยสามารถจำแนกแนวทางการประยุกต์ใช้ได้ 3 ด้านหลัก ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอน และบทบาท ของผู้เรียน ดังนี้ (ทิศนา แคมมณี, 2564)

1) กระบวนการเรียนการสอน

1.1) เป้าหมายการเรียนรู้ ได้เปลี่ยนจากการมุ่งถ่ายทอดเนื้อหาความรู้สำเร็จรูป ไปสู่การส่งเสริมการตีความและสร้างความหมายที่หลากหลายโดยผู้เรียน ผ่านบริบทที่แท้จริง และการฝึกทักษะที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริง

1.2) ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ มุ่งเน้นที่ “กระบวนการสร้างความรู้” (Process of knowledge construction) และ “การตระหนักรู้ในกระบวนการเรียนรู้ของตน” (Reflexive awareness) มากกว่าการวัดเพียงผลสัมฤทธิ์ปลายทาง โดยผู้สอนต้องสร้างกระบวนการเรียนรู้ และผู้เรียนต้องได้ฝึกฝนการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการมีส่วนร่วมเชิงรุก (Active participation)

1.3) การประเมินผล ควรมีความยืดหยุ่นและหลากหลาย เพื่อรองรับผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามความสนใจ ประสบการณ์ และการตีความของผู้เรียนแต่ละคน โดยอาจใช้แนวทาง Goal-free evaluation ซึ่งประเมินตามเป้าหมายเฉพาะบุคคล หรือ Socially negotiated goals ที่กำหนดเป้าหมายผ่านการตกลงร่วมกัน ทั้งนี้การวัดผลควรพิจารณาจากบริบทจริง และใช้เกณฑ์ที่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง (Real-world criteria) เช่น การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment), แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio), หรือการประเมินตนเอง (Self-assessment)

2) บทบาทของผู้สอน

2.1) ผู้สอนมีบทบาทเปลี่ยนจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” ไปสู่ “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้” (Facilitator) ซึ่งมีหน้าที่กระตุ้นแรงจูงใจภายใน จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ให้คำแนะนำทั้งในด้านวิชาการและสังคม ดูแลผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของความสัมพันธ์แบบเปิดกว้างและมีประชาธิปไตย

2.2) ผู้สอนควรส่งเสริมการสร้างบรรยากาศทางจริยธรรมและสังคม (Sociomoral atmosphere) ซึ่งเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social interaction) โดยถือว่าความรู้เกิดจากการปฏิสัมพันธ์และการร่วมสร้างความหมายกับผู้อื่น

3) บทบาทของผู้เรียน

3.1) ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้ (Active learner) โดยต้องจัดการกับข้อมูล ประสบการณ์ หรือวัตถุดิบ และสร้างความหมายผ่านกิจกรรมที่มีลักษณะสอดคล้องกับความสนใจของตน เช่น กิจกรรมส่งเสริมความรู้ผ่านการทำลงมือทำเชิงกายภาพ (Physical knowledge activities) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลอง วิเคราะห์ สังเกต และลงมือปฏิบัติ จนเกิดเป็นความเข้าใจ

3.2) ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน (Self-directed learning) ทั้งในด้านการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การเลือกหัวข้อ การจัดการเวลา การตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการเรียน การแก้ไขปัญหา และการจัดการกับความขัดแย้งระหว่างกลุ่ม โดยเน้นการตกลงร่วมกัน การทำงานเป็นทีม และการดูแลบรรยากาศในชั้นเรียนร่วมกัน

การประยุกต์ใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิซึมในการเรียนการสอน เป็นส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful learning) โดยเน้นการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับบริบทจริง การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการมีส่วนร่วมเชิงรุกของผู้เรียนภายใต้สภาพแวดล้อมทางสังคมที่สนับสนุนและเปิดโอกาสให้เกิดการคิด วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนอย่างสร้างสรรค์

2. หลักการจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า

ในส่วนนี้เป็นการอธิบายการนำทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม โดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคาดหวัง และการให้คุณค่า อธิบายรายละเอียดได้ ดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคาดหวัง (Expectancy)

Schunk et al. (2008) ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาความคาดหวัง (Expectancy) ของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยมีแนวทาง ดังนี้

1) การส่งเสริมการรับรู้ความสามารถอย่างสมจริง ผู้เรียนควรได้รับการสนับสนุนให้ตระหนักถึงศักยภาพของตนตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันก็ได้รับแรงเสริมให้ตั้งเป้าหมายและความคาดหวังที่ท้าทายตนเองมากขึ้น โดยไม่ปล่อยให้ตกอยู่ในกรอบความคิดด้านลบที่เชื่อว่าตน "ไม่สามารถทำได้" เนื่องจากแรงจูงใจในการบรรลุเป้าหมายมักเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเชื่อว่าตนสามารถทำภารกิจให้สำเร็จได้ ผู้สอนจึงควรให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) อย่างตรงไปตรงมา และมีความแม่นยำ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินความสามารถของตนได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสื่อสารว่าศักยภาพของตนสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องผ่านความพยายามและการฝึกฝน

2) การมอบหมายงานที่มีความท้าทายในระดับเหมาะสม การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของผู้เรียนไม่เพียงเกิดจากข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับเท่านั้น แต่ยังพัฒนาได้ผ่านความสำเร็จจากการทำงานที่มีความท้าทาย งานที่ได้รับควรมีระดับความยากที่เหมาะสม กล่าวคือยากพอที่จะกระตุ้นความพยายาม แต่ไม่เกินขอบเขตความสามารถของผู้เรียนโดยเฉลี่ยในชั้นเรียน ทั้งนี้แม้ว่างานที่ง่ายอาจช่วยให้ความชำนาญในทักษะขั้นพื้นฐาน แต่การมอบหมายงานที่มีระดับความซับซ้อนสูงขึ้นจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตน และเรียนรู้ทักษะใหม่อย่างต่อเนื่อง

3) การแยกแยะระหว่างการเรียนรู้ความสามารถ (Perceived competence) และการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-esteem) การพัฒนาการเรียนรู้ความสามารถควรยึดตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยผู้สอนควรให้ข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ความถูกต้อง ความพยายาม หรือกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา มากกว่าการกล่าวถึงลักษณะเชิงบุคลิกภาพหรือความรู้สึกทั่วไปเกี่ยวกับตัวผู้เรียน เช่น “เธอเป็นคนดี” เนื่องจากคำชมเชิงคุณค่าต่อบุคคลอาจไม่ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ความสามารถของผู้เรียน และในบางกรณีอาจถูกตีความว่าเป็นการแสดงออกที่ขาดความจริงใจจากผู้สอน

กล่าวโดยสรุป การส่งเสริมความคาดหวังของผู้เรียนในการประสบความสำเร็จนั้นควรอาศัยแนวทางที่สอดคล้องกับหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับศักยภาพของตนเองผ่านประสบการณ์ที่เป็นจริง การมอบหมายงานที่มีความเหมาะสม และการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีคุณภาพ ทั้งหมดนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในระยะยาว

2.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการให้คุณค่า (Value)

สำหรับการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการให้คุณค่าภายใต้กรอบแนวคิดของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า Harackiewicz et al. (2016) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการให้คุณค่าในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ (Utility value) ซึ่งหมายถึงการที่ผู้เรียนรับรู้ว่ามีสิ่งที่ยั่งยืนหรือกิจกรรมทางวิชาการที่ตนมีส่วนร่วมมีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและเป้าหมายในอนาคตของตนเอง โดยผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิต การแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการรับรู้ดังกล่าวหรือที่เรียกว่า Utility Value Intervention จึงเป็นแนวทางสำคัญในการกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่เคยมีประสบการณ์ล้มเหลวทางวิชาการหรือยังขาดความมั่นใจในตนเอง นอกจากนี้ ในงานวิจัยของ Harackiewicz et al. (2016) ยังได้ประยุกต์แนวความคิดการดำเนินกิจกรรม Utility Value Intervention ผ่านกิจกรรมการเขียน (Writing activities) โดยผู้สอนตั้งคำถามชวนคิดให้ผู้เรียนสะท้อนความเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อที่เรียนกับชีวิตของตนเอง แล้วให้แสดงความคิดผ่านการเขียนสะท้อน (Reflection writing) ซึ่งกระบวนการนี้มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสร้างความหมายและคุณค่าในการเรียนรู้ ส่งผลให้แรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

ในขณะเดียวกัน การส่งเสริมการให้คุณค่าภายใน (Intrinsic value) โดยเฉพาะด้านความสนใจ (Interest) ก็ถือเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่ได้รับการกล่าวถึงในทฤษฎีเดียวกัน โดย Schunk et al. (2008) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสนใจของผู้เรียน ดังนี้

แนวทางแรก คือ การใช้ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Original source materials) ที่มีความน่าสนใจและละเอียดกว่าสื่อทั่วไป เพื่อเพิ่มความน่าติดตามและดึงดูดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง ต่อมา ผู้สอนควรแสดงออกถึงความกระตือรือร้น (Model your own enthusiasm) เพื่อถ่ายทอดพลังบวกและแรงบันดาลใจสู่ผู้เรียน โดยเป็นแบบอย่างชัดเจนของการรักในสิ่งที่เรียนรู้

อีกกลยุทธ์หนึ่งที่แนะนำ คือ การสร้างความรู้สึกประหลาดใจหรือความไม่สมดุลทางความรู้ (Create surprise and disequilibrium) ผ่านการเสนอข้อมูลที่ท้าทายหรือขัดแย้งกับสิ่งที่ผู้เรียนรับรู้มาก่อน เพื่อกระตุ้นการตั้งคำถามและการคิดวิเคราะห์เชิงลึก รวมถึงการจัดกิจกรรมที่มีความหลากหลาย (Use variety and novelty) ซึ่งช่วยลดความจำเจและเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้เผชิญสิ่งใหม่อยู่เสมอ

นอกจากนี้ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อเรียนที่สอดคล้องกับความสนใจส่วนบุคคล (Provide some choice of topics based on personal interest) และออกแบบกิจกรรมโดยยึดตามความสนใจเหล่านั้น (Build on and integrate student personal interest in designing lessons) ซึ่งจะช่วยให้ความรู้สึกรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ และเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับประสบการณ์จริงของผู้เรียนได้มากขึ้น

แนวทางเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของผู้สอนในการออกแบบการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการให้คุณค่าทั้งด้านอรรถประโยชน์และความสนใจส่วนบุคคล ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ที่ต้องการแรงจูงใจภายในในการขับเคลื่อนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

3. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์

การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning) ตามแนวคิดของ Kolb เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นการมีส่วนร่วมผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ การคิด และเจตคติได้อย่างลึกซึ้ง (ทิสนา แคมมณี, 2564) เนื่องจากผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติจริงและร่วมเรียนรู้ตลอดกระบวนการ และทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายการทำกิจกรรมได้ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์นั้นจะต้องกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถทำการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับประสบการณ์จากการกระทำออกมา เพื่อพัฒนาความคิด เจตคติ และทักษะใหม่ ๆ (ปิยวัชร สุทธิวิช, สมชาย เทพแสง และ สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์, 2558 อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561) อย่างไรก็ตาม ลักษณะของการสะท้อนความคิดย่อมแตกต่างกันไปตามพื้นฐานประสบการณ์และรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ผู้สอน

จึงต้องคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนในกระบวนการออกแบบกิจกรรมและการจัดการเรียนรู้ โดยอภีรักษ์ อนุมาน (2553, อ้างถึงใน พนิตา ทองเงา ดอร์น, 2561) ได้เสนอแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

- 1) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อสัมผัสประสบการณ์โดยตรง
- 2) ส่งเสริมการสะท้อนคิดและการอภิปรายร่วมกับเพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยนมุมมอง
- 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างแนวคิด หลักการ หรือสมมติฐานจากประสบการณ์ที่ได้รับ
- 4) เปิดโอกาสให้นำแนวคิดดังกล่าวไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่
- 5) ติดตามผลการเรียนรู้ และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนผลการประยุกต์ใช้
- 6) จัดการประเมินผลอย่างเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมและพัฒนาการของผู้เรียน

นอกจากนี้ Kolb (1984) ซึ่งให้ความสำคัญกับความแตกต่างในลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Styles) โดยจำแนกออกเป็น 4 ลักษณะตามกระบวนการรับรู้และเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ ได้แก่

1) ผู้เรียนแบบไดเวอร์เจนต์ (Divergent learning style) มีแนวโน้มในการเรียนรู้ผ่านการสัมผัสและการสังเกต ขึ้นชอบการสำรวจข้อมูล ความรู้ และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อนำมาสังเคราะห์ วิเคราะห์ และไตร่ตรอง เพื่อสร้างแนวคิดหรือทางเลือกที่หลากหลาย

2) ผู้เรียนแบบแอสซิมิลเลทีฟ (Assimilative learning style) มีลักษณะการเรียนรู้จากการรวบรวมข้อมูลและประมวลผลด้วยการคิดเชิงนามธรรม มักให้ความสำคัญกับการใช้เหตุผล การไตร่ตรองเชิงลึก และการสร้างแบบจำลองทางทฤษฎีจากประสบการณ์ที่ได้รับ

3) ผู้เรียนแบบคอนเวอร์เจนต์ (Convergent learning style) เรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติ เน้นการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การวางแผนเพื่อแก้ปัญหา และการมุ่งหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงหนึ่งเดียวจากข้อมูลที่มี

4) ผู้เรียนแบบแอดมอดาทีฟ (Accommodative learning style) มีลักษณะการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติ ขึ้นชอบการทดลอง การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง และสามารถปรับตัวได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามวงจรการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทั้งสี่รูปแบบตามแนวคิดของ Kolb (1984) ได้แก่ การสัมผัสประสบการณ์โดยตรง การสะท้อนคิด การสร้างความเข้าใจเชิงนามธรรม และการทดลองประยุกต์ใช้ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้ (ทศนา เขมมณี, 2551 อ้างถึงใน พนิตา ทองเงา ดอร์น, 2561)

1) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงรูปธรรม (Concrete Experience) เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสัมผัส สังเกต หรือรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจจากประสบการณ์ตรง

2) การสะท้อนคิดและอภิปราย (Reflective Observation): ผู้เรียนจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ได้รับจากประสบการณ์ผ่านกระบวนการสะท้อนคิด วิเคราะห์ หรืออภิปราย เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง

3) การสร้างความคิดรวบยอด (Abstract Conceptualization): เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสังเคราะห์และเชื่อมโยงประเด็นต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์และการอภิปราย เพื่อสร้างความเข้าใจในเชิงแนวคิดหรือทฤษฎี

4) การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง (Active Experimentation): ผู้เรียนจะนำแนวคิดหรือความรู้ที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในบริบทต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะในการปรับใช้ความรู้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์

การศึกษานี้จะประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นกลวิธีในการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรม เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ และลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะเมื่อเชื่อมโยงกับการสะท้อนประสบการณ์ที่นำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ ผู้เรียนจึงสามารถต่อยอดความคิดและพัฒนานวัตกรรมได้จากบริบทจริงรอบตัวอย่างมีความหมาย

4. โมเดลการเรียนรู้แบบการออกแบบย้อนกลับ (Backward design)

Wiggins and McTighe (2004 อ้างถึงใน ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2554) ได้นำเสนอแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เรียกว่า “การออกแบบย้อนกลับ” (Backward design) เพื่อแก้ไขปัญหาความไม่สอดคล้องกันระหว่างเป้าหมายหลักสูตร วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีแนวคิดหลักอยู่ที่การเริ่มต้นวางแผนการเรียนรู้จากจุดมุ่งหมายปลายทาง ซึ่งก็คือผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ แล้วจึงกำหนดเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสมก่อนจะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองเป้าหมายเหล่านั้นอย่างเป็นระบบและมีความหมาย

กระบวนการออกแบบย้อนกลับเน้นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดสำคัญ (Enduring understandings) และสามารถเชื่อมโยงกับบริบทจริงเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ โดยมีหลักสำคัญคือ การใช้การประเมินผลเป็นตัวชี้้นำการออกแบบการเรียนรู้แทนการวางแผนแบบเรียงลำดับจากเนื้อหาไปยังการวัดผลตามลำดับเดิม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการวางแผนการเรียนการสอนมักจัดการประเมินไว้ในขั้นตอนสุดท้าย ขณะที่โมเดลนี้เสนอให้เริ่มจากการพิจารณาผลการเรียนรู้ที่

คาดหวังและวิธีประเมินก่อน เพื่อสร้างกรอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายชัดเจนและสอดคล้องกัน โดยโมเดลการออกแบบย้อนกลับของ Wiggins และ McTighe จึงประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (Wiggins & McTighe, 2004 อ้างถึงใน ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2554)

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกแนวคิด หลักการ ทักษะ หรือ พฤติกรรมที่จำเป็นต้องให้ เกิดเป็นความเข้าใจที่คงทน (Enduring understanding) มากำหนดเป็นเป้าหมายที่พึงประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้สอนต้องวิเคราะห์ว่าแนวคิด หลักการ ทักษะ หรือพฤติกรรมอะไรสำคัญ และจำเป็นต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ จากนั้น พิจารณามีแนวคิด หลักการ ทักษะ หรือพฤติกรรมใดบ้างที่สำคัญเป็นลำดับรองลงมา เป็นสิ่งที่มีคุณค่า สมควรแก่การเรียนรู้ (Worth being familiar with) อาจเป็นสาระ หรือ เรื่องให้ผู้เรียนสามารถอ่านหรือศึกษาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาว่า แนวคิด หลักการ ทักษะ หรือพฤติกรรมใดที่ควรกำหนดเป็นสิ่งที่ต้องสร้างให้เกิดความเข้าใจที่คงทน สามารถพิจารณาได้ 4 ข้อ ดังนี้

- 1) เป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อผู้เรียนในชีวิตจริง ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์ใหม่ที่หลากหลาย ทั้งในการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตประจำวัน
- 2) เป็นพื้นฐานหรือเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียน รวมทั้งหัวข้ออื่นๆ
- 3) เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาเป็นพิเศษ เนื่องจากลักษณะของความรู้ที่ลึกซึ้ง อาจจะไม่เป็นความรู้แบบรูปธรรมที่ชัดเจน อาจเป็นความรู้เชิงนามธรรมที่ทำให้ผู้เรียนยากจะเข้าใจได้ด้วยตนเองและนำไปสู่ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน
- 4) เป็นเรื่องที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการศึกษา รวมถึงสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ตั้งใจในการทำกิจกรรม ไม่เกิดความเบื่อหน่ายระหว่างเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหลักฐานของการเรียนรู้ที่บ่งชี้ว่าผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจที่คงทน จากนั้น ออกแบบกรอบการวัดและการประเมินผล เพื่อประเมินหลักฐานของการเรียนรู้ นั้น ๆ โดยในขั้นตอนนี้ ผู้สอนต้องกำหนดตัวชี้วัดจากหลักฐานหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นอย่างชัดเจน เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเข้าใจที่ลึกซึ้งที่ต้องการให้เกิดขึ้นและติดตัวไปกับผู้เรียน ผู้สอนต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า ตัวชี้วัดเหล่านั้นแสดงถึงความเข้าใจอย่างแท้จริง ไม่ใช่การจดจำหรือทำตามแบบอย่างเท่านั้น ทั้งนี้ Wiggins & McTighe (2004 อ้างถึงใน ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2554) ได้เสนอว่า ความเข้าใจที่คงทนประกอบด้วย 6 มิติ ได้แก่

- 1) ความสามารถในการอธิบาย (Explain) โดยมีข้อมูลหลักฐานสนับสนุน

2) ความสามารถในการแปลความ (Interpret) เป็นการที่ผู้เรียนสามารถนำเสนอเรื่องราวตัวอย่างที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงไปสู่เรื่องอื่นได้

3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Apply) เป็นการที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาปรับใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายได้

4) ความสามารถในการมีมุมมอง (Perspective) ที่หลากหลาย กว้างไกล สามารถขยายความรู้จากมุมมองที่ต่างไปจากเดิม สามารถเห็นภาพใหญ่ของเรื่องที่กำลังเรียนรู้ได้

5) ความสามารถในการเข้าอกเข้าใจผู้อื่น (Empathy) และเห็นคุณค่าของความคิดผู้อื่น

6) ความสามารถรู้จักตนเอง (Self-concept) มีความตระหนักในแนวคิดข้อจำกัดและอคติของตนที่อาจส่งผลต่อความเข้าใจที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของตนเองได้

ทั้งนี้ เมื่อผู้สอนกำหนดตัวชี้วัดจากหลักฐานหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แสดงถึงความเข้าใจที่คงทนแล้ว ผู้สอนต้องออกแบบการวัดและประเมินผลตัวชี้วัดดังกล่าวด้วยวิธีการที่หลากหลาย และต่อเนื่องจนจบกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลจะต้องสัมพันธ์กับหลักฐานหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ผู้สอนอาจใช้เครื่องมือการประเมินผลย่อยแบบอื่นๆ ประกอบเพื่อรวบรวมหลักฐานร่องรอยของการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างครบถ้วน อาทิ การประเมินด้วยการให้ผู้เรียนตอบคำถามสั้นๆ การทำแบบทดสอบย่อย การประเมินจากการสังเกต การประเมินจากการบ้าน การเขียนบันทึกประจำวัน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนเอง (Self-assessment) เป็นต้น โดยสามารถสรุปแนวทางการประเมินผลที่สอดคล้องกับแนวคิด หลักการ ทักษะที่ต้องการให้เกิดในแต่ละระดับได้ ดังนี้

ตาราง 4 แนวทางการประเมินผลที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละระดับ

เป้าหมายการเรียนรู้	แนวทางการประเมินผล
1. แนวคิด หลักการ ทักษะ ที่ต้องสร้างให้เกิดความเข้าใจที่คงทน (Enduring understanding)	- การลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง - การทำโครงงาน
2. แนวคิด หลักการ ทักษะ ที่จำเป็นต้องรู้และทำได้ (Important to know and do)	- การลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง - การทำโครงงาน - การทดสอบแบบเดิม เช่น ปรนัย อัตนัย
3. แนวคิด หลักการ ทักษะ ที่มีคุณค่าและน่าจะรู้ (Worth being familiar with)	- การทดสอบแบบเดิม เช่น ปรนัย อัตนัย

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาศัยหลักฐานการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 2 เป็นแนวทางเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 ทั้งนี้ Wiggins and McTighe (2004 อ้างถึงใน ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2554) ได้เสนอเทคนิค “WHERE TO” เพื่อให้ผู้สอนได้ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ อธิบายได้ ดังนี้

W หมายถึง Where to go และ What to learn เป็นการที่ผู้สอนต้องอธิบายให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ว่าคืออะไร คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องใด โดยขั้นตอนนี้จะช่วยให้ผู้สอนได้ทราบพื้นฐานความรู้และความสนใจของผู้เรียนก่อนเริ่มดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

H หมายถึง Hook และ Hold คือ การดึงความสนใจและคงความสนใจของผู้เรียนระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

E หมายถึง Equip Experience และ Explore นั่นคือ ผู้สอนมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้สำรวจทำความเข้าใจในความรู้ต่าง ๆ

R หมายถึง Rethink และ Revise นั่นคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจ รวมถึงได้ตรวจทานชิ้นงานของตนเอง

E หมายถึง Evaluate เป็นการให้ผู้เรียนได้ประเมินผลและประยุกต์ใช้ผลงานของตนเอง

T หมายถึง Be Tailored คือ การปรับแต่งการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม

O หมายถึง Be organized เป็นการบริหารจัดการการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้อง และสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างมีความหมาย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

การศึกษานี้จะประยุกต์ใช้การออกแบบย้อนกลับเป็นโมเดลการเรียนรู้ในการออกแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม เนื่องจากเป็นโมเดลการเรียนรู้ที่เริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ แล้วจึงวางแผนการประเมินและกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีเป้าหมาย ชัดเจน และเป็นระบบ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ การสร้างแนวคิดใหม่ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

5. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning: PBL) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Active learning) เพื่อแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์ชิ้นงานภายใต้บริบทที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความผูกพันทางอารมณ์และแรงจูงใจภายในต่อสิ่งที่เรียน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักการสำคัญของ PBL ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่แบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศเกษม, 2563)

1) ระยะเริ่มต้นโครงงาน (Project initiation) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนมีบทบาทในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนผ่านคำถาม กระบวนการสังเกต หรือการเสนอหัวข้อที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง จากนั้นจึงร่วมกันกับผู้เรียนคัดเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาอย่างลึกซึ้ง โดยแหล่งข้อมูลอาจมาจากประสบการณ์ของผู้เรียนและครู การสัมภาษณ์ผู้รู้ ตัวอย่างโครงงานเดิม หรือสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย

2) ระยะพัฒนาโครงงาน (Project development) ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดคำถามหรือประเด็นที่สนใจ รวมถึงการตั้งสมมติฐานเพื่อตอบคำถามนั้น ผ่านกระบวนการวางแผน ทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติ เพื่อสืบค้นคำตอบหรือสร้างชิ้นงานโดยอาศัยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

3) ระยะสรุปและนำเสนอผล (Conclusion and presentation) ผู้เรียนสรุปผลจากประสบการณ์การดำเนินโครงงาน พร้อมนำเสนอผลลัพธ์หรือชิ้นงานแก่ผู้อื่น ซึ่งเป็นโอกาสให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสะท้อนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นร่วมกัน พร้อมประเมินกระบวนการและผลสัมฤทธิ์ของโครงงาน

ในทางปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถดำเนินการผ่าน 4 ขั้นตอนหลัก ซึ่งสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศเกษม, 2563) ได้เสนอไว้ดังนี้

1) ขั้นนำเสนอ (Presentation) ผู้สอนกระตุ้นการเรียนรู้โดยใช้ใบความรู้ เกม สถานการณ์จำลอง ภาพประกอบ หรือการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและเริ่มกระบวนการคิดวิเคราะห์

2) ขั้นวางแผน (Planning) ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อระดมความคิด ถกเถียง และตกลงเลือกแนวทางในการดำเนินโครงงาน โดยมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างเหมาะสม

3) **ขั้นปฏิบัติ (Action)** ผู้เรียนลงมือดำเนินกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ โดยรวมถึงการสืบค้นข้อมูล การทดลอง การบันทึกผล และการเขียนรายงานสะท้อนผลการดำเนินงานของกลุ่ม

4) **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) โดยเน้นการประเมินทั้งกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ เพื่อสะท้อนความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานจึงเป็นกระบวนการที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้อย่างแท้จริงผ่านประสบการณ์ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับบริบทชีวิตของตนเอง และเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียน ตั้งคำถาม ทดลอง คิดเชิงสร้างสรรค์ และลงมือทำจริง ในบริบทที่เกิดจากปัญหาหรือคำถามที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

6. การคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) เป็นกระบวนการคิดเชิงระบบ (Systematic innovation process) ที่เน้นการสร้างนวัตกรรมอย่างมีโครงสร้าง โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ (User-centered) และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่ง Roberts et al. (2016, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) ได้นำเสนอว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นสามระยะสำคัญ ได้แก่ ระยะการวิเคราะห์ (Analytical phase) ซึ่งมุ่งศึกษาผู้ใช้เป้าหมายอย่างลึกซึ้งเพื่อระบุความต้องการหรือปัญหาที่แท้จริง อันนำไปสู่การกำหนดแนวทางการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ ถัดมาคือระยะการสังเคราะห์ (Synthesis phase) ซึ่งเน้นการรวบรวมความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนความคิด และการออกแบบแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสุดท้ายคือระยะสร้างและทดสอบต้นแบบ (Prototyping and testing phase) ซึ่งเป็นการถ่ายทอดแนวคิดสู่รูปธรรมผ่านการสร้างแบบจำลองหรือผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ก่อนนำไปทดสอบและปรับปรุงตามผลตอบรับจากผู้ใช้

ทั้งนี้ Stanford d. School (2010, as cited in Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016) ได้เสนอกรอบกระบวนการคิดเชิงออกแบบในลักษณะ 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) **เข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize)** คือ การเข้าใจผู้ใช้อย่างลึกซึ้งทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และบริบทชีวิต ผ่านเครื่องมือ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้ใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่นำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ได้จริง

2) ระบุปัญหา (Define) คือ การสังเคราะห์ข้อมูลจากชั้นแรกเพื่อสร้างกรอบนิยามของปัญหาอย่างชัดเจน และกำหนดเป้าหมายของการออกแบบนวัตกรรมให้มีความหมายและคุณค่าต่อผู้ใช้

3) ระดมความคิดเห็น (Ideate) เป็นกระบวนการระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยเริ่มจากการใช้การคิดแบบออกนอกรัง (Divergent thinking) เพื่อเปิดกว้างทางความคิดและแนวทางการแก้ปัญหา จากนั้นจึงใช้การคิดแบบเอกรัง (Convergent thinking) เพื่อคัดเลือกแนวคิดที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนาเป็นแนวทางแก้ปัญหา

4) สร้างต้นแบบ (Prototype) คือ การถ่ายทอดแนวคิดให้เป็นรูปธรรมในลักษณะที่ง่าย รวดเร็ว และต้นทุนต่ำ เช่น การเขียนแบบจำลอง การเล่าเรื่อง หรือบทบาทสมมติ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบและรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้

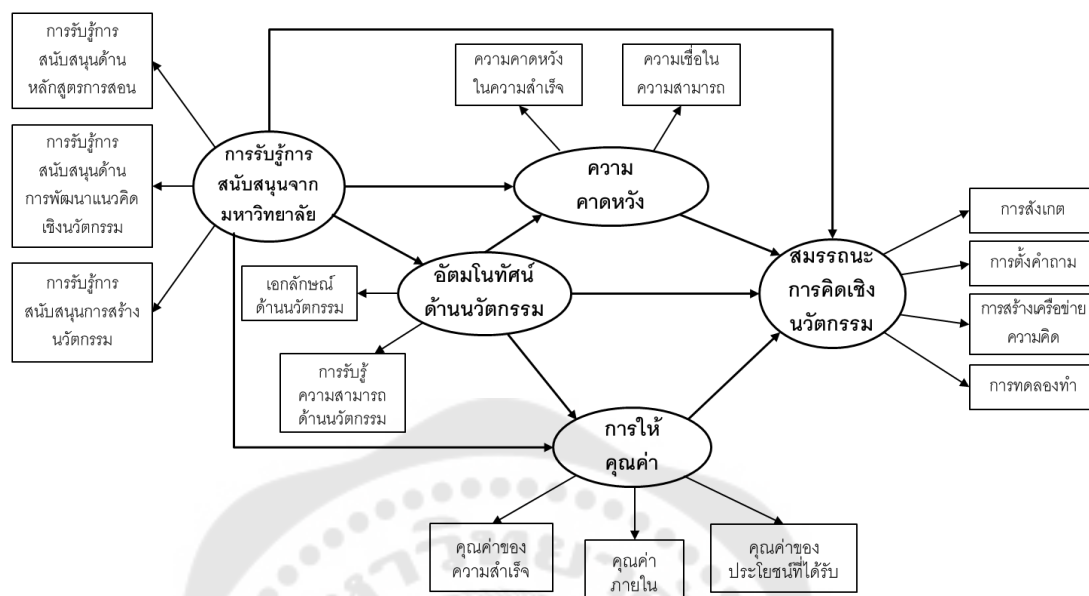
5) ทดสอบ (Test) เป็นขั้นตอนการนำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับผู้ใช้เป้าหมาย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ประสิทธิภาพ และข้อเสนอแนะในการพัฒนานวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น

การคิดเชิงออกแบบเป็นแนวทางที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยเน้นกระบวนการที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง มีการเรียนรู้เชิงลึกผ่านการปฏิบัติ และเปิดโอกาสให้มีการปรับปรุงแนวคิดอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีผ่านการฝึกตั้งคำถามเชิงลึก การคิดสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหา และการสร้างต้นแบบที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งานจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ว่า ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งเป็นตัวแปรในส่วนของความเชื่อด้านแรงจูงใจเป็นปัจจัยที่สามารถส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ นอกจากนี้ อคติทัศนคติเชิงนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อันเป็นปัจจัยในส่วนกระบวนการรู้คิดตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่บุคคลมีการรับรู้ถึงสภาพแวดล้อมรอบตัวโดยเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความคาดหวังและการให้คุณค่าด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่า ความคาดหวังมีอิทธิพลทางบวกต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Chen et al., 2021; Soleas, 2020; Yuan & Woodman, 2010) การให้คุณค่าเป็นตัวแปรที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Pukkeeree et al., 2020; Purc & Laguna, 2019; Soleas, 2020; Sousa & Coelho, 2011) และทัศนคติเชิงนวัตกรรมเป็นตัวแปรหนึ่งที่ช่วยพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Farmer et al., 2003; Jaussi et al., 2010; Song et al., 2015; Wang et al., 2010) รวมถึงการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลทางบวกกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยเช่นกัน (Chang et al., 2019; Qi et al., 2019; Suseno et al., 2020; องค์อรประจันเขตต์ และสุชาดา นันทะไชย, 2557) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดงานวิจัยนี้ตามรูปแบบความสัมพันธ์ที่อธิบายด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าและงานวิจัยก่อนหน้านี้ แสดงได้ดังนี้



ภาพประกอบ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาที่ 1

สมมติฐานในการวิจัย

1. โมเดลเชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีตัวแปรอึดทนในทัศนด้านนวัตกรรม ความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

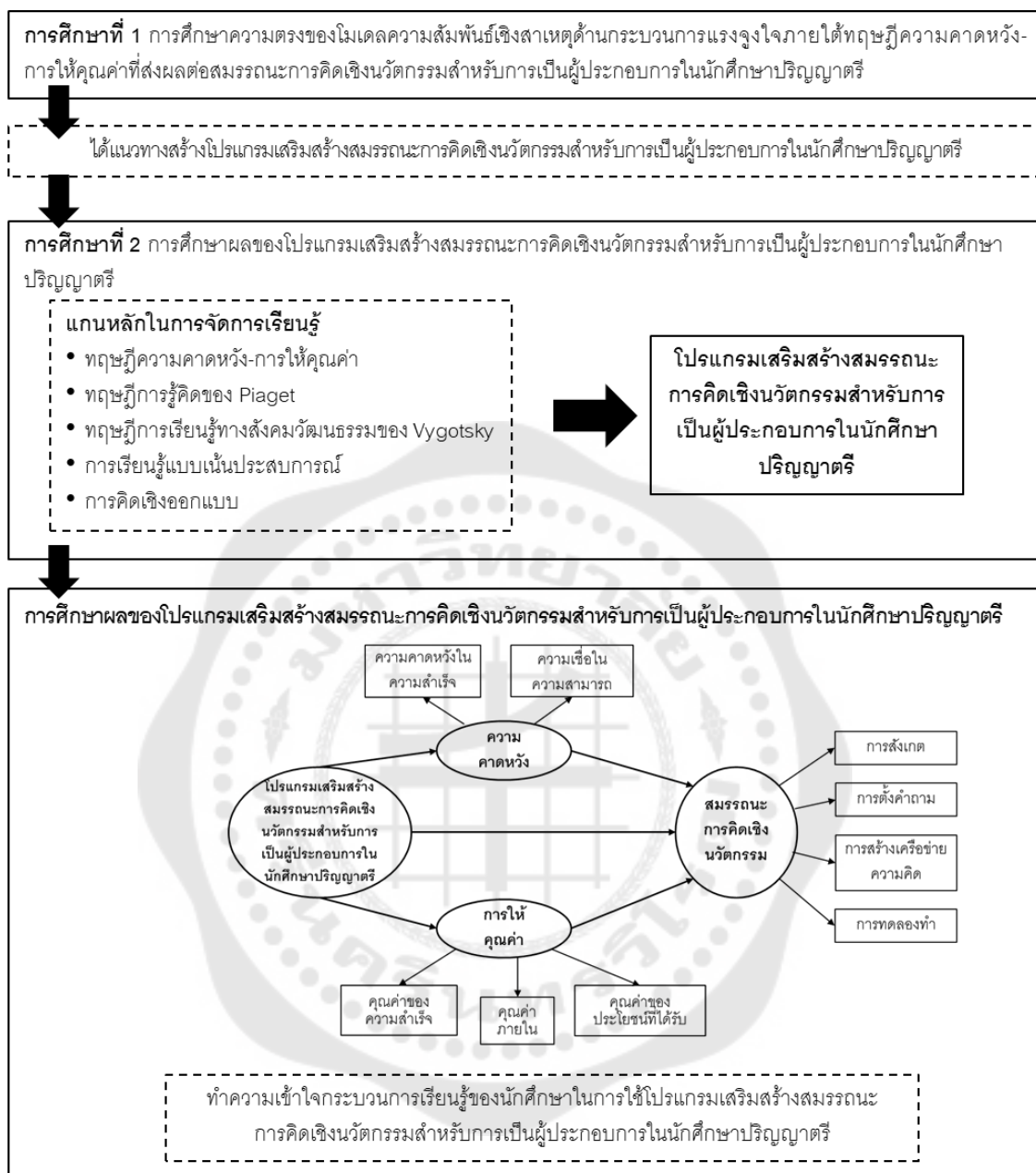
การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีฐานแนวคิดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky และทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Morad et al., 2021) ทำให้การออกแบบโปรแกรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมควรสร้างขึ้นจากปรัชญาแบบคอนสตรัคติวิซึม นอกจากนี้จากการตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีในการศึกษาที่ 1 ทำให้ได้เข้าใจกลไกการเกิดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในเชิงลึกและมีความสอดคล้องกับบริบทนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งสามารถนำผลที่ได้มาประยุกต์ในการพัฒนาการจัดกิจกรรม ดังนั้น **ทฤษฎีหลักของการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมจึงเป็นทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value theory) รวมถึงประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่อธิบายตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม อันได้แก่ การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning) ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget และ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky ร่วมด้วย**

นอกจากนี้ โปรแกรมฯ ที่สร้างขึ้นมีเป้าหมายที่ชัดเจน นั่นคือ การพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จึงประยุกต์ใช้โมเดลการเรียนรู้แบบออกแบบย้อนกลับ (Backward design) เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางการสร้างกิจกรรมและการประเมินผลให้สอดคล้องกับตัวแปรที่ต้องการพัฒนา ซึ่งสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นสมรรถนะที่ต้องสร้างให้เกิดความเข้าใจที่คงทน (Enduring understanding) ดังนั้น วิธีการจัดกิจกรรมและวัดผลตามแนวคิดของการออกแบบย้อนกลับเสนอว่าควรเป็นการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริงหรือการทำโครงการ งานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกลวิธีในการเรียนรู้ ทั้งนี้ วิธีดังกล่าวเป็นกลวิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสอดคล้องกับปรัชญาแบบคอนสตรัคติวิซึม นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการจัดกิจกรรม เนื่องจากเป็นแนวคิดที่ถูกพิสูจน์แล้วว่าเป็นวิธีการเชิงสร้างสรรค์และมีส่วนช่วยในการพัฒนานวัตกรรม (Stanford d.school, 2010 as cited in Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016) โดยมีการตรวจสอบผลของโปรแกรมฯ ด้วยการวิจัยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-methods research) แบบการออกแบบเชิงซ้อน (Embedded Design) โดยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ แบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ด้วยแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized control group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการ

เป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมถึงตรวจสอบอิทธิพลของโปรแกรมที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่า เป็นตัวแปรส่งผ่าน เพื่อแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า และสามารถส่งผลต่อการสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้จริง และระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ผ่านการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยของการศึกษาที่ 2 ปรากฏตามภาพประกอบ 9





ภาพประกอบ 8 กรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาที่ 2

สมมติฐานในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรมฯ มีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. โปรแกรมฯ มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 2 การศึกษา ได้แก่การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี มีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) แบบไม่ใช้การทดลอง (Non-experimental research) โดยเป็นการวิจัยเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed methods research design) แบบการออกแบบเชิงซ้อน (Embedded design) (Creswell & Plano Clark, 2011) ที่มีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) แบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ด้วยแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized control group pretest-posttest design) เป็นวิธีการหลัก และต่อด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อเข้าใจประสิทธิผลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในเชิงลึก ดังนั้น การได้มาซึ่งสารสนเทศหรือข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงการควบคุมแหล่งของความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจึงมีการวางแผนในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งรายละเอียดในแต่ละการศึกษาจะปรากฏตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการ แรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

การศึกษาที่ 1 นี้มีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) แบบไม่ใช้การทดลอง (Non-experimental research) โดยเป็นการวิจัยเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ผ่านการเก็บข้อมูลเชิงสำรวจ (Survey)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Hair et al. (2006) และสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้พิจารณาจากหลักการการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modelling: SEM) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) (Jöreskog & Sörbom, 1996) ที่ต้องการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามเมทริกซ์สำคัญของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล มีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าตามแนวคิดของ Hair et al. (2006) เสนอว่า การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรลนั้น มักใช้ผู้ตอบจำนวน 15 ชุดต่อพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า 1 ค่า ซึ่งในงานวิจัยนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าจำนวนประมาณ 42 ค่า ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ คือ 630 คน อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากการตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์หรือการออกจากการวิจัยกลางคันของผู้เข้าร่วมการวิจัย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 20 ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 760

คน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการขอเข้าพบกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย ชี้แจงรายละเอียด ขอความยินยอม และดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 738 คน คิดเป็นร้อยละ 97.11

ขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนโดยทำการสุ่มมหาวิทยาลัยจำนวน 2 แห่ง และสุ่มอย่างง่ายโดยให้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาทุกระดับชั้นปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อทราบลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 มาตรวัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ได้แก่

- 2.1 สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
- 2.2 ความคาดหวัง
- 2.3 การให้คุณค่า
- 2.4 อึดทนโน้ทนด้านนวัตกรรม
- 2.5 การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ รายละเอียดของแบบวัด แสดงได้ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ลักษณะแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามเป็นเติมข้อความและแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ประกอบด้วย เพศ อายุ และระดับชั้นปี โดยนำผลนี้มาใช้ในการบรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีตัวอย่างของแบบสอบถาม ดังนี้

ตัวอย่างแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

0. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
00. อายุ ปี
000. ระดับชั้นปี ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2 ☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4

ตอนที่ 2 มาตรวัดตัวแปรในงานวิจัย

2.1 สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ลักษณะแบบวัด เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบวัด Innovative Behavior Scale (IBS) (Dyer et al., 2008) ร่วมกับแบบวัด The Educational Innovative Thinking Competencies Self-Report Questionnaire (EITC-SRQ) (Morad et al., 2021) โดยมีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

ตัวอย่างแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่กำหนดให้ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด เพียงข้อละ 1 ช่อง และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ

ข้อความ	ตรงน้อยที่สุด	ตรงน้อย	ตรงปานกลาง	ตรงมาก	ตรงมากที่สุด
0. ฉันมักสังเกตสิ่งรอบตัวเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ					
0. ฉันมักตั้งคำถามเพื่อเข้าใจเหตุการณ์ในเชิงลึก					
0. ฉันชอบพูดคุยกับคนที่มีความถนัดต่างกัน เพื่อให้เกิดมุมมองใหม่					
0. ฉันค้นหาความคิดใหม่ ๆ ผ่านการทดลองทำ					

ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ผู้วิจัยทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมทั้งแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 การสังเกต ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .442 ถึง .550 องค์ประกอบที่ 2 การตั้งคำถาม มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .495 ถึง .608 องค์ประกอบที่ 3 การสร้างเครือข่ายความคิด มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .338 ถึง .588 และองค์ประกอบที่ 4 การทดลองทำ ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .499 ถึง .697 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า .197 ซึ่งเป็นค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$)

แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสามารถใช้วัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักศึกษาระดับปริญญาตรีและสามารถจำแนกผู้ที่มีลักษณะตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบสูงออกจากผู้ที่มีลักษณะตาม 4 องค์ประกอบต่ำได้ โดยค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .919 แสดงว่าความเที่ยงอยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้ โดยรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (CITC)
1. การสังเกต	6	.442 - .550
2. การตั้งคำถาม	7	.495 - .608
3. การสร้างเครือข่ายความคิด	6	.338 - .588
4. การทดลองทำ	7	.499 - .697
ค่าความเที่ยง (α) = .919		

2.2 ความคาดหวัง

ลักษณะแบบวัด เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีความคาดหวังที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

ตัวอย่างแบบวัดความคาดหวัง

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่กำหนดให้ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด เพียงข้อละ 1 ช่อง และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ

ข้อความ	ตรงน้อย ที่สุด	ตรงน้อย	ตรงปาน กลาง	ตรงมาก	ตรงมาก ที่สุด
0. ฉันเชื่อว่าฉันมีความรู้และทักษะด้าน ความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม					
0. ฉันสามารถต่อยอดผลงานเดิมให้แปลกใหม่ได้					
0. ฉันคิดว่าในอนาคต ตนเองสามารถสร้าง นวัตกรรมได้					

ค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดความคาดหวัง

ผู้วิจัยทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความคาดหวังด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมทั้งแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความหวังในความสำเร็จ ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .743 ถึง .855 สำหรับองค์ประกอบที่ 2 ความเชื่อในความสามารถ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .699 ถึง .851 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า .197 ซึ่งเป็นค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$) แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแบบวัดความคาดหวังสามารถใช้วัดความคาดหวังในนักศึกษาระดับปริญญาตรีและสามารถจำแนกผู้ที่มีลักษณะตามองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบสูงออกจากผู้ที่มีลักษณะตาม 2 องค์ประกอบต่ำได้ โดยค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .950 แสดงว่าความเที่ยงอยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้ โดยรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดความคาดหวังแสดงได้ดังนี้

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดความคาดหวัง

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (CITC)
1. ความหวังในความสำเร็จ	6	.743 - .855
2. ความเชื่อในความสามารถ	7	.699 - .851
ค่าความเที่ยง (α) = .950		

2.3 การให้คุณค่า

ลักษณะแบบวัด เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบวัด The Value-Expectancy STEM Assessment Scale (VESAS) (Appianing & Van Eck, 2018) โดยปรับบริบทให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีการให้คุณค่าที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

ตัวอย่างแบบวัดการให้คุณค่า

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่กำหนดให้ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด เพียงข้อละ 1 ช่อง และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ

ข้อความ	ตรงน้อยที่สุด	ตรงน้อย	ตรงปานกลาง	ตรงมาก	ตรงมากที่สุด
0. ฉันภูมิใจ หากสามารถคิดค้นชิ้นงานหรือวิธีการทำงานใหม่ได้					
0. ฉันรู้สึกสนุกกับการคิดสิ่งใหม่ ๆ					
0. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมทำให้ฉันมีความก้าวหน้าในชีวิต					

ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการให้คุณค่า

ผู้วิจัยทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการให้คุณค่าด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมทั้งแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 คุณค่าของความสำเร็จ ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .458 ถึง .699 องค์ประกอบที่ 2 คุณค่าภายใน มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .619 ถึง .702 และองค์ประกอบที่ 3 คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .604 ถึง .767 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า .197 ซึ่งเป็นค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$) แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแบบวัดการให้คุณค่าสามารถใช้วัดการให้คุณค่าในนักศึกษาระดับปริญญาตรีและสามารถจำแนกผู้ที่มีลักษณะตามองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบสูงออก

จากผู้ที่มีลักษณะตาม 3 องค์ประกอบต่ำได้ โดยค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .918 แสดงว่าความเที่ยงอยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้ โดยรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการให้คุณค่า แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการให้คุณค่า

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (CITC)
1. คุณค่าของความสำเริง	5	.458 - .699
2. คุณค่าภายใน	5	.619 - .702
3. คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ	5	.604 - .767
ค่าความเที่ยง (α) = .918		

2.4 อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

ลักษณะแบบวัด เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบวัด The Short Scale of Creative Self (SSCS) (Karwowski et al., 2013) โดยปรับเปลี่ยนให้เข้ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่าแสดงว่ามีอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

ตัวอย่างแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่กำหนดให้ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด เพียงข้อละ 1 ช่อง และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ

ข้อความ	ตรงน้อยที่สุด	ตรงน้อย	ตรงปานกลาง	ตรงมาก	ตรงมากที่สุด
0. ฉันมั่นใจในความสามารถด้านการสร้างสรรค์					
0. ความคิดสร้างสรรค์บ่งบอกความเป็นตัวตนของฉัน					
0. ฉันมีลักษณะที่ชอบคิดพัฒนาสิ่งเดิมให้ดีขึ้น					

ค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

ผู้วิจัยทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมทั้งแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .547 ถึง .752 สำหรับองค์ประกอบที่ 2 เอกลักษณะด้านนวัตกรรม มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .475 ถึง .790 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า .197 ซึ่งเป็นค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$) แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมสามารถใช้วัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมในนักศึกษาระดับปริญญาตรีและสามารถจำแนกผู้ที่มีลักษณะตามองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบสูงออกจากผู้ที่มีลักษณะตาม 2 องค์ประกอบต่ำได้ โดยค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .936 แสดงว่าความเที่ยงอยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้ โดยรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม แสดงได้ดังนี้

ตาราง 8 ค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (CITC)
1. การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม	8	.547 - .752
2. เอกลักษณะด้านนวัตกรรม	8	.475 - .790
ค่าความเที่ยง (α) = .936		

2.5 การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

ลักษณะแบบวัด เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบวัด KEYS (Amabile et al., 1996) โดยจะประยุกต์ใช้ข้อคำถามในส่วนการส่งเสริมสนับสนุนขององค์กร (Organizational encouragement) ร่วมกับ แบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Saeed et al., 2015) โดยปรับข้อคำถามให้เข้ากับบริบทการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของสถาบันการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเองแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ตรงน้อยที่สุด) จนถึง 5 (ตรงมากที่สุด) โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดมากกว่า แสดงว่ามีการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนจากแบบวัดน้อยกว่า

ตัวอย่างแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่กำหนดให้ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพียงข้อละ 1 ช่อง และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ

ข้อความ	ตรงน้อยที่สุด	ตรงน้อย	ตรงปานกลาง	ตรงมาก	ตรงมากที่สุด
0. มหาวิทยาลัยมีวิชาเลือกที่เกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม					
0. มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้ฝึกคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ					
0. มหาวิทยาลัยมีอุปกรณ์/สิ่งอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ					

ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

ผู้วิจัยทำการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมทั้งแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .428 ถึง .727 องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .355 ถึง .790 และองค์ประกอบที่ 3 การรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .361 ถึง .746 โดยทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า .197 ซึ่งเป็นค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$) แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสามารถใช้วัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยในนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและสามารถจำแนกผู้ที่มีลักษณะตามองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบสูงออกจากผู้ที่มีลักษณะตาม 3 องค์ประกอบต่ำได้ โดยค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .932 แสดงว่าความเที่ยง

อยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้ โดยรายละเอียดของค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 9 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (CITC)
1. การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตร การสอน	6	.428 - .727
2. การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนา แนวคิดเชิงนวัตกรรม	6	.355 - .790
3. การรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม	5	.361 - .746
ค่าความเที่ยง (α) = .932		

3. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและประเมินคุณภาพของแบบวัดตามขั้นตอนที่เป็นระบบเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีความตรงและความเที่ยงตามหลักวิชาการ โดยมีแนวทางการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์หลักของการสร้างแบบวัดให้สอดคล้องกับประเด็นการวิจัย
- 2) ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องจากตำรา งานวิจัย และเอกสารวิชาการต่าง ๆ เพื่อจัดทำนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวแปร
- 3) ออกแบบโครงสร้างแบบวัดหรือพิมพ์เขียว พร้อมพัฒนาเนื้อหาของข้อคำถามให้ครอบคลุมองค์ประกอบตามนิยามเชิงปฏิบัติการ
- 4) ดำเนินการตรวจสอบ **ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)** โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินข้อคำถาม เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ของการวัด พร้อมทั้งคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่า IOC ไม่น้อยกว่า .50 และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 5) นำแบบวัดที่ผ่านการปรับปรุงไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย จำนวน 100 คน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหา **ค่าอำนาจจำแนก** ของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของแบบวัด (Corrected Item-Total Correlation: CITC) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของ

ค่าความสัมพันธ์ไว้ที่ .197 ตามค่าที่ปรากฏในตารางวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) ($r = .197$, $df = 100$, $\alpha = .05$)

6) ประเมินค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดโดยใช้วิธีความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ผ่านการคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

7) จัดทำแบบวัดฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงในขั้นตอนการวิจัย

8) สำหรับเกณฑ์การพิจารณาความเที่ยงของแบบวัด ผู้วิจัยยึดเกณฑ์ตามข้อเสนอของศิริชัย กาญจนวาสี (2544) ที่ระบุว่าแบบวัดควรมีค่าความเที่ยงมากกว่า .50 จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ โดยอ้างอิงหลักแห่งความเจเนจด์ (Rule of thumb) ที่เสนอโดย George and Mallery (2003) ร่วมด้วย

ตาราง 10 เกณฑ์ในการประเมินค่าความเที่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

Cronbach's Alpha (α)	ระดับความเที่ยง
>.90	ดีมาก
>.80	ดี
>.70	พอใช้
>.60	พอรับได้
>.50	ต่ำ
<.50	ไม่สามารถรับได้

ที่มา: George and Mallery (2003)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวางแผนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยเสนอเค้าโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุมัติการทำวิจัย โดยการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใบรับรองการอนุมัติ (Certificate of Approval: COA) เลขที่ SWUEC-682131

2) ผู้วิจัยทำการติดต่อมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3) ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตนเอง และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยได้แจกเอกสารชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ได้แก่ เอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วม (Information sheet) เอกสารชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเข้าร่วม (Participant information sheet) และแบบฟอร์มแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย (Informed consent form) นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ชี้แจงเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยระบุว่า ข้อมูลที่ให้จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ และผลการวิเคราะห์จะนำเสนอในลักษณะภาพรวมโดยไม่สามารถระบุถึงตัวบุคคลได้ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลโดยตรง อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิในการเลือกตอบหรือไม่ตอบแบบสอบถามได้อย่างอิสระ รวมถึงสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น

4) ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามโดยละเอียดและเปิดโอกาสให้ซักถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ

5) ผู้วิจัยทำการเก็บแบบสอบถาม พร้อมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

5. การจัดการทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้ แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน คือ การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ ผู้วิจัยทำการจัดเตรียมข้อมูลโดยการบรรณาธิกรณข้อมูล (Editing) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้คืนมาทำการตรวจสอบจำนวนและความครบถ้วนของการตอบแบบสอบถาม จากนั้นลงรหัสแบบสอบถาม ในกรณีพบข้อมูลขาดหาย (Missing data) ผู้วิจัยแทนค่าขาดหาย (Missing value) ด้วยค่าเฉลี่ย (Replacing with mean)

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะของตัวแปรในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

2.1) วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่และร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2.2) วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) เพื่อดูการกระจายของข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัยตามสมมติฐาน

3.1) วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และการรับรู้ การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัยนี้

3.2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยโปรแกรมลิสเรล นอกจากนี้ยังตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าสถิติที่วัดความกลมกลืน (The goodness of fit statistical analyses) (Thompson et al., 2008; Anderson & Gerbing, 1984; Yu & Muthen, 2002 อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2556; Schumacker & Lomax, 2016; Hu & Bentler, 1999) มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เป็นสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง (Model fit) ระหว่างโมเดลเชิงสมมติ (Hypothesized model) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) โดยมีสมมติฐานศูนย์ (Null hypothesis) ว่า โมเดลสมมติไม่มีความแตกต่างจากข้อมูลจริง ดังนั้น หากค่าที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จะถือว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูล อย่างไรก็ตาม เนื่องจากค่าไค-สแควร์มีความไวต่อขนาดตัวอย่าง จึงนิยมพิจารณาร่วมกับค่าเฉลี่ยถ่วงด้วยองศาอิสระ (Chi-square/df) โดยค่าที่เหมาะสมควรมีน้อยกว่า 2 เพื่อสะท้อนถึงความกลมกลืนของโมเดล หากค่าไค-สแควร์มีค่าสูงและแสดงนัยสำคัญทางสถิติ จะชี้ให้เห็นว่าโมเดลไม่เหมาะสมกับข้อมูล ผู้วิจัยจึงอาจต้องพิจารณาการปรับโมเดลหรือข้อมูลให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

(2) ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติที่พัฒนาขึ้นจากการประเมินค่าไค-สแควร์ เพื่อสะท้อนระดับของข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการประมาณค่าในประชากรจริงโดยอิงจากจำนวนพารามิเตอร์ที่ใช้ในโมเดลและองศาอิสระ (Degree of freedom) ค่า RMSEA มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยค่าที่ต่ำกว่า .05 สะท้อนว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (Good fit) ค่าระหว่าง .05 - .08 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง (Acceptable fit) ค่าระหว่าง .08 - .10 แสดงถึงความไม่เหมาะสมในระดับต่ำ (Marginal fit) และค่ามากกว่า .10 แสดงว่าโมเดลไม่เหมาะสม (Poor fit)

(3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนของโมเดล (Goodness of Fit Index: GFI) เป็นดัชนีที่ใช้แสดงระดับความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติและข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า

ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งค่า GFI ที่ใกล้เคียง 1 บ่งชี้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลจริง โดยทั่วไป ค่า GFI ที่ถือว่ายอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า .90

(4) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index: AGFI) เป็นค่าที่ได้จากการปรับปรุงค่า GFI โดยคำนึงถึงขนาดของตัวอย่าง จำนวนตัวแปร และองศาอิสระในโมเดล ทำให้ดัชนี AGFI มีความแม่นยำมากขึ้นในการประเมินความกลมกลืนของโมเดล AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 เช่นเดียวกับ GFI โดยค่าที่ใกล้เคียง 1 แสดงถึงความสอดคล้องที่ดีของโมเดลกับข้อมูล และค่า AGFI ที่เหมาะสมควรมีค่ามากกว่า .90

ค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถสรุปได้ ดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 11 ค่าสถิติและเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าสถิติ	เกณฑ์การพิจารณา
การทดสอบไค-สแควร์	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
Chi-square / df	< 2
ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root mean squared error of approximation: RMSEA)	< .05 = สอดคล้องดี .05 - .08 = พอใช้ได้ .08 - .10 = ไม่ค่อยดี > .10 = สอดคล้องไม่ดี
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index: GFI)	> .90
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index: AGFI)	> .90

ที่มา: Thompson et al., 2008; Anderson & Gerbing, 1984; Yu & Muthen, 2002 (อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2556); Schumacker & Lomax, 2016; Hu & Bentler, 1999

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ในการศึกษาที่ 2 นี้มีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed-methods research) แบบการออกแบบเชิงซ้อน (Embedded Design) โดยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ด้วยแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและมีการ

ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized control group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยมีรายละเอียดในแต่ละระยะการทดลอง ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการศึกษาที่ 2 นี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Schumacker and Lomax (1996) และเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 144 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 74 คน และกลุ่มควบคุม 70 คน

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้พิจารณาจากหลักการการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modelling: SEM) ด้วยโปรแกรมลิขสิทธิ์ (LISREL) (Jöreskog & Sörbom, 1996) ซึ่งการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามหลักการของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น ตามแนวคิดของ Schumacker และ Lomax (1996) เสนอให้ใช้กฎแห่งความชัดเจน (Rule of thumb) ซึ่งกำหนดกลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรสังเกตในโมเดลที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลควรมีสัดส่วน 10-20 คนต่อตัวแปรในการวิจัยหนึ่งตัวแปร โดยตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลครอบคลุมแนวคิดการวิจัยมีทั้งหมด 10 ตัวแปร ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจึงมีขนาด (10X10) – (10X 20) คน เท่ากับ 100-200 คน โดยในที่นี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนรวม 144 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 74 คน และกลุ่มควบคุม 70 คน ซึ่งครอบคลุมตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้คำนวณข้างต้น

ขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive

sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 74 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 70 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่หลากหลายระดับ คละกัน
- 2) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่เคยเข้ารับโปรแกรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมาก่อน
- 3) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีตลอดระยะเวลาการดำเนินโปรแกรม

ตัวแปรในงานวิจัย

การศึกษาที่ 2 นี้มีตัวแปรในงานวิจัย ได้แก่ ตัวแปรจัดกระทำ และตัวแปรตาม รายละเอียด ดังนี้

- 1) ตัวแปรจัดกระทำ มี 1 ตัวแปร ได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ การได้รับโปรแกรมฯ (กลุ่มทดลอง) และ การได้รับการเรียนการสอนตามปกติ (กลุ่มควบคุม)
- 2) ตัวแปรตาม มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 1 นี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลชิ้นงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้

- 1) เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ในที่นี้ คือ ตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบรายงานตนเอง (Self-report questionnaire) ประกอบด้วย 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อทราบลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ตอนที่ 3 เป็นแบบวัดความคาดหวัง และตอนที่ 4 เป็นแบบวัดการให้คุณค่า โดยตอนที่ 2 - 4 เป็นแบบวัดเดียวกับการศึกษาที่ 1 ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว โดยมีค่าความเที่ยงของแบบวัดอยู่ระหว่าง .918 - .950

- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยจะพัฒนาจากผลการศึกษาในระยะที่ 1 ร่วมกับการประยุกต์หลักการของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า

ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky โมเดลการเรียนรู้แบบย้อนกลับ กลวิธีการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ การคิดเชิงออกแบบ การเรียนรู้แบบโครงงาน และผลการวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีกรอบการดำเนินกิจกรรม จำนวน 8 กิจกรรม ระยะเวลา รวม 8 ชั่วโมง

3. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 1 นี้ ประกอบด้วย แบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม แบบประเมินผลชิ้นงาน และโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อธิบายแล้วในการศึกษาที่ 1 สำหรับแบบประเมินผลชิ้นงาน จะทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาข้อคำถามในแบบประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และทำการปรับปรุงเนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะแนวทางการสร้างและตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังแผนภาพต่อไปนี้



โดยรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน อธิบายได้ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้
ผลการศึกษาที่ 1**

- 1) ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเสริมสร้างสมรรถนะ
การคิดเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม
- 2) ผู้วิจัยทำการศึกษาโมเดลการเรียนรู้ หลักการจัดการเรียนรู้ กลวิธีในการ
จัดการเรียนรู้ จากแนวคิดทฤษฎีที่เหมาะสมต่อการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึง
งานวิจัยก่อนหน้า

3) ผู้วิจัยทำการประยุกต์ใช้ผลการศึกษาที่ 1 โดยคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงบวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยตัวแปรที่คัดเลือก ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เนื่องจากเป็นตัวแปรแรงจูงใจภายในที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในระยะสั้น โดยประยุกต์ตัวแปรดังกล่าวร่วมกับแนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรม

ทั้งนี้ ตัวแปร แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี สามารถสรุปได้ดังนี้

- แนวคิดเชิงจิตวิทยาที่ประยุกต์ใช้ ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory)

- ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้แก่ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory) ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky

- โมเดลการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบย้อนกลับ (Backward design)

- กลวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning)
2. การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)
3. การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning)

4) ผู้วิจัยประยุกต์ใช้หลักการ Max-Min-Con โดยนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

- Max (Maximize treatment variance) หมายถึง การเพิ่มปัจจัยที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยใช้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับบริบทจริง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมกับสถานการณ์ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์

- Min (Minimize error variance) หมายถึง การลดปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยลดการใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ลดความกดดันจากการประเมินผลที่เน้นเพียงคำตอบที่ถูกต้อง และลดสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

- Con (Control extraneous variance) หมายถึง การควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์ของโปรแกรม โดยควบคุมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ อาทิ เวลาที่ใช้ สื่อที่ใช้ ในการเรียนรู้ หรือผู้สอนให้มีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้มั่นใจว่าผลของโปรแกรมเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้อย่างแท้จริง

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบการดำเนินกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี มีกรอบการดำเนินกิจกรรมแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

1) ระยะเตรียมการทดลอง มีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

- 1.1) ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของสถานที่ สื่อการเรียนการสอนที่ต้องใช้
- 1.2) ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 74 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 70 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)
- 1.3) ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่าง (ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม) ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมก่อนการทดลอง (Pretest)

2) ระยะทดลอง ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยมีทั้งหมด 8 กิจกรรม รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง สำหรับกลุ่มควบคุมจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

3) ระยะหลังการทดลอง มีแนวทางการดำเนินการโดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังการทดลอง (Posttest)

ขั้นตอนที่ 3 สร้างกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการสร้างกิจกรรมของโปรแกรมฯ จากการนำผลการวิจัยที่ค้นพบในการศึกษาที่ 1 โดยเป็นการคัดเลือกตัวแปรในทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ซึ่งตัวแปรที่คัดเลือก ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า บุรณาการร่วมกับทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky กลวิธีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ การคิดเชิงออกแบบ และการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยมีกรอบการดำเนินกิจกรรมของโปรแกรมฯ เป็นแนวทาง โดยจะสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดย

สามารถสรุปเป็นกรอบกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็น
ผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ของกิจกรรม
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้ และวิธีการจัดกิจกรรม แสดงได้ตามตารางต่อไปนี้
(สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมฯ ปรากฏตามภาคผนวก ข)



ตาราง 12 กรอบกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	แนวคิด/ทฤษฎี ที่ใช้	เทคนิคการจัด กิจกรรม
1. รู้จักและ เข้าใจ สมรรถนะการ คิดเชิง นวัตกรรม	1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสำคัญ ของการมีสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรม	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการ เป็นผู้ประกอบการได้	ให้ผู้เรียนความรู้- ความเข้าใจในทุก องค์ประกอบ	- ทฤษฎี ความ คาดหวัง-การให้ คุณค่า - ทฤษฎีการเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์ แสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน - การสะท้อนคิด	- การบรรยาย - การตั้งคำถาม - การเปิดกว้างในการ แสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน - การสะท้อนคิด
2. ฝึกการ สังเกต	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมด้านการสังเกต	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางในการ ประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการสังเกตในการ สร้างนวัตกรรมได้	การสังเกตที่มี ความสนใจเกี่ยวกับ นวัตกรรมที่เกิดขึ้น	- ทฤษฎี ความ คาดหวัง-การให้ คุณค่า - ทฤษฎีการเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์ - ทฤษฎีการรู้คิด ของ Piaget	- การตั้งคำถาม - การเปิดกว้างในการ แสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน - การสะท้อนคิด

ตาราง 12 (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบ		แนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้	เทคนิคการจัดกิจกรรม
		วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม		
3. ฝึกตั้งคำถาม	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการตั้งคำถาม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าของสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการตั้งคำถามในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ 2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถามได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมโยงกับความสามารถของตนเองในด้านที่ตั้งคำถาม	การตั้งคำถาม	- ทฤษฎีความรู้ - ทฤษฎีความรู้-การให้ คุณค่า - ทฤษฎีการเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์ - ทฤษฎีการรู้คิด ของ Piaget	- การตั้งคำถาม - การเปิดกว้างให้ ปลายเปิด - การเปิดกว้างใน การแสดงความ คิดเห็น - การระดมสมอง - การสะท้อนคิด
4. ฝึกสร้างเครือข่ายความคิด	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายความคิด 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิด 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าของสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิด	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ 2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิดได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมโยงกับความสามารถของตนเองในด้านการสร้างเครือข่ายได้	การสร้างเครือข่ายความคิด	- ทฤษฎีความคาดหวัง- การให้คุณค่า - ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์ - ทฤษฎีการเรียนรู้ทาง สังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky	- การตั้งคำถาม - การเปิดกว้างให้ ปลายเปิด - การเปิดกว้างใน การแสดงความ คิดเห็น - การระดมสมอง - การสะท้อนคิด

ตาราง 12 (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	แนวคิด/ทฤษฎี ที่ใช้	เทคนิคการจัดกิจกรรม
5. ฝึก ทดลองทำ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมด้านการทดลองทำ	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้ สมรรถนะด้านการทดลองทำในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมได้	การทดลองทำ	- ทฤษฎีความ คาดหวัง-การให้ คุณค่า แสดงความคิดเห็น	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการ แสดงความคิดเห็น
	2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมี สมรรถนะด้านการทดลองทำ	2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมี สมรรถนะด้านการทดลองทำได้		- ทฤษฎีการ เรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์	- การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน
	3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่า สมรรถนะด้านการทดลองทำ	3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับ ความสามารถของตนเองด้าน การทดลองทำได้		ประสบการณ์ ประสบความสำเร็จ	- การสะท้อนคิด
6. รู้จัก การคิด เชิง ออกแบบ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้ การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมได้	ทุกองค์ประกอบ โดยประยุกต์ใช้ ร่วมกับความคิดเชิง ออกแบบ	- ทฤษฎีความ คาดหวัง-การให้ คุณค่า ทฤษฎีการ เรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์	- การบรรยาย - การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการ แสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน
	2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของ การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรม	2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจาก การใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมได้		- การคิดเชิง ออกแบบ	- การสะท้อนคิด
	3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่า การประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม	3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับ ความสามารถของตนเองในการประยุกต์ใช้การคิด เชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้			

ตาราง 12 (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	แนวคิด/ทฤษฎี ที่ใช้	เทคนิคการจัดกิจกรรม
7. การคิดเชิง นวัตกรรมกับ การคิดเชิง ออกแบบเพื่อ การ สร้างสรรค์สิ่ง ใหม่	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมี สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการ คิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรม 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าตนเองสามารถ ประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม	1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทาง ประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการทดลอง ร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรมได้ 2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจาก การใช้วิธีการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรมได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่น เกี่ยวกับความสามารถของตนในการ ประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรมได้	ทุกองค์ประกอบ โดยประยุกต์ใช้ ร่วมกับการคิดเชิง ออกแบบ	- ทฤษฎีความ คาดหวัง-การให้ คุณค่า - ทฤษฎีการ เรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์ - การระดมสมอง - การคิดเชิง ออกแบบ - การเรียนรู้ผ่าน การแก้ปัญหา เป็นฐาน	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการ แสดงความคิดเห็น - การลงมือปฏิบัติแบบ กลุ่ม - การระดมสมอง - การสะท้อนคิด
8. นำเสนอ ผลงาน	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้ 2. เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลการทำงาน ของตนเองได้	1. ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานหน้าชั้น เรียนโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาได้ 2. ผู้เรียนสามารถประเมินผลการทำงาน ของตนเองได้	ทุกองค์ประกอบ	การเรียนรู้แบบ โครงงาน	- การลงมือปฏิบัติแบบ กลุ่ม - การให้ข้อมูลย้อนกลับ - การสะท้อนคิด

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

1) นำโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหากิจกรรม

2) ทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่มีประสบการณ์/ความชำนาญด้านจิตวิทยาการเรียนรู้/การสร้างกิจกรรมการสอน/นวัตกรรม พิจารณาโปรแกรมฯ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาใน 8 ประเด็น ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วัตถุประสงค์ สื่อและอุปกรณ์ ระยะเวลา วิธีการจัดกิจกรรม การประเมินผล แบบบันทึกการเรียนรู้/ใบงาน และภาพรวมของกิจกรรม

ทั้งนี้ กำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป จากนั้นทำการปรับปรุงเนื้อหากิจกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาที่ 2 นี้ ผู้วิจัยวางแผนการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1) **ระยะก่อนทดลอง** เป็นขั้นของการเตรียมพร้อมก่อนการดำเนินการทดลองจริง มีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

1.1) ภายหลังการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใบบรรองการอนุมัติ (Certificate of Approval: COA) เลขที่ SWUEC-682131 แล้ว ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์การทำวิจัยจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในกลุ่มนักศึกษาและสถาบันการศึกษา

1.2) ผู้วิจัยเข้าพบและแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งมอบใบเอกสารชี้แจงอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย (Information sheet) ใบเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant information sheet) และใบแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย (Informed consent form) แก่กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งชี้แจงถึงการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัยว่า ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ ผลการวิจัยจะออกมาในภาพรวมเท่านั้น ผู้วิจัยไม่สามารถสืบค้น

เจาะจงผู้ตอบจึงไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้ตอบคำถาม รวมทั้งผู้ร่วมวิจัยมีสิทธิ์ที่จะตอบหรือไม่ตอบแบบสอบถามก็ได้ อีกทั้งผู้ร่วมวิจัยสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา

1.3) ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 74 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 70 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

1.4) ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่าง (ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม) ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมก่อนการทดลอง (Pretest)

2) **ระยะดำเนินการทดลอง** ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยมีทั้งหมด 8 กิจกรรม รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง สำหรับกลุ่มควบคุมจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

3) **ระยะหลังการทดลอง** มีแนวทางการดำเนินการโดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังการทดลอง (Posttest) นอกจากนี้ ผู้วิจัยทำการกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง

5. การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 1 นี้ แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน คือ การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์** ผู้วิจัยทำการจัดเตรียมข้อมูลโดยการบรรณาธิกรณข้อมูล (Editing) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้คืนมาทำการตรวจสอบจำนวนและความครบถ้วนของการตอบแบบสอบถาม จากนั้นลงรหัสแบบสอบถาม ในกรณีพบข้อมูลขาดหาย (Missing data) ผู้วิจัยแทนค่าขาดหาย (Missing value) ด้วยค่าเฉลี่ย (Replacing with mean)

2) **การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น** โดยใช้สถิติบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะของตัวแปรในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

2.1) วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่และร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2.2) วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เพื่อการกระจายของข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัยตามสมมติฐาน

3.1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เก็บในระบะก่อนการทดลอง (Pretest) เพื่อทดสอบความเท่าเทียมกันช่วงก่อนการทดลอง กล่าวคือ เพื่อทดสอบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าที่ไม่แตกต่างกัน สถิติที่ใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

3.2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เก็บในระบะหลังการทดลอง (Posttest) เพื่อทดสอบผลของโปรแกรม กล่าวคือ เพื่อทดสอบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

3.3) แม้ว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธี MANOVA จะทำให้ทราบถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในเบื้องต้นได้ แต่ยังไม่ได้วิเคราะห์โดยการพิจารณาตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในรูปแบบตัวแปรแฝง รวมถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของแรงจูงใจตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่มีการประยุกต์ใช้ในโปรแกรมฯ ที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนั้น เพื่อเป็นการวิเคราะห์ผลของโปรแกรมได้อย่างชัดเจนตามกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยโปรแกรม LISREL ในการตรวจสอบผลของโปรแกรม นอกจากนี้ยังตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าสถิติที่ชี้วัดความกลมกลืน (The goodness of fit statistical analyses) (Thompson et al., 2008; Anderson & Gerbing, 1984; Yu & Muthen, 2002 อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2556) มีรายละเอียดดังปรากฏตามตาราง 11 ในการศึกษาที่ 1

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research)

การวิจัยระยะนี้ เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาเพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาปริญญาตรีที่ได้รับโปรแกรมฯ ทั้งในด้านผลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิด

เชิงนวัตกรรม และผลของโปรแกรมที่มีต่อแรงจูงใจทั้งในด้านความคาดหวัง และการให้คุณค่าตาม ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ได้ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ ซึ่งจะนำไปสู่การทำ ความเข้าใจในเชิงลึกถึงกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้วิจัยให้ นิยามของกระบวนการเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากไม่รู้เป็นรู้ และจากไม่มีความ ตระหนักเป็นมีความตระหนัก เกี่ยวกับความคาดหวัง การให้คุณค่าในด้านการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 ด้าน ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การ สร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยศึกษากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวผ่านแบบบันทึกการ เรียนรู้รวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) หลังจากเสร็จสิ้นโปรแกรม

1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informants)

ในส่วนของแบบบันทึกการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาในกลุ่ม ทดลองที่ได้ตอบแบบบันทึกการเรียนรู้ครบทุกกิจกรรม จำนวนรวม 53 คน จากกลุ่มทดลองทั้งหมด 74 คน คิดเป็นร้อยละ 71.62

สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นหาผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยนำผล ข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาค้นหาผู้ให้ข้อมูลหลักที่สามารถเป็นต้นแบบ (Best practice) โดยทำการ คัดเลือกจากนักศึกษาที่มีผลคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงที่สุด จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) มีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ดังนี้

- 1) เป็นผู้เข้าร่วมวิจัยในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 1 ในกลุ่มทดลอง
- 2) เป็นผู้ที่มีผลคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงที่สุด 10 ลำดับแรก

ลำดับแรก

- 3) มีความเต็มใจยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 2
- 4) หากผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีผลคะแนนใน 10 ลำดับแรก ไม่ประสงค์เข้าร่วมวิจัยใน

ระยะที่ 2 ให้เปลี่ยนเป็นผู้ที่มีผลคะแนนในลำดับถัดไป จนกว่าจะได้ผู้เข้าร่วมวิจัยครบ 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 2 นี้ ได้แก่

- 1) แบบบันทึกการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกหลังการเข้าร่วมกิจกรรม มีลักษณะ คำถามประกอบด้วย สิ่งที่ได้เรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้

2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษา มีตัวอย่างแนวคำถาม ดังนี้

2.1) นักศึกษาได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการเข้าร่วมกิจกรรม

2.2) กิจกรรมที่นักศึกษาได้เข้าร่วมนั้น ได้ฝึกทักษะในด้านไหนบ้าง อย่างไร

2.3) นักศึกษานำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างไร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการวิจัยระยะที่ 2 นี้ ผู้วิจัยวางแผนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตนเองและอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเข้าร่วมกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้มอบแบบฟอร์มแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ชี้แจงอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วม โดยยืนยันว่าข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ และผลการวิจัยจะรายงานในภาพรวมโดยไม่สามารถระบุถึงตัวบุคคลได้ ซึ่งจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ให้ข้อมูล นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมมีสิทธิอย่างเต็มที่ในการตัดสินใจว่าจะตอบหรือไม่ตอบการสัมภาษณ์ก็ได้ และสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล

2) ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยขออนุญาตการใช้เครื่องบันทึกเสียงประกอบการสัมภาษณ์ก่อนการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ ในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการสัมภาษณ์ตามโครงข้อคำถามที่ได้กำหนดไว้ และหลีกเลี่ยงการเสนอแนะคำตอบหรือโต้แย้ง เพื่อการได้ข้อมูลที่ชัดเจนจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญมากที่สุด

3) ภายหลังจากสัมภาษณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการกล่าวขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ และนำข้อมูลการสัมภาษณ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ผลต่อไป

4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพระยะที่ 2 ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ตามแนวคิดของ Diekelmann, Allen, and Tanner (1989, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการเรียนรู้และเนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ผู้วิจัยทำการถอดข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบคำต่อคำ เรียงลำดับข้อความ โดยไม่ตัดสินว่าข้อความใดไม่สำคัญ และทำการตรวจทานข้อมูลอีกครั้ง หากพบว่าข้อมูลยังไม่ครบถ้วน อาจทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

2) ผู้วิจัยทำการเตรียมข้อมูลโดยการลงรหัส จัดระเบียบข้อมูล ทำการจำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่

3) ผู้วิจัยทำการถอดรหัส ตีความ วิเคราะห์ และให้ความหมายข้อมูล จากนั้นทำการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีความหมายต่อการตอบคำถามการวิจัย และตัดทอนข้อมูลที่ไม่ต้องการ เพื่อทำเป็นข้อสรุปในเบื้องต้น

4) ผู้วิจัยทำความเข้าใจในข้อสรุปที่ได้ และนำมาอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

5. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Trustworthiness)

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพระยะที่ 2 มีวิธีการดังนี้ (สุภางค์ จันทวานิช, 2551 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563)

5.1 การตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ดำเนินการโดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่า 1 วิธี (Methodological triangulation) ในการวิจัยระยะที่ 2 นี้ ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลที่ได้จากการศึกษาระยะที่ 1 ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 10 คน

5.2 การทำวิจัยอย่างมีกระบวนการ ทั้งในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยมีการกำหนดเกณฑ์คัดเลือกอย่างชัดเจน มีกระบวนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์ รวมถึงมีการใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ทั้งการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2 ผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย ซึ่งได้มีการวางแผนเพื่อดำเนินการวิจัยตามหลักการ Belmont's report และคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติในการขอพิจารณาจริยธรรมวิจัยในคน (SOPs) ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2568 ใบรับรองการอนุมัติ (Certificate of Approval: COA) เลขที่ SWUEC-682131

นอกจากนี้ ผู้วิจัยมีการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งมอบใบเอกสารชี้แจงอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ

ผู้เข้าร่วมการวิจัย (Information sheet) ใบเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant information sheet) และใบแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย (Informed consent form) แก่กลุ่มตัวอย่างก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือดำเนินการทดลอง พร้อมทั้งได้ชี้แจงถึงหลักการในการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยอย่างชัดเจน โดยระบุว่าข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับจะถูกจัดเก็บและดำเนินการภายใต้หลักความลับ (Confidentiality) โดยผลการวิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวมเท่านั้น และไม่มีการเปิดเผยข้อมูลในลักษณะที่สามารถระบุตัวบุคคลหรือหน่วยงานได้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยไม่สามารถสืบค้นหรือเชื่อมโยงข้อมูลไปยังตัวผู้ตอบแบบสอบถามได้ จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่อย่างใด อีกทั้ง ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิในการตัดสินใจว่าจะให้ข้อมูลหรือไม่ และสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องระบุเหตุผล และจะไม่เกิดผลเสียหรือผลกระทบใด ๆ ต่อสิทธิหรือสถานภาพของผู้เข้าร่วมการวิจัย สำหรับข้อมูลที่ได้จากการวิจัย จะไม่มีผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลหรือองค์กรต้นสังกัด เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในรูปแบบไม่ระบุตัวตน โดยมีการกำหนดรหัสแทนตัวบุคคลเพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บอย่างปลอดภัยเป็นระยะเวลา 2 ปี และจะถูกทำลายทันทีเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดังกล่าว

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 การศึกษา ได้แก่ การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีจุดมุ่งหมายการวิจัย คือ เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และ การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเป็นการวิจัยเชิง มีจุดมุ่งหมายการวิจัย คือ 1) เพื่อตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี และ 2) เพื่อค้นหาข้ออธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของการศึกษาและตามความมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เมริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร

ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง (Sample equivalence) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการใช้โปรแกรมฯ

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมฯ ที่มีต่อคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 5 อิทธิพลของโปรแกรมฯที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อทำความเข้าใจกระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการส่งเสริมแรงจูงใจตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์หรืออักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนตัวแปร
SD	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนตัวแปร
N	หมายถึง	จำนวนประชากรทั้งหมด
n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
Max	หมายถึง	คะแนนสูงสุด
Min	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้ (Skewness)
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
Chi-square	หมายถึง	ค่าไค-สแควร์ (Chi-square)
b	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading)
r	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient)
R^2	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

df	หมายถึง	องศาความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Root Mean Squared Error of Approximation)
BE	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง (Beta)
GA	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝง และตัวแปรภายในแฝง (Gamma)
TE	หมายถึง	อิทธิพลรวม (Total Effect)
DE	หมายถึง	อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)
IE	หมายถึง	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการ
แรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิง
นวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างตามเพศและอายุ พบว่า
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 738 คน ประกอบด้วยเพศชาย
จำนวน 81 คน เพศหญิงจำนวน 657 คน คิดเป็นร้อยละ 10.98 และ 89.02 ตามลำดับ
เมื่อพิจารณาตามอายุ พบว่าส่วนใหญ่มีอายุ 19 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.9 รองลงมาคือ อายุ 18 ปี คิด
เป็นร้อยละ 22.2 ส่วนอายุ 24 ปี เป็นช่วงอายุที่มีจำนวนน้อยที่สุด มีเพียงร้อยละ 2.4 ทั้งนี้อายุเฉลี่ย มี
ค่าเท่ากับ 19.57 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42 รายละเอียดแสดงได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศและอายุ

อายุ (ปี)	เพศชาย		เพศหญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
18	19	23.5	145	22.1	164	22.2
19	26	32.1	246	37.4	272	36.9
20	14	17.3	132	20.1	146	19.8
21	10	12.3	73	11.1	83	11.3
22	6	7.4	29	4.4	35	4.7
23	3	3.7	17	2.6	20	2.7
24	3	3.7	15	2.3	18	2.4
$M = 19.57, SD = 1.42$						
รวม	81	100.0	657	100.0	738	100.0

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร

การนำเสนอในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า อุดมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว โดยวิเคราะห์จากค่าสถิติ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คะแนนสูงสุด (Max) คะแนนต่ำสุด (Min) สัมประสิทธิ์การกระจาย ($C.V.$) ค่าความเบ้ ($Skewness$) และค่าความโด่ง ($Kurtosis$) รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

จากการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง การให้คุณค่า อุดมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย นั้น มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายระหว่าง .168 ถึง .281 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ คุณค่าภายใน ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ การสังเกต

เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .168 ถึง .258 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้ ($Skewness$) และความโด่ง ($Kurtosis$) ของตัวแปรสังเกตได้การทดลองทำ พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การทดลองทำการแจกแจงแบบปกติ ในส่วนของตัวแปรการสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิด ค่าความเบ้มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรการสังเกต การตั้งคำถาม และการสร้างเครือข่ายความคิด มีลักษณะการเบ้ซ้าย ($Negative\ skewness$) หมายความว่านักศึกษาปริญญาตรีส่วนใหญ่มีคะแนนในสามตัวแปรดังกล่าวสูงกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่ง พบว่า ค่าความโด่งของการตั้งคำถามไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรนี้มีค่าความโด่งเป็นปกติ สำหรับค่าความโด่งของการสังเกต และการสร้างเครือข่ายความคิด พบว่า มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ ($Platykurtic$)

สำหรับตัวแปรสังเกตได้ของความคาดหวัง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .252 ถึง .254 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้และความโด่ง พบว่า ทั้งความหวังในความสำเร็จและความเชื่อในความสามารถ ค่าความเบ้และความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ทั้งสองตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ

ในส่วนของตัวแปรสังเกตได้ของการให้คุณค่า พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .210 ถึง .281 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้ พบว่า ตัวแปรคุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าความเบ้เป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในตัวแปรคุณค่าของความสำเร็จ และคุณค่าภายใน ส่วนตัวแปรคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่ามีลักษณะการเบ้ซ้าย (Negative skewness) กล่าวคือ นักศึกษาปริญญาตรีส่วนใหญ่มีคะแนนในสามตัวแปรดังกล่าวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อวิเคราะห์ค่าความเบ้ พบว่า ค่าความโด่งของคุณค่าของความสำเร็จและคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีค่าความโด่งเป็นปกติ ส่วนคุณค่าภายในมีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ตัวแปรนี้มีการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ (Platykurtic)

สำหรับตัวแปรอัตมโนทัศน์เชิงนวัตกรรม พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .227 ถึง .263 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้ พบว่า ค่าความเบ้ของการรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรมและเอกลักษณ์ด้านนวัตกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และแสดงว่าข้อมูลโค้งเป็นปกติ ส่วนค่าความโด่งพบว่า ทั้งสองตัวแปรมีค่าความโด่งเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองนี้มีการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ (Platykurtic)

ในส่วนของตัวแปรสังเกตได้ของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .194 ถึง .208 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้ พบว่า ตัวแปรการรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนด้านการสร้างนวัตกรรม มีค่าความเบ้เป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีลักษณะการเบ้ซ้าย (Negative skewness) กล่าวคือ นักศึกษาปริญญาตรีส่วนใหญ่มีคะแนนในสามตัวแปรดังกล่าวสูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อวิเคราะห์ค่าความโด่ง พบว่า ค่าความโด่งของการรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรนี้มีค่าความโด่งเป็นปกติ สำหรับค่าความโด่งของการรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนด้านการสร้างนวัตกรรม พบว่า มีค่าเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ (Platykurtic) โดยรายละเอียดค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในการวิจัยนี้ แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 14 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่สังเกตได้ในงานวิจัย ($n = 738$)

ตัวแปร	Min	Max	M	SD	C.V.	Sk	Ku
สมรรถนะการคิดเชิง							
นวัตกรรม							
- การสังเกต	9.00	30.00	23.600	3.962	.168	-.194*	-.539**
- การตั้งคำถาม	9.00	35.00	25.495	5.107	.200	-.225*	-.292
- การสร้างเครือข่าย	7.00	30.00	20.912	4.986	.238	-.189*	-.375*
ความคิด							
- การทดลองทำ	7.00	35.00	23.329	6.020	.258	-.072	-.275
ความคาดหวัง							
- ความหวังในความสำเร็จ	6.00	30.00	20.537	5.183	.252	-.163	-.150
- ความเชื่อในความสามารถ	7.00	35.00	24.046	6.114	.254	-.175	-.131
การให้คุณค่า							
- คุณค่าของความสำเร็จ	5.00	25.00	18.799	3.941	.210	-.245**	-.075
- คุณค่าภายใน	5.00	25.00	17.205	4.837	.281	-.252**	-.378*
- คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ	5.00	25.00	19.000	4.127	.217	-.338***	-.152
อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม							
- การรับรู้ความสามารถของ	8.00	40.00	26.919	7.091	.263	-.066	-.417*
ตนด้านนวัตกรรม							
- เอกลักษณะด้านนวัตกรรม	8.00	40.00	28.873	6.565	.227	-.145	-.403*
การรับรู้การสนับสนุนจาก							
มหาวิทยาลัย							
- การรับรู้การสนับสนุนด้าน	8.00	30.00	23.084	4.478	.194	-.324***	-.160
หลักสูตรการสอน							
- การรับรู้การสนับสนุนด้าน	9.00	30.00	22.907	4.755	.208	-.285**	-.358*
การพัฒนาแนวคิดเชิง							
นวัตกรรม							
- การรับรู้การสนับสนุนด้าน	5.00	25.00	19.295	3.905	.202	-.295**	-.357*
การสร้างนวัตกรรม							

หมายเหตุ * $p\text{-value} < .05$, ** $p\text{-value} < .01$, *** $p\text{-value} < .001$; การทดสอบนัยสำคัญของความ

เบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) คำนวณจากค่าสถิติ $Z_{sk} = Sk / SE_{sk}$ และ $Z_{ku} = Ku / SE_{ku}$; SE for

Skewness = .090; SE for Kurtosis = .180

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เมริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในการวิจัย เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรส่งผ่าน และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรส่งผ่าน เพื่อตรวจสอบปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานของงานวิจัยต่อไป

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีตามกรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย

ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ

ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม

ตัวแปรส่งผ่าน (Mediating variable) ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่

1. ความคาดหวัง วัดได้โดยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ ความเชื่อในความสามารถ และความหวังในความสำเร็จ
2. การให้คุณค่า วัดได้โดยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ
3. อคติในทัศนด้านนวัตกรรม วัดได้โดยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม และเอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 91 คู่ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 91 ค่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีทั้งทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .373 ถึง .851 โดยผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ตัวแปรส่งผ่านกับตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระกับตัวแปรส่งผ่าน มีรายละเอียดดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย จำนวน 3 ตัวแปร กับ ตัวแปร

สังเกตได้ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จำนวน 4 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 12 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .373 ถึง .476 โดยมีค่าเป็นบวกทั้งหมด และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยจะแปรผันตรงกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ในส่วนของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่งผ่าน 3 ตัวแปรกับตัวแปรตาม ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของความคาดหวัง 2 ตัวแปร คือ ความเชื่อในความสามารถ และความหวังในความสำเร็จ ตัวแปรสังเกตได้ของการให้คุณค่า 3 ตัวแปร คือ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ และตัวแปรสังเกตได้ของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม 2 ตัวแปร คือ การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม และเอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม กับตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรส่งผ่านกับตัวแปรตาม มีค่าเป็นบวกทั้งหมด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .485 ถึง .675 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ อันได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า และอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม กับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมแปรผันตามซึ่งกันและกัน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรส่งผ่าน นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย จำนวน 3 ตัวแปร กับ ตัวแปรสังเกตได้ของความคาดหวัง การให้คุณค่า และอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม รวม 7 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .402 ถึง .605 โดยมีค่าเป็นบวกทั้งหมด และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยจะแปรผันร่วมกับความคาดหวัง การให้คุณค่า และอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับการตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) จะพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรส่งผ่าน เนื่องจากทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการตรวจสอบอิทธิพลที่มีต่อตัวแปรตามในขั้นตอนต่อไป พบว่าขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ .402 และสูงสุดมีค่าเท่ากับ .605 ซึ่งไม่เกิน .800 ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถนำตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติในเรื่องภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Hair et al., 2010) ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร แสดงดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 15 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้อง ($n = 738$)

ตัวแปรสังเกตได้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. การสังเกต	1.000													
2. การตั้งคำถาม	.665***	1.000												
3. การสร้าง	.547***	.598***	1.000											
เครือข่ายความคิด														
4. การทดลองทำ	.583***	.644***	.699***	1.000										
5. ความหวังใน	.555***	.61***	.599***	.675***	1.000									
ความสำเร็จ														
6. ความเชื่อมั่น	.545***	.577***	.597***	.670***	.851***	1.000								
ความสามารถ														
7. คุณค่าของ	.563***	.554***	.539***	.567***	.712***	.748***	1.000							
ความสำเร็จ														
8. คุณค่าภายใน	.485***	.527***	.554***	.632***	.721***	.758***	.721***	1.000						
9. คุณค่าของ	.485***	.506***	.489***	.531***	.654***	.694***	.769***	.728***	1.000					
ประโยชน์ที่ได้รับ														
10. การรับรู้	.590***	.631***	.616***	.660***	.778***	.788***	.659***	.695***	.635***	1.000				
ความสามารถของ														
ต้นด้านนวัตกรรม														
11.เอกลักษณ์ด้าน	.566***	.605***	.600***	.643***	.759***	.763***	.691***	.701***	.687***	.848***	1.000			
นวัตกรรม														

หมายเหตุ *** $p\text{-value} < .001$

ตาราง 15 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12.การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน	.423***	.397***	.432***	.413***	.491***	.497***	.585***	.431***	.501***	.429***	.461***	1.000		
13.การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม	.454***	.442***	.476***	.459***	.556***	.566***	.625***	.511***	.537***	.495***	.523***	.810***	1.000	
14.การรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม	.409***	.380***	.396***	.373***	.475***	.479***	.585***	.425***	.499***	.402***	.443***	.769***	.809***	1.000
M	23.600	25.495	20.912	23.329	20.537	24.046	18.799	17.205	19.000	26.919	28.873	23.084	22.907	19.295
SD	3.962	5.107	4.986	6.020	5.183	6.114	3.941	4.837	4.127	7.091	6.565	4.478	4.755	3.905

หมายเหตุ *** p-value < .001

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์โมเดลการวัด (Measurement model) ของตัวแปรแฝงในโมเดล สมมติฐานตามกรอบแนวคิดการวิจัยที่ประกอบด้วย 5 ตัวแปรแฝง พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงทั้งหมดมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .714 ถึง .950 สามารถอธิบายรายละเอียดตามแต่ละตัวแปรแฝงได้ ดังนี้

โมเดลการวัดของตัวแปร**สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม** พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ มีค่าเท่ากับ .714 .778 .772 และ .824 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าในโมเดลสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนี้ องค์ประกอบการทดลองทำมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด รองลงมาคือ การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการสังเกต ตามลำดับ

โมเดลการวัดของตัวแปร**ความคาดหวัง** พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ ความเชื่อในความสามารถ และความหวังในความสำเร็จ มีค่าเท่ากับ .919 และ .924 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

เมื่อพิจารณาโมเดลการวัดของตัวแปร**การให้คุณค่า** พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ .907 .854 และ .848 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และองค์ประกอบคุณค่าของความสำเร็จมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด รองลงมาคือ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ตามลำดับ

สำหรับโมเดลการวัดของตัวแปร**อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม** พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนด้านนวัตกรรม และเอกลักษณ์ด้านนวัตกรรม มีค่าเท่ากับ .921 และ .917 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักของทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

นอกจากนี้ โมเดลการวัดของตัวแปร**การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย** พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน การรับรู้การสนับสนุนด้านการพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม มีค่าเท่ากับ .853 .950 และ .851 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับองค์ประกอบที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ สอน การรับรู้การสนับสนุนด้าน

การพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรม รองลงมาคือ การรับรู้การสนับสนุนด้านหลักสูตรการสอน และการรับรู้การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม ตามลำดับ

รายละเอียดและค่าสถิติของผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบโมเดลการวัด แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 16 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้ (ตัวบ่งชี้)	<i>b</i>	(<i>SE_b</i>)	<i>t</i>	<i>R</i> ²	SC
สมรรถนะ	การสังเกต	2.831	<-->	<-->	.510	.714
การคิดเชิง	การตั้งคำถาม	3.971	.175	22.740***	.605	.778
นวัตกรรม	การสร้างเครือข่าย ความคิด	3.846	.194	19.792***	.596	.772
	การทดลองทำ	4.956	.235	21.121***	.679	.824
ความ	ความหวังใน	4.786	<-->	<-->	.853	.924
คาดหวัง	ความสำเร็จ					
	ความเชื่อใน ความสามารถ	5.610	.135	41.413***	.845	.919
การให้	คุณค่าของ	3.562	<-->	<-->	.823	.907
คุณค่า	ความสำเร็จ					
	คุณค่าภายใน	4.119	.137	30.042***	.729	.854
	คุณค่าของประโยชน์ ที่ได้รับ	3.494	.108	32.464***	.719	.848
อัตมโนทัศน์	การรับรู้	6.538	<-->	<-->	.854	.924
ด้าน	ความสามารถของ					
นวัตกรรม	ตนด้านนวัตกรรม					
	เอกลักษณ์ด้าน นวัตกรรม	6.013	.146	41.322***	.841	.917
การรับรู้การ	การรับรู้การ	3.817	.135	28.336***	.727	.853
สนับสนุน	สนับสนุนด้าน					
จาก	หลักสูตรการสอน					
มหาวิทยาลัย	การรับรู้การ	4.515	.134	33.640***	.903	.950
	สนับสนุนด้านการ					
	พัฒนาแนวคิดเชิง					
	นวัตกรรม					
	การรับรู้การ	3.321	.118	28.232***	.724	.851
	สนับสนุนการสร้าง					
	นวัตกรรม					

หมายเหตุ *** *p-value* < .001; *b* = น้ำหนักองค์ประกอบแบบค่าประมาณ (Estimate), <--> = ไม่ทราบค่า *SE* และ *t* เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ (Constrained parameters), SC = น้ำหนักองค์ประกอบแบบค่ามาตรฐาน (Completely standardized solution)

ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีตามโมเดลของกรอบแนวคิดการวิจัย โดยนำเสนอ 2 ส่วนย่อย โดยเริ่มต้นจากการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลสมมติฐานตามกรอบแนวคิดการวิจัย ต่อมาจะเป็นการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อุตมโนทัศน์ ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีนี้ ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (Perceived university support) ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative thinking competencies) และตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ความคาดหวัง (Expectancy) การให้คุณค่า (Values) และ อุตมโนทัศน์ ด้านนวัตกรรม (Innovative self-concept) วิธีการที่ใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modelling: SEM) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 14 ตัวแปร และมีการปรับเส้นทางอิทธิพลในโมเดลในเฉพาะส่วนที่เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น (Relax assumptions) เพื่อได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืน (Fit) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งแสดงการประมาณค่าขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect) ระหว่างตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรส่งผ่านตามโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ภายหลังจากการปรับโมเดลในส่วนที่เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น พบว่าค่า Chi-square เท่ากับ 87.789 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 69 ระดับนัยสำคัญ (p -value) เท่ากับ .063 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .983 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .975 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA)

เท่ากับ .019 ผลที่กล่าวมาข้างต้นผ่านเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐาน และข้อมูลเชิงประจักษ์ (Thompson et al., 2008; Anderson & Gerbing, 1984; Yu & Muthen, 2002 อ้างถึงใน สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล, 2556) ในทุกเกณฑ์ สามารถสรุปได้ว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาตามกรอบแนวคิดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตัวแปรอิสระ ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย และตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า และ อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 76.3 ($R^2 = .763$) โดยผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ ค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐานวิจัย แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 17 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐาน

ตัวแปรเหตุ → ตัวแปรผล	ค่าประมาณพารามิเตอร์	SE	t		
Matrix GA (Gamma)					
การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย → อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม	0.580	0.037	15.673		
การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย → ความคาดหวัง	0.179	0.027	6.738		
การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย → การให้คุณค่า	0.264	0.030	8.746		
การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.014	<-->	<-->		
Matrix BE (Beta)					
อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม → ความคาดหวัง	0.805	0.030	27.061		
อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม → การให้คุณค่า	0.722	0.033	21.806		
อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.360	0.103	3.486		
ความคาดหวัง → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.397	0.076	5.235		
การให้คุณค่า → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.141	0.064	2.212		
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง					
ตัวแปรแฝง	1	2	3	4	5
1. สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	1.000				
2. การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย	0.575	1.000			
3. อคติโนทัศน์ด้านนวัตกรรม	0.852	0.580	1.000		
4. ความคาดหวัง	0.849	0.646	0.909	1.000	
5. การให้คุณค่า	0.793	0.683	0.875	0.827	1.000
Chi-square = 87.789, df = 69, p-value = .063, GFI = .983, AGFI = .975, RMSEA = .019					

หมายเหตุ *** p-value < .001

4.2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect) ระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดล

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect: IE) และอิทธิพลรวม (Total effect: TE) ระหว่างตัวแปรแฝงตามโมเดลการวิจัย พบว่า

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้รับอิทธิพลจากการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า โดยอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมากที่สุด มีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .78 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .36 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และค่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านความหวัง และการให้คุณค่า มีค่าอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .42 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลรองลงมา ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .57 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนความคาดหวัง มีค่าอิทธิพล เท่ากับ .40 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ส่วนการให้คุณค่า เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด โดยมีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .14 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ค่าอิทธิพลทางตรงของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า อิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านทางตัวแปรอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวังและการให้คุณค่าเพื่อไปยังสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .56 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

หากอธิบายในภาพรวมของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จะสามารถอธิบายได้ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีอิทธิพลทางบวกต่ออัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งทั้งอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า มีอิทธิพลทางบวกต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม จึงทำให้สามารถเห็นกระบวนการความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ไล่ลำดับจากการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ส่งผลทางบวกต่ออัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ซึ่งส่งผลทางบวกต่อเนื่องไปยังความคาดหวัง และการให้คุณค่า จากนั้นได้ส่งอิทธิพลทางบวกต่อไปยังสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 76 นอกจากนี้ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย สามารถอธิบายความแปรปรวนของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความ

คาดหวัง และการให้คุณค่าได้ร้อยละ 34.85 และ 81 ตามลำดับ ทั้งนี้ ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ และค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐานวิจัย แสดงดังตารางต่อไปนี้

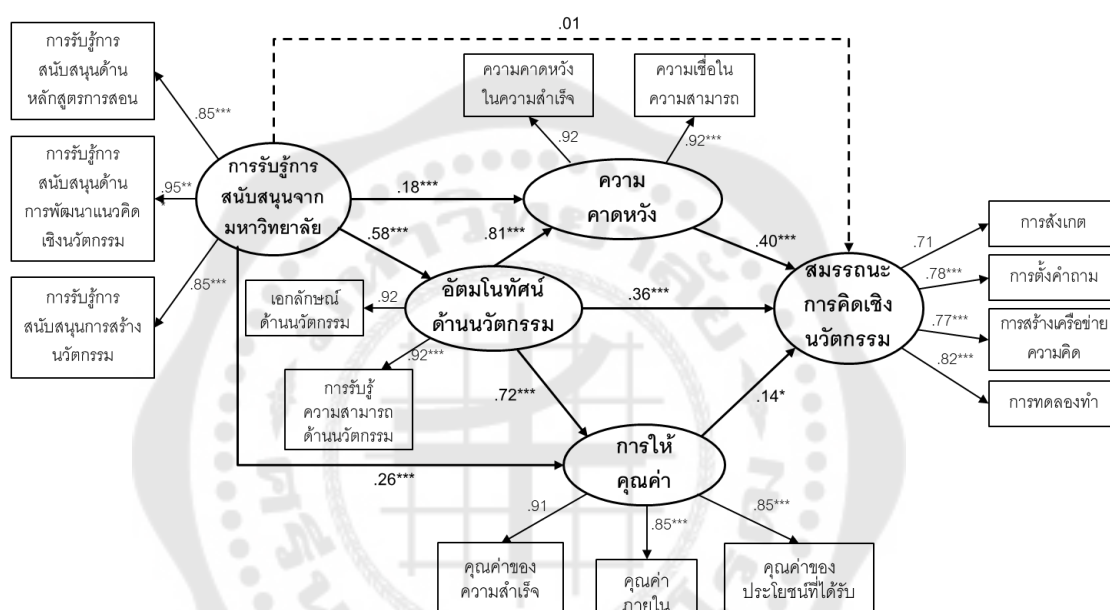
ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลรวมและผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล

ตัวแปรสาเหตุ ตัวแปรผล		การรับรู้การ สนับสนุน จาก มหาวิทยาลัย	อัตมโนทัศน์ด้าน นวัตกรรม	ความคาดหวัง	การให้ คุณค่า	R^2
อัตมโนทัศน์ด้าน นวัตกรรม	TE	.580*** (.037)	-	-	-	.336
	IE	-	-	-	-	
	DE	.580*** (.037)	-	-	-	
ความคาดหวัง	TE	.646*** (.036)	.805*** (.030)	-	-	.848
	IE	.467*** (.033)	-	-	-	
	DE	.179*** (.027)	.805*** (.030)	-	-	
การให้คุณค่า	TE	.683*** (.036)	.722*** (.033)	-	-	.812
	IE	.419*** (.032)	-	-	-	
	DE	.264*** (.030)	.722*** (.033)	-	-	
สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	TE	.575*** (.040)	.781*** (.043)	.397*** (.076)	.141* (.064)	.763
	IE	.561*** (.040)	.421*** (.084)	-	-	
	DE	.014	.360*** (.103)	.397*** (.076)	.141* (.064)	

Chi-square = 87.789, df = 69, p -value = .063, GFI = .983, AGFI = .975, RMSEA = .019

หมายเหตุ *** p -value < .001; * p -value < .05; TE = อิทธิพลรวม (Total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect); DE = อิทธิพลทางตรง (Direct effect)

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้เข้าใจภาพโมเดลตามกรอบแนวคิดการวิจัยอย่างชัดเจน ผู้วิจัยนำเสนอแผนภาพอิทธิพลของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม แสดงได้ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

1.1 หลักการของโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีมีหลักการของโปรแกรม ประกอบด้วย แนวคิด/ทฤษฎีแกนหลัก และกลวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- แนวคิดเชิงจิตวิทยาที่ประยุกต์ใช้ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory)

- ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้แก่ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory) ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky

- โมเดลการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบย้อนกลับ (Backward design)

- กลวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning)
- 2) การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)
- 3) การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning)

1.2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

เพื่อพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ

1.3 โครงสร้างของโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี มีโครงสร้างโปรแกรม ประกอบด้วย

- 1) ความเป็นมาของโปรแกรม
- 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- 3) หลักการและแนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
- 4) ชื่อกิจกรรม

- 5) วัตถุประสงค์กิจกรรม
- 6) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรม
- 7) แนวคิดที่ใช้
- 8) ระยะเวลา
- 9) สื่อ/อุปกรณ์
- 10) ขั้นตอนของกิจกรรม
- 11) การประเมินผล
- 12) แบบบันทึกการเรียนรู้

1.4 แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรม

กิจกรรมในโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีนี้ ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรม ดำเนินการกิจกรรมละ 60 นาที โดยแต่ละกิจกรรมจะแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขั้นเริ่มต้น เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจะสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลายเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน รวมถึงแจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และสิ่งที่คาดหวัง ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที

2) ขั้นดำเนินกิจกรรม ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวังและการให้คุณค่า ร่วมกับการจัดกิจกรรมที่แบบเน้นประสบการณ์ ทั้ง 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม และขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ โดยใช้เวลาประมาณ 40-45 นาที

3) ขั้นสรุป เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรม ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที

ทั้งนี้ รายละเอียดของโปรแกรมฯ ปรากฏตามภาคผนวก ข

1.5 ผลการประเมินโปรแกรมฯ

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของโปรแกรม โดยพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาใน 8 ประเด็น ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วัตถุประสงค์ สื่อและอุปกรณ์

ระยะเวลา วิธีการจัดกิจกรรม การประเมินผล แบบบันทึกการเรียนรู้/ใบงาน และภาพรวมของกิจกรรม ทั้งนี้ กำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป จากนั้นทำการปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยได้ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 19 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการตรวจสอบ คุณภาพกิจกรรม	ค่าดัชนี IOC							
	แนวคิด/ทฤษฎี	วัตถุประสงค์	สื่อ/อุปกรณ์	ระยะเวลา	วิธีการ	การประเมินผล	ใบงาน	ภาพรวม
กิจกรรมที่ 1 รู้จักและเข้าใจ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
กิจกรรมที่ 2 ฝึกการสังเกต	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00
กิจกรรมที่ 3 ฝึกตั้งคำถาม	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00
กิจกรรมที่ 4 ฝึกสร้างเครือข่าย ความคิด	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00
กิจกรรมที่ 5 ฝึกทดลองทำ	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	0.67	1.00
กิจกรรมที่ 6 รู้จักการคิดเชิง ออกแบบ	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
กิจกรรมที่ 7 การคิดเชิง นวัตกรรมกับการคิดเชิง ออกแบบเพื่อการสร้างสรรค์ สิ่งใหม่	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00
กิจกรรมที่ 8 นำเสนอผลงาน	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00

จากผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ใน 8 ประเด็น พบว่า ทั้ง 8 กิจกรรมผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง แสดงว่า โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นทำการปรับปรุงเนื้อหากิจกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงข้อเสนอแนะจากการทดลองเบื้องต้น (Tryout) กับนักศึกษาปริญญาตรีจำนวน 20 คน เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริบทของนักศึกษาปริญญาตรีก่อนดำเนินการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเพื่ออธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์จากการแจกแจงความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ยของข้อมูลพื้นฐานของลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาที่ 2 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนรวม 144 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 74 คน และกลุ่มควบคุม 70 คน โดยกลุ่มทดลองเป็นเพศชาย จำนวน 26 คน และเพศหญิง จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 35.14 และ 64.86 ตามลำดับ สำหรับกลุ่มควบคุม ประกอบด้วยนักศึกษาเพศชาย จำนวน 23 คน และเพศหญิง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 34.03 และ 65.97 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 20 คุณลักษณะของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ($n = 144$)

เพศ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	26	35.14	23	32.86	44	34.03
หญิง	48	64.86	47	67.14	95	65.97
รวม	74	100.00	70	100.00	144	100.00

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง (Sample equivalence) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการใช้โปรแกรมฯ

ก่อนดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเท่าเทียมกันของกลุ่มทดลอง

และกลุ่มควบคุม (Sample equivalence) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) โดยเป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรที่เกี่ยวข้องระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการให้โปรแกรมฯ

ผลการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Homogeneity of Variance-covariance matrices) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งทดสอบด้วย Box's M test ผลปรากฏว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Box's M = 34.552, $F = 5.627$, $p\text{-value} < .001$) แสดงว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม ขนาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีขนาดใกล้เคียงกัน จึงสามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ต่อได้ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ Pillai's Trace เนื่องจากมีความทนทานต่อการละเมิดสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวนร่วมมากกว่าสถิติตัวอื่น (Tabachnick & Fidell, 2013) นอกจากนี้ จากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ด้วยการทดสอบ Bartlett's test of Sphericity พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Approx. Chi-Square = 184.391, $df = 3$, $p\text{-value} < .001$) แสดงว่าตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าก่อนการให้โปรแกรมฯ พบว่า คะแนนของทั้ง 3 ตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Pillai's Trace = .041, $F = 2.006$, $p\text{-value} = .116$) และเมื่อวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของแต่ละตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า ไม่พบความแตกต่างกันในทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($F = 0.317$, $p\text{-value} = .574$) ความคาดหวัง ($F = 1.349$, $p\text{-value} = .247$) และการให้คุณค่า ($F = 0.016$, $p\text{-value} = .900$) แสดงให้เห็นว่า ก่อนการให้โปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี คุณลักษณะของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความเท่าเทียมกัน

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการให้โปรแกรมฯ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง ($n = 74$)		กลุ่มควบคุม ($n = 70$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
ตัวแปรส่งผ่าน				
ความคาดหวัง	41.608	10.711	43.442	7.957
การให้คุณค่า	52.135	10.112	52.314	6.455
ตัวแปรตาม				
สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	88.635	17.580	87.286	9.911

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)

Effect		Value	<i>F</i>	Hypothesis <i>df</i>	Error <i>df</i>	<i>p-value</i>
กลุ่มทดลอง	Pillai's Trace	.041	2.006	3.000	140.000	.116
	Wilk's Lambda	.959	2.006	3.000	140.000	.116
	Hotelling's Trace	.043	2.006	3.000	140.000	.116
	Roy's Largest Root	.043	2.006	3.000	140.000	.116
Test of Between-Subjects Effects						
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปร	Type II SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-value</i>
ระหว่างกลุ่ม	ความคาดหวัง	121.093	1	121.093	1.349	.247
	การให้คุณค่า	1.155	1	1.155	.016	.900
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	65.503	1	65.503	.317	.574
ความคลาดเคลื่อน	ความคาดหวัง	12744.907	142	89.753		
	การให้คุณค่า	10339.734	142	72.815		
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	29339.434	142	206.616		
รวม	ความคาดหวัง	12866.000	144			
	การให้คุณค่า	10340.889	144			
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	29404.938	144			

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมฯ ที่มีต่อคะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยเป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งเป็นตัวแปรตาม และตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ภายหลังการให้โปรแกรมฯ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA)

ผลการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Homogeneity of Variance-covariance matrices) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งทดสอบด้วย Box's M test ผลปรากฏว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Box's M = 20.253, $F = 3.298$, $p\text{-value} = .003$) แสดงว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม ขนาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีขนาดใกล้เคียงกัน จึงสามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ต่อได้ โดยควรพิจารณาจากค่าสถิติ Pillai's Trace เนื่องจากมีความทนทานต่อการละเมิดสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวนร่วมมากกว่าสถิติตัวอื่น (Tabachnick & Fidell, 2013) นอกจากนี้ จากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ด้วยการทดสอบ Bartlett's test of Sphericity พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Approx. Chi-Square = 200.602, $df = 3$, $p\text{-value} < .001$) แสดงว่าตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ภายหลังการให้โปรแกรมฯ พบว่า คะแนนของทั้ง 3 ตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Pillai's Trace = .136, $F = 7.353$, $p\text{-value} < .001$) และเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งในตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($F = 19.122$, $p\text{-value} < .001$) ความคาดหวัง ($F = 15.642$, $p\text{-value} < .001$) และการให้คุณค่า ($F = 15.793$, $p\text{-value} < .001$)

โดยค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ตัวแปรในกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่า ภายหลังจากที่ นักศึกษากลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มทดลองมีคุณลักษณะของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลัง การให้โปรแกรมฯ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง ($n = 74$)		กลุ่มควบคุม ($n = 70$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
ตัวแปรส่งผ่าน				
ความคาดหวัง	50.297	10.211	44.286	7.792
การให้คุณค่า	57.770	8.325	52.529	7.448
ตัวแปรตาม				
สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	95.838	14.496	87.029	8.838

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการให้โปรแกรมฯ ($n = 144$)

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	p- value
กลุ่มทดลอง	Pillai's Trace	.136	7.353	3.000	140.000	<.001
	Wilk's Lambda	.864	7.353	3.000	140.000	<.001
	Hotelling's Trace	.158	7.353	3.000	140.000	<.001
	Roy's Largest Root	.158	7.353	3.000	140.000	<.001
Test of Between-Subjects Effects						
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปร	Type II SS	df	MS	F	p- value
ระหว่างกลุ่ม	ความคาดหวัง	1300.005	1	1300.005	15.642	<.001
	การให้คุณค่า	988.351	1	988.351	15.793	<.001
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	2791.559	1	2791.559	19.122	<.001
ความคลาดเคลื่อน	ความคาดหวัง	11801.745	142	83.111		
	การให้คุณค่า	8886.537	142	62.581		
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	20729.997	142	145.986		
รวม	ความคาดหวัง	336294.000	144			
	การให้คุณค่า	449002.000	144			
	สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	1230590.000	144			

ตอนที่ 5 อิทธิพลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการขยายความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม เนื่องด้วยโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีการประยุกต์ใช้แนวคิดการส่งเสริมแรงจูงใจด้วยความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งแม้ว่าผลการวิเคราะห์ในตอนต้นที่ 4 จะสามารถแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฯ มีประสิทธิผลที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังไม่อาจอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างชัดเจน การวิเคราะห์ในส่วนนี้จึงเป็นการวิเคราะห์อิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน เพื่อขยายความเข้าใจว่าโปรแกรมฯ สามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้โดยผ่านการส่งเสริมความคาดหวังและการให้คุณค่า ตามแนวทางที่พัฒนาขึ้นได้อย่างสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยเริ่มจากการแสดงผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ซึ่งเป็นคะแนนภายหลังการใช้โปรแกรมฯ

(Posttest) ที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นเป็นการแสดงผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และแสดงผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน โดยตรวจสอบอิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect)

สำหรับผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร ได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยจะวิเคราะห์จากค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คะแนนสูงสุด (Max) คะแนนต่ำสุด (Min) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) เพื่อแสดงถึงลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว ได้ผลว่า

จากการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่านั้น มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายระหว่าง .155 ถึง .230 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ความเชื่อในความสามารถ ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ การสังเกต

เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .155 ถึง .206 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย ความคิด และการทดลองทำ พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดทำการแจกแจงแบบปกติ

สำหรับตัวแปรสังเกตได้ของความคาดหวัง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .202 ถึง .230 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้และความโด่ง พบว่า ทั้งความหวังในความสำเร็จและความเชื่อในความสามารถ ค่าความเบ้และความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ทั้งสองตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ

ในส่วนของตัวแปรสังเกตได้ของการให้คุณค่า พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าในช่วง .161 ถึง .206 เมื่อวิเคราะห์ความเบ้และความโด่ง พบว่า ตัวแปรคุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ค่าความเบ้และความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดทำการแจกแจงแบบปกติ โดยรายละเอียดค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในการวิจัยนี้ แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 25 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในการศึกษานี้ ($n = 144$)

ตัวแปร	Min	Max	M	SD	C.V.	Sk	Ku
สมรรถนะการคิดเชิง							
นวัตกรรม							
การสังเกต	15.00	30.00	22.785	3.534	.155	0.155	-0.661
การตั้งคำถาม	12.00	35.00	25.069	4.489	.179	-0.114	-0.168
การสร้างเครือข่ายความคิด	10.00	30.00	20.729	3.659	.177	-0.071	0.302
การทดลองทำ	9.00	35.00	22.972	4.742	.206	-0.071	0.473
ความคาดหวัง							
ความเชื่อในความสามารถ	8.00	30.00	21.715	4.988	.230	-0.186	-0.400
ความหวังในความสำเร็จ	14.00	35.00	25.660	5.180	.202	0.173	-0.459
การให้คุณค่า							
คุณค่าของความสำเร็จ	8.00	25.00	18.618	3.271	.176	-0.297	0.367
คุณค่าภายใน	6.00	25.00	17.639	3.625	.206	-0.316	0.632
คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ	9.00	27.00	18.965	3.046	.161	0.020	0.272

หมายเหตุ การทดสอบนัยสำคัญของความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) คำนวณจากค่าสถิติ

$$Z_{sk} = Sk / SE_{sk} \text{ และ } Z_{ku} = Ku / SE_{ku}; SE \text{ for Skewness} = .202; SE \text{ for Kurtosis} = .401$$

จากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในงานวิจัย ได้แก่ ตัวแปรกลุ่ม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยวิเคราะห์สหสัมพันธ์รายคู่ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ทั้งนี้ ตัวแปรกลุ่ม ซึ่งเป็นลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นตัวแปรในระดับนามบัญญัติ (Nominal scale) ผู้วิจัยจึงได้ทำการแปลงตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรดัมมี่ (Dummy variable) โดยกำหนดให้กลุ่มควบคุมมีค่าเป็น 0 และกลุ่มทดลองมีค่าเป็น 1 สำหรับตัวแปรความคาดหวัง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ ความเชื่อในความสามารถ และความหวังในความสำเร็จ ตัวแปรการให้คุณค่า ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ส่วนตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ตัวแปรสังเกตได้ คือ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ ดังนั้น ตัวแปรสังเกตได้ในที่นี้มีทั้งหมด 10 ตัวแปร และมีจำนวนค่าสหสัมพันธ์ทั้งหมด 45 ค่า จากผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรกลุ่ม ความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .241 - .773 แสดงให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง กล่าวคือ หากตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าสูงด้วย และในทางกลับกัน หากตัวแปรหนึ่งมีค่าต่ำ

อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าต่ำด้วย เมื่อพิจารณาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความคาดหวัง และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า ความหวังในความสำเร็จ มีความสัมพันธ์กับ การทดลองทำ สูงที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .639 และสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า คุณค่าภายใน มีความสัมพันธ์กับ การทดลองทำสูงที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .689 และสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรกลุ่ม กับตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เพื่อตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) เนื่องจากเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการตรวจสอบอิทธิพลที่มีต่อตัวแปรตามใน ขั้นตอนต่อไป โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรกลุ่ม ตัวแปรความคาดหวัง ตัวแปรการให้คุณค่า จำนวน 15 คู่ พบว่าขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำสุด เท่ากับ .241 และสูงสุดมีค่าเท่ากับ .773 ซึ่งไม่เกิน .800 ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถนำตัวแปรสังเกตได้ทุก ตัวไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ โดยตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติในเรื่องภาวะ ร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) (Hair et al., 2010) ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 26 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เกี่ยวข้อง (n = 144)

ตัวแปรสังเกตได้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ตัวแปรกลุ่ม (ทดลอง/ควบคุม)	1.000									
2. การสังเกต	.268***	1.000								
3. การตั้งคำถาม	.288***	.362***	1.000							
4. การสร้างเครือข่ายความคิด	.252***	.503***	.418***	1.000						
5. การทดลองทำ	.265***	.390***	.566***	.594***	1.000					
6. ความเชื่อในความสามารรถ	.302***	.382***	.436***	.571***	.639***	1.000				
7. ความหวังในความสำเร็จ	.291***	.313***	.470***	.551***	.546***	.773***	1.000			
8. คุณค่าของความล้มเหลว	.265***	.443***	.446***	.300***	.418***	.522***	.462***	1.000		
9. คุณค่าภายใน	.241***	.391***	.468***	.529***	.689***	.677***	.593***	.565***	1.000	
10. คุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ	.291***	.494***	.358***	.410***	.426***	.474***	.408***	.494***	.575***	1.000
M	-	22.785	25.069	20.729	22.972	21.715	25.660	18.618	17.639	18.965
SD	-	3.534	4.489	3.659	4.742	4.988	5.180	3.271	3.625	3.046

หมายเหตุ ***p-value < .001

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์โมเดลการวัด (Measurement model) ของตัวแปรแฝงในโมเดลสมมติฐานตามกรอบแนวคิดการวิจัยที่ประกอบด้วย 3 ตัวแปรแฝง พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงทั้งหมดมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .455 ถึง .988 สามารถอธิบายรายละเอียดตามแต่ละตัวแปรแฝงได้ ดังนี้

โมเดลการวัดของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ มีค่าเท่ากับ .455 .660 .648 และ .778 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าในโมเดลสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนี้ องค์ประกอบการทดลองทำมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด รองลงมาคือ การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการสังเกต ตามลำดับ

โมเดลการวัดของตัวแปรความคาดหวัง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ ความหวังในความสำเร็จ และความเชื่อในความสามารถ มีค่าเท่ากับ .988 และ .738 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สำหรับโมเดลการวัดของตัวแปรการให้คุณค่า พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ คุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายใน และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเท่ากับ .653 .804 และ .575 ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และองค์ประกอบคุณค่าภายในมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด รองลงมาคือ คุณค่าของความสำเร็จ และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ตามลำดับ

รายละเอียดและค่าสถิติของผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบโมเดลการวัดแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 27 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้ (ตัวบ่งชี้)	<i>b</i>	(<i>SE_b</i>)	<i>t</i>	<i>R</i> ²	SC
สมรรถนะการ คิดเชิง นวัตกรรม	การสังเกต	.442	<-->	<-->	.207	.455
	การตั้งคำถาม	.637	.131	4.853***	.435	.660
	การสร้างเครือข่าย ความคิด	.633	.111	5.709***	.420	.648
	การทดลองทำ	.736	.139	5.273***	.605	.778
ความ คาดหวัง	ความหวังใน ความสำเร็จ	.915	<-->	<-->	.977	.988
	ความเชื่อใน ความสามารถ	.719	.073	9.909***	.545	.738
การให้คุณค่า	คุณค่าของ ความสำเร็จ	.623	<-->	<-->	.426	.653
	คุณค่าภายใน	.742	.100	7.410***	.647	.804
	คุณค่าของประโยชน์ ที่ได้รับ	.562	.088	6.380***	.330	.575

หมายเหตุ ****p-value* < .001; *b* = น้ำหนักองค์ประกอบแบบค่าประมาณ (Estimate), <--> = ไม่ทราบค่า SE และ *t* เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ (Constrained parameters), SC = น้ำหนักองค์ประกอบแบบค่ามาตรฐาน (Completely standardized solution)

ผลการตรวจสอบอิทธิพลของโปรแกรมฯที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modelling: SEM) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 10 ตัวแปร และมีการปรับเส้นทางอิทธิพลในโมเดลในเฉพาะส่วนที่เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น (Relax assumptions) เพื่อได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืน (Fit) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งแสดงการประมาณค่าขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect) ระหว่างตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรส่งผ่านตามโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัย พบว่า ค่า Chi-square เท่ากับ 39.452 ที่องศาอิสระ (*df*) เท่ากับ 30 ระดับนัยสำคัญ (*p-value*) เท่ากับ .116 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .948 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .904 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ย

กำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) เท่ากับ .047 ผลที่กล่าวมาข้างต้นผ่านเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์ (Schumacker & Lomax, 2016; Hu & Bentler, 1999) ในทุกเกณฑ์ สามารถสรุปได้ว่า โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ ค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐานวิจัย แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 28 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติในการทดสอบโมเดลสมมติฐาน

ตัวแปรเหตุ → ตัวแปรผล	ค่าประมาณพารามิเตอร์	SE	t	
Matrix GA (Gamma)				
ตัวแปรกลุ่ม → ความคาดหวัง	0.307	.075	4.111***	
ตัวแปรกลุ่ม → การให้คุณค่า	0.314	.091	3.463***	
ตัวแปรกลุ่ม → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.045	<-->	<-->	
Matrix BE (Beta)				
ความคาดหวัง → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.645	.140	4.608***	
การให้คุณค่า → สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.651	.150	4.355***	
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง				
ตัวแปรแฝง	1	2	3	4
1. ตัวแปรกลุ่ม	1.000			
2. ความคาดหวัง	0.307	1.000		
3. การให้คุณค่า	0.314	0.097	1.000	
4. สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	0.448	0.722	0.728	1.000
Chi-square = 39.452, df = 30, p-value = .116, GFI = .948, AGFI = .904, RMSEA = .047				

หมายเหตุ *** $p < .001$, ** $p < .01$

สำหรับผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect) ของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ได้ผลว่า โปรแกรมฯ มีอิทธิพลทางตรงต่อทั้งความคาดหวัง และการให้คุณค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของความคาดหวังเท่ากับ .307 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของความคาดหวัง มีค่าเท่ากับ .314

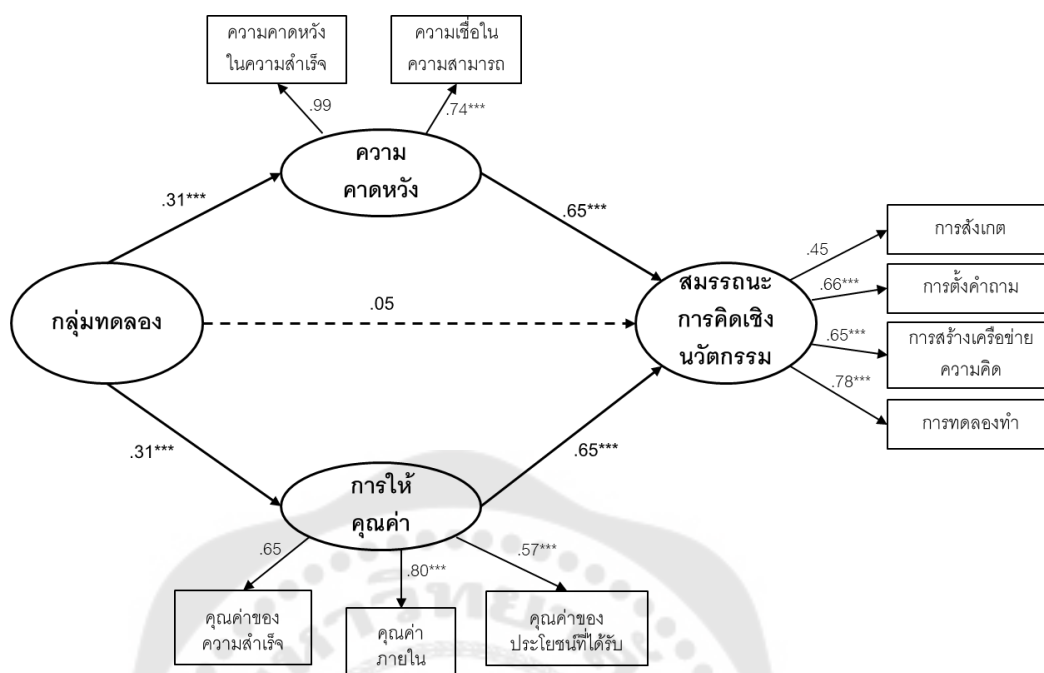
แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีอิทธิพลเชิงบวกซึ่งสามารถทำให้ความคาดหวังและการให้คุณค่าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองเพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม อิทธิพลทางตรงของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมพบว่าไม่นัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม ที่ส่งผ่านตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่า พบว่าอิทธิพลทางอ้อมของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยค่าสัมประสิทธิ์เป็นทางบวก มีค่าเท่ากับ .403 นอกจากนี้ อิทธิพลรวมของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีทิศทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .448 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่านี้สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลอง โดยมีอิทธิพลผ่านตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่า และเนื่องด้วยอิทธิพลทางตรงของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมไม่นัยสำคัญทางสถิติ ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (Complete mediator) (Baron & Kenny, 1986) โดยอธิบายได้ว่า เมื่อนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมแล้ว จะส่งผลโดยตรงให้นักศึกษามีความคาดหวัง และการให้คุณค่าเพิ่มสูงขึ้น จากนั้นความคาดหวังและการให้คุณค่าจะส่งผลทำให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ในภาพรวมของโมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 20.1 ($R^2 = .201$) สำหรับผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของโปรแกรมฯ ปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลรวมและผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล

ตัวแปรสาเหตุ ตัวแปรผล	ตัวแปรกลุ่ม: ทดลอง/ควบคุม		ความคาดหวัง	การให้ คุณค่า	R ²
ความคาดหวัง	TE	.307*** (.075)	-	-	.094
	IE	-	-	-	
	DE	.307*** (.075)	-	-	
การให้คุณค่า	TE	.314*** (.091)	-	-	.099
	IE	-	-	-	
	DE	.314*** (.091)	-	-	
สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	TE	.448*** (.115)	.645*** (.140)	.651*** (.150)	.201
	IE	.403*** (.115)	-	-	
	DE	.045	.645*** (.140)	.651*** (.150)	
Chi-square = 39.452, df = 30, p-value = .116, GFI = .948, AGFI = .904, RMSEA = .047					

หมายเหตุ *** p -value < .001; TE = อิทธิพลรวม (Total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect); DE = อิทธิพลทางตรง (Direct effect)

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของโมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน เพื่อให้เข้าใจภาพโมเดลอย่างชัดเจน ผู้วิจัยนำเสนอแผนภาพอิทธิพลของตัวแปรดังกล่าว แสดงได้ดังภาพประกอบ 11



Chi-square = 39.452, $df = 30$, $p\text{-value} = .116$, GFI = .948, AGFI = .904, RMSEA = .047

ภาพประกอบ 11 โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจกระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการส่งเสริมแรงจูงใจตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า

การวิจัยระยะนี้ เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาเพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาปริญญาตรีที่ได้รับโปรแกรมฯ ทั้งในด้านผลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และผลของโปรแกรมที่มีต่อแรงจูงใจทั้งในด้านความคาดหวัง และการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ได้ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ ที่สืบเนื่องจากผลการศึกษาระยะที่ 1 ที่แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฯ มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยส่งผ่านความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งการวิจัยระยะที่ 2 นี้จะนำไปสู่การทำความเข้าใจมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้วิจัยให้นิยามของกระบวนการเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากไม่รู้เป็นรู้ และจากไม่มีความตระหนักเป็นมีความตระหนัก เกี่ยวกับความคาดหวัง การให้คุณค่าในด้านการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และนำไปสู่การ

พัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 ด้าน ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยศึกษากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวผ่านแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมและทำแบบบันทึกการเรียนรู้ครบทุกครั้ง จำนวน 53 คน รวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) หลังจากเสร็จสิ้นโปรแกรม โดยเก็บข้อมูลสัมภาษณ์จากนักศึกษาที่มีคะแนนแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงสุด จำนวน 10 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้นามสมมติว่า S1 – S10 ตามลำดับ โดยมีข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

ตาราง 30 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

คนที่	รหัส	เพศ	อายุ (ปี)	คณะ
1	S1 เอ	ชาย	18	มนุษยศาสตร์
2	S2 เพื่อน	หญิง	18	มนุษยศาสตร์
3	S3 แก้ม	หญิง	19	มนุษยศาสตร์
4	S4 แนท	หญิง	19	มนุษยศาสตร์
5	S5 พราว	หญิง	20	นิติศาสตร์
6	S6 มอส	ชาย	24	บริหารธุรกิจ
7	S7 แอน	หญิง	18	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8	S8 เจน	หญิง	19	มนุษยศาสตร์
9	S9 ตูน	ชาย	19	มนุษยศาสตร์
10	S10 มิม	หญิง	19	มนุษยศาสตร์

สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบบันทึกการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมฯ และมีการทำแบบบันทึกการเรียนรู้ครบทุกครั้ง จำนวน 53 คน โดยได้ตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษานำบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้หลังจบกิจกรรม ประกอบด้วย 2 ประเด็น ได้แก่ สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรม และการนำไปประยุกต์ใช้ โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบบันทึกการเรียนรู้ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 31 สรุปหัวข้อหลัก หัวข้อย่อย จำนวนและร้อยละของการบันทึกจากการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มทดลองจำนวน 53 คน

การวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบบันทึกการเรียนรู้	จำนวนของเนื้อหาที่ได้รับการบันทึก	ร้อยละของเนื้อหาที่ได้รับการบันทึก
1. สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรม		
1.1 ทักษะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม		
- การสังเกต	43	29.05
- การตั้งคำถาม	29	19.59
- การสร้างเครือข่ายความคิด	31	20.95
- การทดลองทำ/สร้างสิ่งประดิษฐ์	13	8.78
- ความคิดสร้างสรรค์/การคิดนอกกรอบ	32	21.62
1.2 ทักษะอื่น ๆ		
- การทำงานร่วมกับผู้อื่น	40	57.97
- การแก้ปัญหา/การตัดสินใจ	29	42.03
2. การนำไปประยุกต์ใช้		
2.1 ใช้ในชีวิตประจำวัน	32	57.14
2.2 ใช้ในการทำงานในอนาคต	17	30.36
2.3 ต่อยอดเพื่อขาย/ประกอบกิจการในอนาคต	7	12.50

นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งเป็นการให้นักศึกษารายงานตนเองในมาตราประเมินค่า 5 ระดับภายหลังจากทำกิจกรรม สรุปได้ ดังนี้

ตาราง 32 ระดับความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า จากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มทดลองจำนวน 53 คน

หัวข้อ	M	SD	การแปลผล
1. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละด้าน			
- การสังเกต	4.43	0.72	มากที่สุด
- การตั้งคำถาม	4.26	0.65	มากที่สุด
- การสร้างเครือข่ายความคิด	4.38	0.74	มากที่สุด
- การทดลองทำ	4.42	0.77	มากที่สุด
2. มีความคาดหวัง (Expectancy) ของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละด้าน			
- การสังเกต	4.36	0.76	มากที่สุด
- การตั้งคำถาม	4.28	0.84	มากที่สุด
- การสร้างเครือข่ายความคิด	4.45	0.80	มากที่สุด
- การทดลองทำ	4.23	0.89	มากที่สุด
3. มีการให้คุณค่า (Value) ของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละด้าน			
- การสังเกต	4.49	0.67	มากที่สุด
- การตั้งคำถาม	4.43	0.69	มากที่สุด
- การสร้างเครือข่ายความคิด	4.32	0.83	มากที่สุด
- การทดลองทำ	4.38	0.81	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลผลระดับความคิดเห็น แบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้

1. ระดับน้อยที่สุด = 1.00-1.80 คะแนน
2. ระดับน้อย = 1.81-2.60 คะแนน
3. ระดับปานกลาง = 2.61-3.40 คะแนน
4. ระดับมาก = 3.41-4.20 คะแนน
5. ระดับมากที่สุด = 4.21-5.00 คะแนน (เพ็ญแข ศิริวรรณ, ชินนะพงษ์ บำรุงทรัพย์, และ สุรเมศวร์ ฮาซิม, 2551)

ในส่วนของผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล จำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาทำความเข้าใจถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาปริญญาตรีที่ได้รับโปรแกรมฯ ทั้งในด้านผลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และผลของโปรแกรมที่มีต่อแรงจูงใจทั้งในด้านความคาดหวัง และการให้คุณค่าตามทฤษฎีความคาดหวัง - การให้คุณค่าที่ได้ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ โดยสามารถสรุปผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฯมีส่วนช่วยในการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมทั้ง

กระบวนการส่งเสริมความคาดหวังและการให้คุณค่าที่นำไปสู่การพัฒนาด้านสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไร โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาในลักษณะพฤติกรรมที่สะท้อนกระบวนการคิดในการประยุกต์และจัดการความรู้เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ประเด็นที่ 1 การสังเกต

การสังเกตเป็นความสามารถในการมองเห็น เข้าใจ และให้ความสำคัญกับสิ่งที่อยู่รอบตัว ทั้งในระดับรูปธรรมและนามธรรม ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงนวัตกรรม จากกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการสะท้อนคิด นักศึกษาได้พัฒนาความสามารถในการสังเกตจากเดิมที่เป็นเพียงการมองเห็นไปสู่การตั้งคำถามและเชื่อมโยงสิ่งที่พบเจอเข้ากับการวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบแนวทางใหม่

ลักษณะการสังเกตของผู้เรียนมีทั้งการมองย้อนเข้าหาตนเอง การจับประเด็นจากสิ่งแวดล้อม และการตั้งข้อสงสัยอย่างมีเป้าหมาย พวกเขาเริ่มพิจารณาสิ่งรอบตัวในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านพฤติกรรม ปัญหา เทคโนโลยี และสังคม พร้อมทั้งสามารถนำสิ่งที่สังเกตเห็นมาเป็นจุดตั้งต้นในการเรียนรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมในแบบของตนเอง

“...เป็นคนช่างสังเกตมากขึ้น สังเกตและวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้นกว่าแต่ก่อน ใช้สิ่งรอบข้างให้เป็นประโยชน์...” (S1 เอ)

“...สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดไอเดียสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาในอนาคต ...” (S2 เพื่อน)

“...ได้ลองสังเกตสิ่งรอบตัว คิดวิเคราะห์นวัตกรรมใหม่ ๆ ประยุกต์ใช้กับสิ่งรอบข้าง...” (S3 แก้ม)

“...ได้ฝึกสังเกตผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้สังเกตสิ่งรอบตัวในรายละเอียดเล็ก ๆ มากขึ้น...” (S4 แนท)

“...สังเกตสิ่งรอบ ๆ ตัว อาจใช้วิธีการและเครื่องมือกระบวนการเฝ้าพิเคราะห์พิจารณาสถานการณ์ การสังเกต แสดงออกต่าง ๆ และทำการบันทึกสิ่งที่พบเห็น...” (S5 พราว)

“...เราต้องช่างสังเกตว่ารอบ ๆ ตัวมีอะไรเปลี่ยนไปบ้าง ควรปรับอะไรบ้าง...” (S7 แอน)

“...ได้รู้หลักในการสังเกตสิ่งรอบตัวและเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันนั้นก็
มาจากการสังเกตปัญหารอบตัว แล้วก็ต่อยอดทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ...” (S8 เจน)

ประเด็นที่ 2 การตั้งคำถาม

การตั้งคำถามเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์
ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม การเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการ
ลงมือปฏิบัติจริงทำให้นักศึกษาได้ฝึกใช้คำถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจ ตรวจสอบ และเปิด
มุมมองใหม่ต่อสิ่งรอบตัวอย่างมีจุดหมาย

ผู้เรียนมีพัฒนาการจากการตั้งคำถามเชิงพื้นฐานไปสู่การตั้งคำถามที่ลึกซึ้งขึ้น
โดยมีเป้าหมายเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงสิ่งของรอบตัว คิดวิเคราะห์ปัญหา และเสนอ
แนวทางการแก้ไข นอกจากนี้ยังมีการตั้งคำถามเพื่อเข้าใจผู้ใช้ การตอบสนองความต้องการ และการ
ประเมินผลลัพธ์ทางธุรกิจ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิดแบบผู้ประกอบการที่เริ่มก่อตัวขึ้น
ผู้เรียนยังแสดงให้เห็นถึงความกล้าแสดงความคิดเห็น การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดร่วมกัน
ภายในทีม และสร้างพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน ลักษณะการตั้งคำถามของผู้เรียนจึงไม่ได้จำกัด
อยู่กับการแสวงหาคำตอบ แต่เป็นการใช้คำถามเพื่อขยายกรอบความคิด ตั้งสมมติฐาน และออกแบบ
นวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการอย่างสร้างสรรค์

“...ได้ฝึกตั้งคำถามกับสิ่งรอบตัว เห็นสินค้าอะไรก็ตั้งคำถามว่าถ้าทำแบบนี้
จะดีกว่าไหม ถ้าออกแบบแบบนี้จะดีต่อผู้ใช้ไหม จะทำกำไรได้ไหม...” (S1 เอ)

“... รู้จักตั้งคำถาม ตั้งข้อสงสัย คิดวิธีแก้ปัญหาให้ตรงต่อความต้องการ
และแบ่งปันข้อมูลกับเพื่อนร่วมทีม....” (S4 แนท)

“...เรียนแล้วสามารถตั้งคำถามเพื่อฝึกคิดสร้างนวัตกรรมได้...” (S6 มอส)

“...ได้ฝึกตั้งคำถาม ฝึกคิดเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและการแก้ปัญหา...”
(S9 ตูณ)

“...ฝึกให้ตัวเองตั้งคำถามมากขึ้นและเสนอความคิดเห็นออกไป...” (S10
มีม)

ประเด็นที่ 3 การสร้างเครือข่ายความคิด

การสร้างเครือข่ายความคิด เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการคิดเชิง
นวัตกรรม โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนมุมมอง ความรู้ และประสบการณ์จากบุคคลอื่น เพื่อขยายกรอบ
ความคิดและต่อยอดไอเดียอย่างมีระบบ ซึ่งการเรียนรู้ที่มีลักษณะร่วมมือ ได้กลายเป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อ

การพัฒนาแนวคิดดังกล่าว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันผ่านการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในบริบทของการทำงานกลุ่ม ได้รับข้อมูลใหม่จากเพื่อน ทำให้เกิดไอเดียใหม่ ๆ ในการออกแบบนวัตกรรม อีกทั้งการยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และการระดมความคิดร่วมกัน ทำให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นในมิติของความหลากหลาย

ลักษณะของการสร้างเครือข่ายความคิดที่ปรากฏในผู้เรียน ได้แก่ การเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน การประสานความคิดที่หลากหลายให้เดินไปสู่เป้าหมายเดียวกัน และการร่วมมือกันพัฒนาสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์โดยอิงจากข้อมูลจริงและประสบการณ์ของสมาชิกในทีม ผู้เรียนเริ่มแสดงบทบาทเชิงรุกในการนำข้อมูลที่ได้รับจากผู้อื่นมาขยายความคิดของตนเองอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงหลากหลายมุมมองให้เกิดประโยชน์เชิงนวัตกรรม

“...พอกับกับเพื่อนทำให้ได้ข้อมูล ได้ไอเดียออกแบบสิ่งประดิษฐ์ในงานกลุ่ม...” (S1 เอ)

“...ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการลงความเห็นที่แตกต่าง แต่สามารถทำให้ลงตัวได้ ระดมความคิดที่หลากหลายให้ไปยังเป้าหมายเดียวกัน...” (S2 เพื่อน)

“...ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดของคนในกลุ่ม ทำให้เข้าใจความแตกต่างของเพื่อนแต่ละคน เกิดการร่วมมือกันเป็นทีม มีการพูดคุยกัน ช่วยกันออกความคิดเห็นเพื่อให้เกิดไอเดียและออกมาเป็นสิ่งประดิษฐ์ในที่สุด...” (S4 แนท)

“...ได้ลองคิดทำในสิ่งใหม่ ๆ และรับรู้ถึงความคิดของคนอื่น ๆ...” (S5 พราว)

“...ตอนทำงานกลุ่ม OTOP พอกับกับเพื่อน ได้รู้ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อนว่าจังหวัดเรามีอะไรดี และจังหวัดอื่น ๆ มีอะไรดี จากนั้นก็ช่วยกันคิดพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์...” (S6 มอส)

“...ได้รู้จักสิ่งใหม่ ๆ จากเพื่อนที่มาจากต่างถิ่นกัน การยอมรับความเห็นที่แตกต่าง เพื่อพัฒนาและเรียนรู้ในสิ่งที่ดียิ่งขึ้น...” (S10 มิม)

ประเด็นที่ 4 การทดลองทำ

การทดลองทำ เป็นหนึ่งในขั้นตอนสำคัญของกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อนำแนวคิดไปสู่การพัฒนาและทดสอบแนวทางแก้ปัญหา การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือประดิษฐ์ ออกแบบ และทดลองสิ่งใหม่ ๆ ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการปรับใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง โดยผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการลงมือทำโดยตรงจากแนวคิดหรือปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน มีความกระตือรือร้นที่จะริเริ่ม

ออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งใหม่แม้ในช่วงเวลาว่าง ผู้เรียนได้ฝึกวางแผน ทำงานร่วมกัน และเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติทั้งในสิ่งที่ประสบความสำเร็จและสิ่งที่ไม่สามารถใช้งานได้จริง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในกระบวนการลองผิดลองถูกและการเรียนรู้จากข้อผิดพลาด

ลักษณะการทดลองทำของผู้เรียนจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการทำตามแบบ แต่เป็นการฝึกคิดอย่างเป็นระบบ ทดลองปรับแก้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบโจทย์ได้จริง ผู้เรียนยังแสดงความสามารถในการประยุกต์ใช้วัสดุหรือทรัพยากรที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงแสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแนวทางใหม่ที่หลากหลาย ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เกิดจากการลงมือทำอย่างมีเป้าหมาย

“...เรียนแล้วช่วงเวลาว่างก็มักอยากออกแบบ พอคิดแล้วอยากออกแบบอะไร อยากทำอะไรก็นั่งทำเลย...” (S1 เอ)

“...ได้ทำสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถใช้งานได้จริง...” (S3 แก้ม)

“...ได้ฝึกประดิษฐ์สิ่งของที่ตอบโจทย์ปัญหา ช่วยกันคิด ทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้ได้สิ่งประดิษฐ์ที่สามารถใช้งานได้จริง...” (S4 แนท)

“...ตอนกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ ได้วางแผนการทำงาน ทำงานเป็นทีม ได้ฝึกทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ...” (S6 มอส)

“...ได้ลองคิดทำสิ่งประดิษฐ์หลาย ๆ แบบมีทั้งใช้ได้จริงและไม่มีทางเกิดขึ้นได้...” (S7 แอน)

“...ได้ประดิษฐ์ ออกแบบ ประยุกต์สิ่งของที่มีมาทำให้มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น...” (S8 เจน)

“...ได้คิดอะไรใหม่ ๆ และได้ทดลองทำจริง...” (S9 ตูน)

“...ได้ประดิษฐ์ของใหม่ ฝึกคิดสิ่งสร้างสรรค์...” (S10 มิม)

ส่วนที่ 2 การส่งเสริมความคาดหวังที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ความคาดหวัง เป็นแรงจูงใจภายในที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและการลงมือทำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งต้องอาศัยความเชื่อมั่นว่าตนสามารถริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวคิดใหม่ให้เป็นจริงได้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาแรงขับเคลื่อนในลักษณะนี้อย่างชัดเจน ซึ่งผู้เรียนให้ข้อมูลว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงจากการ “ดูเฉย ๆ” เป็นการ “มองเห็นโอกาส” ในสิ่งรอบตัว และเชื่อว่าตนสามารถนำมาต่อยอดพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้ ผู้เรียนแสดงออกถึงความกล้าในการจินตนาการ การคิดนอกกรอบ และการเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่จำกัดอยู่ในกรอบเดิม ๆ หลายคน

กล่าวถึงเป้าหมายในอนาคต ทั้งในแง่การประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับชีวิตจริง หรือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวัน

ลักษณะของความคาดหวังที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ปรากฏในรูปของความเชื่อมั่นตนเอง ความตั้งใจในการนำแนวคิดไปต่อยอด การกล้าทดลองและลงมือทำ ผู้เรียนเริ่มเห็นตนเองเป็น "นวัตกรรม" ที่สามารถสร้างสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นได้จริง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการมีแรงจูงใจอย่างยั่งยืนในการสร้างนวัตกรรม.

“...เมื่อก่อนเวลาเห็นอะไรก็แค่ดู ไม่ได้คิดอะไร แต่พอเรียนแล้ว เวลาเห็นสิ่งรอบตัวก็คิดว่าเราน่าจะต่อยอดได้ดีกว่าเดิม อยากพัฒนาสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ไม่ต้องหวือหวาแต่ใช้งานในชีวิตตัวเองได้...” (S1 เอ)

“..หลังจากเรียนก็คิดว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในกรอบ ทุกอย่างสามารถเป็นความคิดสร้างสรรค์ได้หมด ต่อไปถ้าอยากคิดอะไรใหม่ ๆ ก็เชื่อว่าตัวเองสามารถทำได้ เพราะเริ่มตั้งคำถามกับสิ่งที่เจอ พูดคุยกับเพื่อน แลกเปลี่ยนไอเดียมาต่อยอด...” (S2 เพื่อน)

“...เชื่อว่าเราทุกคนสามารถเป็นนวัตกรรมที่คิดนวัตกรรมได้ หนูมีความกล้ามากขึ้น กล้าที่จะจินตนาการ คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ประดิษฐ์สิ่งของซึ่งนำไปใช้ในชีวิตจริงได้...” (S3 แก้ม)

“...กล้าที่จะคิดและทำอะไรใหม่ ๆ มากกว่าเดิม คิดว่าอาจทำของที่ประดิษฐ์ง่าย ๆ ให้มาอำนวยความสะดวกในชีวิตในภายภาคหน้า...” (S4 แนน)

“...เราสามารถคิดนอกกรอบได้ เชื่อว่าทำได้ และจะลองทำในวิชาอื่น ๆ อยากลองสร้างอะไรใหม่ ๆ...” (S5 พราว)

“...เมื่อโตขึ้นเราสามารถนำไอเดียต่าง ๆ ที่ได้เรียนวันนี้ไปต่อยอดได้ ตั้งเป้าหมายที่จะสร้างนวัตกรรมได้...” (S6 มอส)

“...กิจกรรมในห้องทำให้รู้จักการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับนวัตกรรม แอบสังเกตสิ่งประดิษฐ์กลุ่มอื่น เขามารับใช้กับกลุ่มตัวเอง และคิดว่าจะนำไปต่อยอดสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในอนาคตได้...” (S7 แอน)

“...เรียนแล้วคิดว่าได้ใช้ความคิดมาออกแบบสิ่งต่าง ๆ แล้วทำออกมาเป็นชิ้นงานในอนาคตได้...” (S8 เจน)

“...การสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้เราได้ ไม่ใช่มีแค่ในจินตนาการ ถ้าวิเคราะห์ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เราสามารถสร้างขึ้นมาได้จริง...” (S9 ตูน)

“...มองภาพว่าเราเองก็เป็นนวัตกรรมได้นะ พอเรียนแล้วก็รู้สึกว่าการค้นคว้าที่อยากเปิดคาเฟ่ห้องหมาเราสามารถทำให้เป็นไปได้...” (S10 มิม)

ส่วนที่ 3 การส่งเสริมการให้คุณค่าที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

การให้คุณค่า มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเรียนรู้และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้เรียนเห็นว่าเนื้อหาหรือกิจกรรมมีประโยชน์ ตรงกับความสนใจ หรือสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การให้คุณค่าในเชิงนวัตกรรมจึงเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตระหนักว่าสิ่งที่เรียนมีความหมายและสามารถนำไปพัฒนาเป็นสิ่งที่ใช้ได้จริง โดยผู้เรียนสะท้อนว่ากิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้มองเห็นความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ โดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน เช่น การประดิษฐ์อุปกรณ์ การแก้ปัญหาหรือการต่อยอดสิ่งที่มีอยู่เดิมเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนยังแสดงให้เห็นถึงความสนุก ความพึงพอใจ และความภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการคิดและลงมือทำ ซึ่งล้วนเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความต้องการในการพัฒนาแนวคิดต่อไปอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะของการให้คุณค่าที่ปรากฏในผู้เรียน ได้แก่ การตระหนักถึงประโยชน์ของนวัตกรรมที่สามารถตอบโจทย์ชีวิตจริง ความสนุกและแรงจูงใจจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรู้สึกมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสรรค์ และความตั้งใจที่จะต่อยอดความคิดเหล่านั้นในอนาคต การให้คุณค่าทั้งในเชิงความสำคัญกับความสำเร็จ มีความสนใจ และเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการคิดหรือลงมือทำเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในในการสร้างนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืนและมีความหมาย

“...พอได้ลองทำแล้วก็รู้สึกที่เราเองก็ทำได้นี่นา แล้วก็อยากทำต่อ อยากต่อยอดว่าเราจะทำได้ดีกว่าแค่ไหน แล้วก็เห็นว่าการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นสิ่งสำคัญ หากพัฒนาสิ่งที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ชีวิตประจำวันเราก็ดีขึ้น ถ้าต่อยอดได้อีก ก็ทำให้ประเทศดีขึ้น...” (S1 เอ)

“...ได้ทำอะไรใหม่ ๆ กับเพื่อน สนุกมาก คอยกันในกลุ่มว่าจะประยุกต์ใช้ของที่มีอย่างสร้างสรรค์และทำตามเป้าหมายที่ตั้งไว้...” (S2 เพื่อน)

“...เรียนแล้วเห็นประโยชน์ มองว่าการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อรองรับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ วันเป็นสิ่งสำคัญ ช่วยในชีวิตประจำวันได้...” (S3 แก้ม)

“...กิจกรรมสนุกดีค่ะ ได้คิดอะไรแปลก ๆ ที่ดูเป็นไปได้ไม่ได้ ให้ดูเป็นไปได้ขึ้นมาได้ฝึกคิด ฝึกถาม ที่ชอบคือได้ลงมือประดิษฐ์ของตัวเอง...” (S4 แนท)

“...ได้ประดิษฐ์ ทดลอง รวมมือกันสร้างที่ยังบอล พอทำได้แล้วดีใจ ตอนทำกิจกรรมกลุ่มได้ต่อยอดความคิด สร้างสรรค์สิ่งที่เกิดประโยชน์ต่อตัวเองในอนาคต...” (S6 มอส)

“...รู้สึกสนุกค่ะ ปลื้มที่ได้ลองคิดอะไรใหม่ และสร้างบางอย่างขึ้นมาและใช้ได้จริง...” (S7 แอน)

“...เรียนสนุก ได้ความรู้ ทำให้อ่อนคลายมาก ๆ ช่วยให้องค์กรที่เรากำลังทำดีขึ้นแล้วนำมาต่อยอด สร้างนวัตกรรมที่แก้ปัญหาได้...” (S9 ตูน)

“...ได้ประดิษฐ์สิ่งที่ไม่คิดว่าจะได้ทำ ได้ทำกับเพื่อน ๆ แล้วสนุกดี พอได้ประดิษฐ์ในห้องแล้วทำได้ เลยคิดอยากสานต่ออะไรใหม่ ๆ...” (S10 มิม)

ส่วนที่ 4 การนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง การที่นักศึกษาที่มีแนวคิดที่จะนำความรู้ หรือทักษะที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือการต่อยอดสร้างนวัตกรรม เพื่อขายหรือการเป็นผู้ประกอบการในอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้จริง แสดงถึงพัฒนาการของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนสามารถถ่ายทอดแนวคิดหรือทักษะที่ได้รับจากกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตหรือบริบทอื่น ๆ นอกห้องเรียนได้

ประเด็นที่ 1 การใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้เรียนสะท้อนว่ามีการตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของแนวคิดสร้างสรรค์ โดยสามารถนำไปปรับใช้หลากหลายแง่มุม เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การประดิษฐ์ สิ่งของที่ใช้ได้จริง หรือแม้แต่การพัฒนางานในอนาคต สิ่งเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนไม่ได้จดจ่ออยู่เพียงผลลัพธ์ในห้องเรียน แต่สามารถขยายกรอบความคิดไปสู่โลกแห่งความจริง

ลักษณะของการประยุกต์ใช้ที่ปรากฏ ได้แก่ การนำความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมไปใช้ในการดำเนินชีวิต การแก้ปัญหาที่พบเจอประจำวัน และการต่อยอดความรู้เพื่อใช้ในสายงานหรืออาชีพ ผู้เรียนเริ่มแสดงความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับสภาพแวดล้อมจริง มีความยืดหยุ่นทางความคิด และเปิดรับแนวทางใหม่ ๆ ในการพัฒนาตนเองและสังคม ซึ่งเป็นผลลัพธ์สำคัญของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

“...ได้รู้จักนวัตกรรมความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ทำให้นำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้...” (S4 แนท)

“...สามารถนำไปสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ ในการทำงานได้...” (S7 แอน)

“...สามารถประยุกต์ความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้...” (S9 ตูน)

“...ประยุกต์ทักษะการคิดสร้างสรรค์ในแง่มุมต่าง ๆ แนวทางการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน...” (S10 มิม)

ประเด็นที่ 2 การต่อยอดสร้างนวัตกรรมเพื่อขายหรือการเป็นผู้ประกอบการ ในอนาคต

การนำความรู้และทักษะที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ไปสู่การต่อยอดเพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงธุรกิจสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการเชิงสมรรถนะด้านการคิดเชิงนวัตกรรมที่มุ่งเป้าไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งครอบคลุมทั้งการคิดสร้างสรรค์ การมองเห็นโอกาส และการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในบริบทที่เป็นจริง โดยผู้เรียนหลายคนแสดงเจตจำนงอย่างชัดเจนที่จะนำผลงานที่ตนออกแบบและประดิษฐ์ไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ ทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถขายได้ หรือแนวคิดที่สามารถพัฒนาเป็นธุรกิจในอนาคต เช่น ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก ของเล่น หรือผลงานจากการออกแบบสามมิติ ซึ่งสะท้อนถึงความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองและการตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งที่ตนสร้าง

ลักษณะสำคัญของการประยุกต์ใช้เพื่อการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ ความคิดริเริ่มในการต่อยอดผลงาน การเชื่อมโยงไอเดียกับโอกาสทางธุรกิจ และความตั้งใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบโจทย์ตลาดได้จริง ผู้เรียนเริ่มมองเห็นความเป็นไปได้ของการสร้างนวัตกรรมเพื่อใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการยุคใหม่อย่างมีเป้าหมายและสร้างคุณค่าให้ตนเองและสังคม

“...ได้ลองประดิษฐ์ ออกแบบนู่นนี่ ช่วงนี้ออกแบบสามมิติก็อยากเอาไปขาย...” (S1 เอ)

“...เรียนแล้วอยากต่อยอดไอเดีย อยากขายผลิตภัณฑ์ organic...” (S2 เพื่อน)

“...พอได้เรียน ได้ทำกิจกรรมแล้วก็คิดว่าตัวเองจะต่อยอดสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปเป็นธุรกิจได้...” (S3 แก้ม)

“...สามารถนำไอเดียที่ประดิษฐ์งานกลุ่มไปผลิตเป็นของเล่นขาย...” (S8 เจน)

การตีความร่วมระหว่างผลการวิจัยเชิงปริมาณในระยะที่ 1 และผลการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 2

การศึกษาที่ 2 เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีแบบการออกแบบเชิงซ้อน โดยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลองที่ซ้อนด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อตรวจสอบตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม

ควบคุมในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี รวมถึงเพื่อค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ในส่วนนี้จึงเป็นการตีความร่วมระหว่างผลการวิจัยเชิงปริมาณในระยะที่ 1 และผลการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 2 ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

1. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักศึกษากลุ่มทดลอง
2. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังเป็นตัวแปรส่งผ่าน
3. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

โดยรายละเอียดในแต่ละประเด็น สามารถแสดงได้ตามตารางการแสดงผลร่วม (Joint display) ดังต่อไปนี้



ตาราง 33 การแสดงผลร่วมของการวิจัยเชิงปริมาณในระยะที่ 1 และการวิจัยเชิงคุณภาพในระยะที่ 2

ประเด็น	ผลวิจัยเชิงปริมาณ	ผลวิจัยเชิงคุณภาพ	การตีความร่วม
1. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในกลุ่มทดลอง	สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 19.122, p\text{-value} < .001$)	นักศึกษาหลายคนกล่าวว่า มีทักษะที่เกี่ยวกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่มากขึ้น และได้ฝึกใช้ทักษะนั้นในทางปฏิบัติ ทั้งทักษะด้านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ	โปรแกรมฯ ช่วยฝึกทักษะทั้ง 4 ที่เป็นองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทำให้นักศึกษาได้รับการส่งเสริมให้มีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเพิ่มขึ้น
2. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังเป็นตัวแปรส่งผ่าน	- โปรแกรมฯ มีอิทธิพลทางตรงต่อความคาดหวัง ($b = 0.307, t = 4.111, p\text{-value} < .001$) - ความคาดหวังมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($b = 0.645, t = 4.608, p\text{-value} < .001$) - โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Ch-square = 39.452, $df = 30, p\text{-value} = .116, GFI = .948, AGFI = .904, RMSEA = .047$)	นักศึกษาหลายคนกล่าวถึงภายหลังเข้าร่วมกิจกรรมแล้วทำให้มีความเข้าใจในความสามารถของตนเองในการต่อยอดสิ่งเดิมให้ดีขึ้นและประดิษฐ์สิ่งใหม่ รวมถึงมีความกล้าคิด กล้าจินตนาการ และลงมือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ อีกทั้งยังมีความเชื่อว่าตนเองสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้เป็นผลสำเร็จ	โปรแกรมฯ ช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีความคาดหวังทั้งใน ด้าน ความ เชื่อ ในความสามารถและควมหวังในความสำเร็จ ส่งผลให้มีการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ตาราง 33 (ต่อ)

ประเด็น	ผลวิจัยเชิงปริมาณ	ผลวิจัยเชิงคุณภาพ	การตีความร่วม
3. โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน	- โปรแกรมฯ มีอิทธิพลทางตรงต่อการให้คุณค่า ($b = 0.314, t = 3.463, p\text{-value} < .001$) - การให้คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($b = 0.651, t = 4.355, p\text{-value} < .001$) - โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 39.452, $df = 30, p\text{-value} = .116, GFI = .948, AGFI = .904, RMSEA = .047$)	นักศึกษาหลายคนกล่าวถึงภายหลังเข้าโปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้คุณค่าในคุณค่างาน คุณค่าความสำเร็จ คุณค่าความกล้าหาญ คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต นักศึกษาหลายคนมีความสนใจ และเห็นประโยชน์ที่จะได้รับการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และมีความต้องการต่อยอดสร้างสิ่งใหม่ในอนาคต	โปรแกรมฯ ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้คุณค่าในคุณค่างาน คุณค่าความสำเร็จ คุณค่าความกล้าหาญ คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต คุณค่าความซื่อสัตย์สุจริต

เมื่อพิจารณาข้อมูลเชิงปริมาณในระยะที่ 1 รวมถึงข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 2 ที่ได้จากแบบบันทึกการเรียนรู้จากนักศึกษาจำนวน 53 คน และการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 10 คน พบว่าโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นนั้นช่วยให้นักศึกษาปริญญาตรีกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ด้านสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งด้านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิดและการทดลองทำ โดยเป็นผลจากกระบวนการของการดำเนินกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นตามการสร้างแรงจูงใจภายในภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้ใน 2 ส่วนที่สำคัญ คือ นักศึกษาเกิดความคาดหวังที่เกี่ยวกับความเชื่อในความสามารถและความหวังในความสำเร็จในการกล้าคิด กล้าสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ส่วนที่สอง ได้แก่ นักศึกษาเกิดการส่งเสริมด้านการให้คุณค่า โดยเกี่ยวกับคุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายในที่แสดงถึงความสนุก เพลิดเพลินในการทำกิจกรรม และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ผสมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่เน้นให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจที่ผลักดันให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ นักศึกษาหลายคนยังแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่นในความสามารถและการนำความรู้และทักษะที่ได้จากโปรแกรมฯ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันในการต่อยอดสร้างนวัตกรรมเพื่อขายหรือการเป็นผู้ประกอบการต่อไปในอนาคตอีกด้วย

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี แบ่งเป็น 2 การศึกษา ได้แก่ การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และการศึกษาที่ 2 มีการศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งทั้ง 2 การศึกษามีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาที่ 1

เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

การศึกษาที่ 2

1) เพื่อตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี

2) เพื่อค้นหาข้ออธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาที่ 1 ดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) แบบไม่ใช้การทดลอง (Non-experimental research) โดยเป็นการวิจัยเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ผ่านการเก็บข้อมูลเชิงสำรวจ (Survey)

การศึกษาที่ 2 ดำเนินการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed-methods research) แบบการออกแบบเชิงซ้อน (Embedded Design) โดยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ แบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ด้วยแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized control group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการใน นักศึกษาปริญญาตรี และระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อทำความเข้าใจเชิงลึกถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 738 คน โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Hair et al. (2006) และสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน

การศึกษาที่ 2

ระยะที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Schumacker and Lomax (1996) และเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 144 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 74 คน และกลุ่มควบคุม 70 คน

ระยะที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีกลุ่มทดลองที่ตอบแบบบันทึกการเรียนรู้ครบทุกกิจกรรม ซึ่งมีจำนวนรวม 53 คน และนักศึกษาปริญญาตรีกลุ่มทดลองที่มีผลคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในระยะที่ 1 สูงที่สุด จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาที่ 1 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ มาตรฐานตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย โดยเป็นแบบสอบถามรายงานตนเองแบบมาตรประเมินค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย

- 1) สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
- 2) ความคาดหวัง
- 3) การให้คุณค่า

4) อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

5) การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

โดยมีค่าความเที่ยง (Cronbach's alpha) ในช่วง .918 - .950

การศึกษาที่ 2

ระยะที่ 1 เครื่องมือในการศึกษานี้ ประกอบด้วย

1) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ในนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีกรอบการดำเนินกิจกรรม จำนวน 8 กิจกรรม ระยะเวลารวม 8 ชั่วโมง

2) มาตรฐานตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย โดยเป็นแบบสอบถามรายงานตนเองแบบ มาตรประเมินค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ตามที่พัฒนาจากการศึกษาที่ 1

ระยะที่ 2 เครื่องมือในการศึกษานี้ ประกอบด้วย แบบบันทึกการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึก หลังการเข้าร่วมกิจกรรม และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาที่ 1

1) ผู้วิจัยเสนอเค้าโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุมัติการทำวิจัย โดยการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองโดยได้รับ ใบรับรองการอนุมัติ (Certificate of Approval: COA) เลขที่ SWUEC-682131

2) ผู้วิจัยทำการติดต่อมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบและแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงถึงการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย

3) ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามโดยละเอียดและเปิดโอกาสให้ซักถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ จากนั้นผู้วิจัยทำการเก็บแบบสอบถาม พร้อมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

การศึกษาที่ 2

ระยะที่ 1

1) หลังจากทำการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใบรับรองการอนุมัติ (Certificate of

Approval: COA) เลขที่ SWUEC-682131 แล้ว จากนั้น ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์การทำวิจัยจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการทำการวิจัยและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบและแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงถึงการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย

2) ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 74 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 70 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากนั้น ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่าง (ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม) ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมก่อนการทดลอง (Pretest)

3) ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยมีทั้งหมด 8 กิจกรรม รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง สำหรับกลุ่มควบคุมจะได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังการทดลอง (Posttest) นอกจากนี้ ผู้วิจัยทำการกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง

ระยะที่ 2

1) ผู้วิจัยทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบและแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงถึงการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย

2) ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยขออนุญาตการใช้เครื่องบันทึกเสียงประกอบการสัมภาษณ์ก่อนการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ ในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการสัมภาษณ์ตามโครงข้อคำถามที่ได้กำหนดไว้ และหลีกเลี่ยงการเสนอแนะคำตอบหรือโต้แย้ง เพื่อการได้ข้อมูลที่ชัดเจนจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญมากที่สุด

3) ภายหลังจากสัมภาษณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการกล่าวขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ และนำข้อมูลการสัมภาษณ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาที่ 1 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยโปรแกรมลิซเรล นอกจากนี้ยังตรวจสอบความสอดคล้อง

กลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าสถิติที่ชี้วัดความกลมกลืน

การศึกษาที่ 2

ระยะที่ 1 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนตัวแปรที่เกี่ยวข้องระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนและหลังการใช้โปรแกรมฯ รวมถึงใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยโปรแกรมลิสเรล ในการตรวจสอบผลของโปรแกรม นอกจากนี้ยังตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าสถิติที่ชี้วัดความกลมกลืน

ระยะที่ 2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการเรียนรู้และเนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ภายหลังจากการปรับโมเดลในส่วนที่เป็นการผ่อนคลายข้อดanglingเบื้องต้น พบว่าค่า Chi-square เท่ากับ 87.789 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 69 ระดับนัยสำคัญ (p -value) เท่ากับ .063 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .983 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .975 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) เท่ากับ .019 ผลที่กล่าวมาข้างต้นผ่านเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์ ในทุกเกณฑ์ สามารถสรุปได้ว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาตามกรอบแนวคิดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตัวแปรอิสระ ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย และตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ ความคาดหวัง การให้คุณค่า และ อุดมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 76.3 ($R^2 = .763$)

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect: IE) และอิทธิพลรวม (Total effect: TE) ระหว่างตัวแปรแฝงตามโมเดลการวิจัย พบว่า สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้รับอิทธิพลจากการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อุตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า โดยออตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมากที่สุด มีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .78 (นัยสำคัญที่ระดับ .001) โดยมีค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .36 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และค่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านความหวัง และการให้คุณค่า มีค่าอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .42 (นัยสำคัญที่ระดับ .001) โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลรองลงมา ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .57 (นัยสำคัญที่ระดับ .001) ส่วนความคาดหวัง มีค่าอิทธิพล เท่ากับ .40 (นัยสำคัญที่ระดับ .001) การให้คุณค่า เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด โดยมีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ .14 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ค่าอิทธิพลทางตรงของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า อิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านทางตัวแปรออตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวังและการให้คุณค่า เพื่อไปยังสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .56 (นัยสำคัญที่ระดับ .001)

จากนั้น ผู้วิจัยทำการคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมไปเป็นแนวทางการในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยตัวแปรที่คัดเลือก ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เนื่องจากเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับแรงจูงใจภายในที่สามารถส่งเสริมได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ เห็นผลได้ในระยะสั้น และแม้ว่าตัวแปรออตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมจะเป็นตัวแปรที่มีค่าอิทธิพลสูงสุดแต่เป็นตัวแปรที่มีความซับซ้อนและอาศัยกระบวนการที่ต่อเนื่องและใช้ระยะเวลาในการพัฒนา นอกจากนี้ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นกระบวนการที่ใช้ทรัพยากร นโยบายและระยะเวลาในการส่งเสริมให้ครอบคลุมทุกองค์ประกอบ ทำให้การศึกษาที่ 2 ไม่ได้นำตัวแปรออตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยร่วมด้วย

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อตรวจสอบผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ก่อนการให้โปรแกรมฯ เพื่อตรวจสอบความเท่าเทียมกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนของทั้ง 3 ตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Pillai's Trace = .041, $F = 2.006$, $p\text{-value} = .116$) และเมื่อวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของแต่ละตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า ไม่พบความแตกต่างกันในทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($F = 0.317$, $p\text{-value} = .574$) ความคาดหวัง ($F = 1.349$, $p\text{-value} = .247$) และการให้คุณค่า ($F = 0.016$, $p\text{-value} = .900$) แสดงให้เห็นว่า ก่อนการให้โปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี คุณลักษณะของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความเท่าเทียมกัน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) ของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า หลังการให้โปรแกรมฯ พบว่า คะแนนของทั้ง 3 ตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (Pillai's Trace = .136, $F = 7.353$, $p\text{-value} < .001$) และเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งในตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ($F = 19.122$, $p\text{-value} < .001$) ความคาดหวัง ($F = 15.642$, $p\text{-value} < .001$) และการให้คุณค่า ($F = 15.793$, $p\text{-value} < .001$) โดยค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ตัวแปรในกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มทดลองมีคุณลักษณะของตัวแปรสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า สูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

นอกจากนี้ ผลการตรวจสอบอิทธิพลของโปรแกรมฯที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modelling: SEM) และมีการปรับเส้นทางอิทธิพลในโมเดลในเฉพาะส่วนที่เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ค่า Chi-square เท่ากับ 39.452 ที่องศาอิสระ

(df) เท่ากับ 30 ระดับนัยสำคัญ (p -value) เท่ากับ .116 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .948 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .904 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) เท่ากับ .047 ผลที่กล่าวมาข้างต้นผ่านเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถสรุปได้ว่า โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) และอิทธิพลรวม (Total effect) ของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน ได้ผลว่า โปรแกรมฯ มีอิทธิพลทางตรงต่อทั้งความคาดหวัง และการให้คุณค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของความคาดหวังเท่ากับ .307 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของความคาดหวัง มีค่าเท่ากับ .314 อย่างไรก็ตาม อิทธิพลทางตรงของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่า พบว่า อิทธิพลทางอ้อมของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยค่าสัมประสิทธิ์เป็นทางบวก มีค่าเท่ากับ .403 นอกจากนี้ อิทธิพลรวมของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีทิศทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .448 ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าตัวแปรความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านแบบสมบูรณ์ โดยอธิบายได้ว่า เมื่อนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมแล้ว จะส่งผลโดยตรงให้นักศึกษามีความคาดหวัง และการให้คุณค่าเพิ่มสูงขึ้น จากนั้นความคาดหวังและการให้คุณค่าจะส่งผลทำให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ในภาพรวมของโมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 20.1 ($R^2 = .201$)

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการพิจารณาข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากแบบบันทึกการเรียนรู้ และการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล พบว่า โปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นนั้นช่วยให้นักศึกษาปริญญาตรีกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ด้านสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งด้านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิดและการทดลองทำ โดยเป็นผลจากกระบวนการของการดำเนินกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นตามการสร้างแรงจูงใจภายในภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความคาดหวังที่เกี่ยวกับความเชื่อในความสามารถและความหวังในความสำเร็จ รวมไปถึงการส่งเสริมให้เกิดการให้คุณค่า ผนวกกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่เน้นให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจที่ผลักดันให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ นักศึกษาหลายคนยังแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่นในความสามารถและการนำความรู้และทักษะที่ได้จากโปรแกรมฯไปต่อยอดในการสร้างนวัตกรรมเพื่อขายหรือการเป็นผู้ประกอบการต่อไปในอนาคตอีกด้วย

การสรุปผลการวิจัยในภาพรวมทั้งการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2

ความเชื่อมโยงของผลการวิจัยในการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่า ผลการศึกษาที่ 1 ทำให้ทราบถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงบวกที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า รวมทั้งทราบถึงเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรดังกล่าวที่มีความสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า กล่าวคือ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยส่งผลต่ออัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรม จากนั้นอัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมจะส่งอิทธิพลต่อความคาดหวังและการให้คุณค่า ซึ่งความคาดหวังและการให้คุณค่าจะส่งอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

เมื่อทราบถึงตัวแปรที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในการศึกษาที่ 1 แล้ว ได้ทำการคัดเลือกตัวแปรเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีในการศึกษาที่ 2 โดยตัวแปรที่คัดเลือก ได้แก่ ความคาดหวังและการให้คุณค่า เนื่องจากเป็นตัวแปรแรงจูงใจภายในที่เหมาะสมต่อ

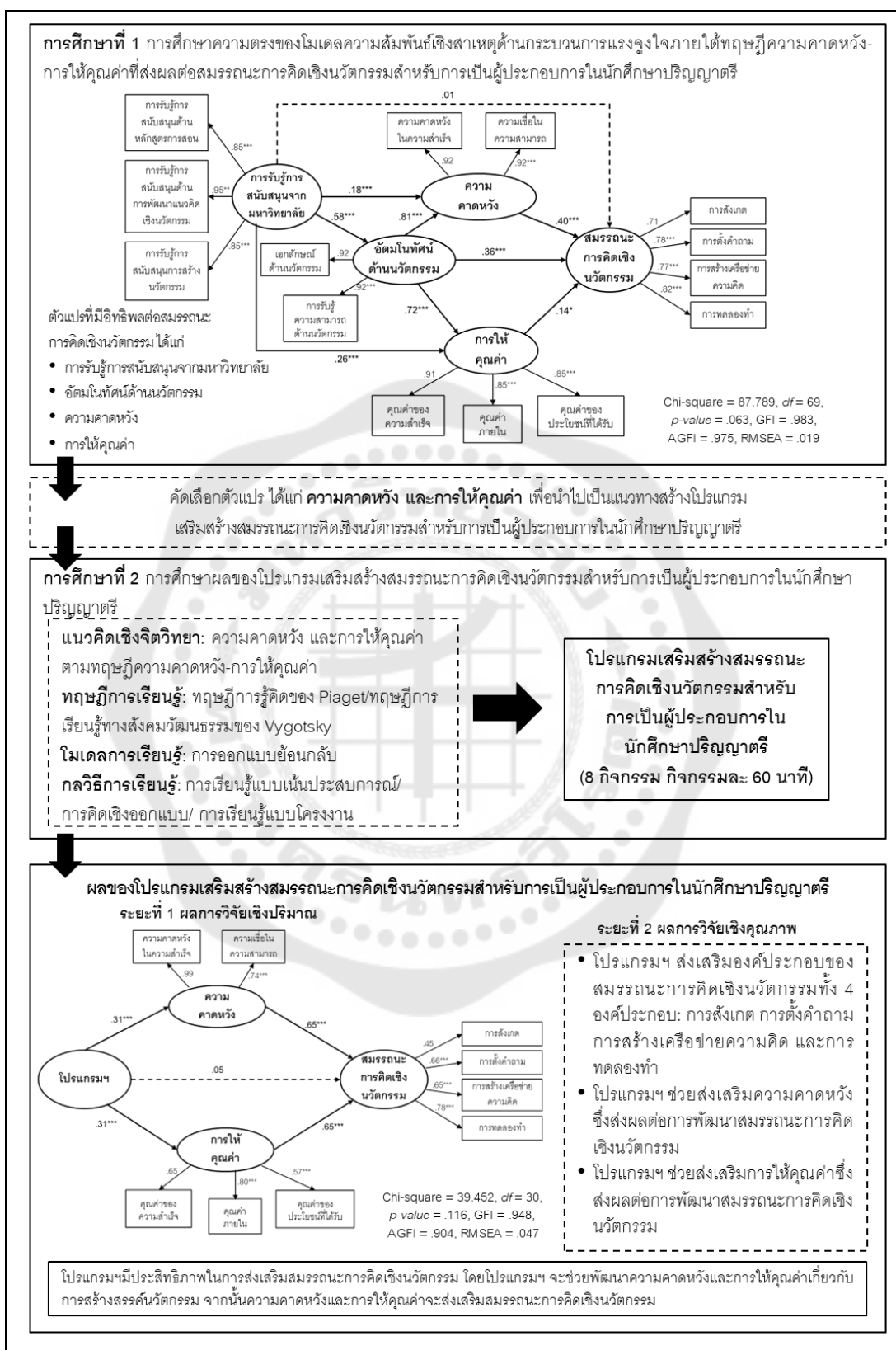
การส่งเสริมได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในระยั้งั้น โดยพัฒนาร่วมกับแนวคิดเชิงจิตวิทยา คือ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้แก่ ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget และทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky โมเดลการเรียนรู้ คือ การออกแบบย้อนกลับ และกลวิธี การเรียนรู้ ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ การคิดเชิงออกแบบ และการเรียนรู้แบบโครงการ ทำให้ได้กิจกรรม 8 กิจกรรมที่พัฒนาแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงการบูรณาการให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ทุกองค์ประกอบในการออกแบบชิ้นงานสร้างสรรค์นวัตกรรม

จากนั้น ผลการวิจัยในการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 1 ที่ทำการตรวจสอบผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุของอิทธิพลของโปรแกรม ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่านมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทำให้ทราบถึงกระบวนการที่โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยโปรแกรมพัฒนาความคาดหวังและการให้คุณค่า จากนั้น ความคาดหวังและการให้คุณค่าจะส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ผลการวิจัยเชิงคุณภาพของการศึกษาที่ 2 ระยะที่ 2 ให้ผลสนับสนุนระยะที่ 1 และอธิบายให้เห็นกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้ชัดเจนมากขึ้นว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมนั้น กิจกรรมที่นักศึกษาได้รับช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ นอกจากนี้ กิจกรรมต่าง ๆ ยังส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความเชื่อในความสามารถ มีความกล้าคิด กล้าลงมือปฏิบัติและความหวังในความสำเร็จที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งสะท้อนถึงการที่นักศึกษาเกิดความคาดหวังในตนเอง รวมถึงเห็นคุณค่าของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งคุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายในที่แสดงถึงความสนุก เพลิดเพลินในการทำกิจกรรม และคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ ทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจที่ผลักดันให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ นักศึกษายังแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่นในความสามารถและการนำความรู้และทักษะที่ได้จากโปรแกรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันในการต่อยอดสร้างนวัตกรรมเพื่อขายหรือการเป็นผู้ประกอบการต่อไปในอนาคตอีกด้วย

โดยสรุป การวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงตัวแปรของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมที่เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี และผลของโปรแกรมที่มี

การตรวจสอบเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่สะท้อนว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่โปรแกรมฯ จะช่วยพัฒนาความคาดหวังและการให้คุณค่าเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม จากนั้นความคาดหวังและการให้คุณค่าจะส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยสามารถแสดงแผนภาพสรุปผลการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2 ได้ภาพประกอบต่อไปนี้





ภาพประกอบ 12 ภาพรวมของผลการการศึกษาที่ 1 และการศึกษาที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การศึกษาความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

สมมติฐานที่ 1 โมเดลเชิงสาเหตุด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิจัย เมื่อพิจารณาค่าดัชนีต่าง ๆ ที่ชี้วัดความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ผ่านเกณฑ์การวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์ในทุกเกณฑ์ ($\chi^2 = 87.789$, $df = 69$, $p\text{-value} = .063$, $GFI = .983$, $AGFI = .975$, $RMSEA = .019$) แสดงได้ว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยด้านกระบวนการแรงจูงใจภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าและงานวิจัยก่อนหน้านี้ สามารถอธิบายกระบวนการที่แรงจูงใจภายในส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญในบริบทของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีตัวแปรเชิงสาเหตุ ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งตัวแปรเชิงสาเหตุดังกล่าวสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 76 เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมมีอิทธิพลสูงสุดรองลงมาได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยได้ที่มีความสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) กล่าวคือ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีรากฐานจากตัวแปรทางจิตวิทยาภายใน ได้แก่ ความคาดหวังและการให้คุณค่า ซึ่งเป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงความเชื่อและแรงจูงใจภายในของบุคคล และส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมในลักษณะของสมรรถนะเป้าหมาย ความคาดหวังในบริบทนี้หมายถึง การคาดการณ์ถึงระดับความสำเร็จที่บุคคลเชื่อว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในอนาคต ซึ่งในกลุ่มนักศึกษามุ่งถึงความเชื่อมั่นว่าตนเองจะสามารถดำเนินงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่การให้คุณค่าหมายถึง ระดับความสนใจ ความสำคัญ และการรับรู้ถึงประโยชน์ของงานหรือกิจกรรมที่กำลังปฏิบัติ ซึ่งเป็นตัวผลักดันให้เกิดความพยายามและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ทั้งนี้ ปัจจัยด้านความคาดหวังและการให้คุณค่าไม่เพียงแต่มีผลโดยตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังได้รับอิทธิพลจากอัตมโนทัศน์เฉพาะด้าน

(Domain-specific self-concept) ของผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้และการประเมินตนเองในบริบทของงานหรือกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีความเชื่อว่าตนเองมีความสามารถและมีคุณค่าในสิ่งที่ทำ จะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมที่สะท้อนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างเด่นชัดและต่อเนื่อง โดยในที่นี้หมายถึง อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ซึ่งความคาดหวัง การให้คุณค่าและอัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมเป็นตัวแปรในระดับความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) โดยความเชื่อด้านแรงจูงใจนี้เป็นผลที่เกิดจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) ซึ่งเป็นกระบวนการภายในที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้สิ่งแวดล้อมด้านสังคมรอบตัวของผู้เรียน (Perception of social environment) และการตีความเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยในที่นี้ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ซึ่งกระบวนการตีความนั้นมีอิทธิพลต่อความเชื่อทางด้านแรงจูงใจที่จะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นสมรรถนะเป้าหมายได้ (Schunk et al., 2008)

สมมติฐานที่ 2 การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีตัวแปรอัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

การอภิปรายตามสมมติฐานนี้ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เห็นภาพความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรได้ชัดเจนมากขึ้น ดังนี้

2.1 อิทธิพลของอัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมี ความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า อัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมมีอิทธิพลทั้งทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรความคาดหวังและการให้คุณค่า นั้น สะท้อนให้เห็นว่าการมีมุมมองต่อตนเองของนักศึกษาในฐานะผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้บุคคลมีความเชื่อด้านความสามารถและให้คุณค่าที่นำไปสู่การลงมือทำกิจกรรมอย่างตั้งใจและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) ที่อธิบายว่าความเชื่อเกี่ยวกับตนเองอันได้แก่อัตรโนทัศน์ด้านความสามารถในบริบทเฉพาะ จะส่งผลต่อความคาดหวังความสำเร็จในการกิจนั้น ๆ ซึ่งในบริบทของงานวิจัยนี้คือ ความคาดหวังในความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ อัตรโนทัศน์ด้านนวัตกรรมถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความเชื่อเกี่ยวกับตนเอง (Self-beliefs) ตามแนวคิดของ Schunk et al. (2008) ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีผลต่อแรงจูงใจภายในอย่างมีนัยสำคัญ โดยบุคคลที่มีอัตรโนทัศน์ในเชิงบวกเกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้ที่มีความสามารถในการ

สร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ จะมีแนวโน้มคาดหวังความสำเร็จในงานด้านนวัตกรรมมากขึ้น โดยกระบวนการทางความคิดเชิงบวกเหล่านี้เป็นสิ่งที่ขับเคลื่อนให้บุคคลกล้าคิด กล้าลอง และสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ในที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ferla et al. (2009) ที่พบว่า อุตมโนทัศน์เชิงวิชาการของนักเรียนมีอิทธิพลต่อความเชื่อในความสามารถ รวมถึงงานของ Falanga et al. (2012) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุตมโนทัศน์และความเชื่อในความสามารถในกลุ่มนักศึกษา และพบว่าทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Boe et al. (2012) ที่พบว่าอุตมโนทัศน์ด้านเฉพาะเชิงวิชาการยังเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความเชื่อในความสามารถในกลุ่มนักศึกษาวิชาทหาร

นอกจากนี้ อุตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่เข้มแข็งจะช่วยส่งเสริมให้บุคคลเห็นคุณค่าในงานที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม เห็นว่างานนั้นท้าทาย สนุก มีความสำคัญต่อการเติบโตของตนเอง และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตหรือต่อยอดเป็นอาชีพในอนาคต เพราะเมื่อบุคคลมีอุตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่เข้มแข็ง จะมีแนวโน้มที่ให้คุณค่ากับกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงนวัตกรรมมากยิ่งขึ้น โดยการที่บุคคลให้คุณค่ากับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คือการสะท้อนถึงแรงจูงใจภายในที่มั่นคง (Deci & Ryan, 2012) จากการรับรู้ว่ากิจกรรมหนึ่งมีความหมายต่อชีวิตของตนจะกระตุ้นให้บุคคลใช้ความพยายาม ตั้งใจเรียนรู้ ก่อให้เกิดสมรรถนะที่คาดหวังได้ นอกจากนี้ ตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) เสนอว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งที่ทำนั้นเกิดจากกระบวนการรู้คิดของบุคคลที่ผ่านการตีความประสบการณ์ทางสังคม ความเชื่อเดิม และอัตลักษณ์ของตนเอง ซึ่งอุตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมทำหน้าที่เป็นสิ่งที่บ่งบอกความเชื่อตัวตนของนักศึกษาว่า “ฉันเป็นคนที่มีศักยภาพด้านนี้” และนำไปสู่การประเมินว่า “กิจกรรมนี้สำคัญต่อฉัน” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับตัวตน (Self-schema) ที่ระบุว่า บุคคลมักตีความข้อมูลต่าง ๆ ตามความเชื่อเกี่ยวกับตนเอง (Wigfield & Eccles, 2000) สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ Sousa and Coelho (2011) และ Purc and Laguna (2019) ที่พบว่า บุคคลที่ให้คุณค่าภายในต่องานมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า และมักแสดงพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมากกว่า ในทำนองเดียวกัน Soleas (2020) รายงานว่า นวัตกรรมที่มีการให้คุณค่าภายในและคุณค่าของความสำเร็จสูง จะมีความสามารถด้านนวัตกรรมสูงกว่า เช่นเดียวกับงานวิจัยของไทยที่ Pukkeeree et al. (2020) พบว่า การให้คุณค่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของนักทรัพยากรบุคคลชาวไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาในแง่มุมพัฒนาการในช่วงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งตรงกับช่วงวัยรุ่นตอนปลายต่อเนื่องกับวัยรุ่นผู้ใหญ่ตอนต้น พบว่าเป็นช่วงวัยที่บุคคลกำลังสร้างอัตลักษณ์ตนเอง (Identity formation) และอยู่ในช่วงสำคัญของพัฒนาอุตมโนทัศน์ของตน

(Self-concept) (Erikson, 1968) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทการศึกษาและวิชาชีพ นักศึกษาที่พัฒนาการรับรู้ตนเองด้านนวัตกรรมได้ดี มักจะมีความเชื่อในความสามารถของตน (ความคาดหวัง) และพร้อมทุ่มเทความพยายามต่อเป้าหมายที่มีความหมาย เช่น การเป็นผู้ประกอบการหรือนักนวัตกรรม ผลลัพธ์ที่ตามมาคือการพัฒนาทักษะและสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ อัตมโนทัศน์ที่ชัดเจนนี้เอื้อต่อการตัดสินใจให้ความสำคัญกับกิจกรรม รวมทั้งการมองเห็นว่าสิ่งเหล่านี้มีความหมาย มีประโยชน์ และสนุก (Schunk et al., 2008) จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ รวมถึงตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า และพัฒนาการวัยรุ่นตอนปลายสนับสนุนผลการวิจัยนี้ว่า อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีความคาดหวัง และการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

2.2 อิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยมีตัวแปรอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

เมื่อพิจารณาเส้นทางความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยอิทธิพลทางตรงนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อิทธิพลนั้นถูกส่งผ่านอย่างสมบูรณ์ไปยังสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยผ่านตัวแปรอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าตัวแปรอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เป็นตัวแปรส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (Complete mediator) (Baron & Kenny, 1986) โดยค่าอิทธิพลทางอ้อมเป็นบวก หมายถึง นักศึกษาที่มีการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสูง จะส่งผลให้มีอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่าสูง จากนั้น อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า จะส่งผลทำให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงขึ้นด้วย ซึ่งแม้จะไม่พบอิทธิพลทางตรงของการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม แต่พบอิทธิพลรวม จึงยังสนับสนุนแนวคิดที่ว่า การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ ดังเช่นงานวิจัยของ Chang et al. (2016) ที่ศึกษาพบว่า การรับรู้การสนับสนุนของมหาวิทยาลัยมีผลต่อการสร้างสรรค์ของนักศึกษาชาวไต้หวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอิทธิพลของอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีทั้งอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบอิทธิพลของอัตมโนทัศน์ด้านการสร้างสรรค์ที่มีอิทธิพลทางบวกต่อทักษะ

การสร้างสรรคที่เกี่ยวกับงานของพนักงานชาวอเมริกัน (Wang and Zhu, 2011) ในส่วนอิทธิพลของความคาดหวังที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen et al. (2021) ที่ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของความคาดหวังที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของผู้ประกอบการ พบว่า ความคาดหวังมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอิทธิพลของการให้คุณค่าที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่า การให้คุณค่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของนักทรัพยากรบุคคลชาวไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Pukkeeree et al., 2020)

การที่การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา แต่กลับมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรเชิงจิตวิทยาภายใน ได้แก่ อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า สะท้อนว่าการรับรู้ต่อการสนับสนุนจากสถาบัน มิได้ส่งผลต่อพฤติกรรมการคิดเชิงนวัตกรรมโดยตรง แต่อยู่ในกระบวนการทางจิตวิทยาที่ซับซ้อนก่อนจะสะท้อนออกมาเป็นพฤติกรรม โดยปรากฏการณ์ดังกล่าวอาจอธิบายได้จากมุมมองของพัฒนาการทางจิตสังคมของวัยรุ่นตอนปลายและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งเป็นช่วงวัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยในช่วงวัยนี้ กลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อการสร้างอัตลักษณ์ ความเชื่อในตนเอง และแนวโน้มพฤติกรรมมากกว่าอาจารย์หรือมหาวิทยาลัย (Steinberg & Monahan, 2007) การสนับสนุนที่มาจากเพื่อน (Peer support) มักมีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและความกล้าในการแสดงออกทางความคิด มากกว่าการสนับสนุนจากอาจารย์หรือสถาบัน (Brown & Larson, 2009) นอกจากนี้ Eccles and Wigfield (2020) ได้ชี้ให้เห็นว่า ในบริบทของการพัฒนาตนเองตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า การที่บุคคลสามารถมองเห็นคุณค่าและความสำคัญของงาน มักผ่านกระบวนการภายในตนเองที่มีปัจจัย เช่น อัตมโนทัศน์ ความคาดหวัง และการให้คุณค่าที่เกี่ยวข้องกับตัวตน มากกว่าการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยตรง ดังนั้นแม้สภาพแวดล้อมการสนับสนุนจะมีความสำคัญ แต่จะส่งผลก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นถูกแปลความหมายเข้าสู่ระบบความเชื่อและคุณค่าภายในของผู้เรียนแล้ว ในทำนองเดียวกัน ผลการวิจัยของ Komarraju et al. (2010) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนจากครูหรือมหาวิทยาลัยกับความสำเร็จในการเรียน มักถูกส่งผ่านผ่านตัวแปรทางจิตใจ เช่น การรับรู้ความสามารถตนเอง และความผูกพันกับเป้าหมายมากกว่าจะเกิดผลโดยตรงทันที ดังนั้น จากข้อค้นพบเหล่านี้จึงกล่าวได้ว่าการส่งเสริมสมรรถนะด้านการคิดเชิงนวัตกรรมในกลุ่มนักศึกษา ไม่สามารถพึ่งพาเพียงการสร้างบรรยากาศหรือการสนับสนุนเชิงโครงสร้างจากมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ควรมุ่งเน้นการพัฒนาแรงจูงใจภายในของผู้เรียนที่เกี่ยวกับความเชื่อด้านความสามารถ กระบวนการสะท้อนคุณค่าในงานที่สอดคล้องกับตัวตนของผู้เรียน

ตลอดจนอัตมโนทัศน์ด้านกับนวัตกรรม เพื่อให้การสนับสนุนภายนอกสามารถแปลงเป็นพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่า ผลการศึกษาของงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องทั้งในด้านทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าซึ่งเป็นทฤษฎีเชิงจิตวิทยาเกี่ยวกับการแรงจูงใจของบุคคล รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า ทำให้ผลการศึกษาสามารถอธิบายกระบวนการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่มาจากปัจจัยด้านแรงจูงใจภายในบริบทศึกษาระดับปริญญาตรีของไทยได้ ซึ่งผลการวิจัยนี้ทำให้สามารถเติมเต็มช่องว่างทางความรู้เกี่ยวกับการเข้าใจกระบวนการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่มาจากปัจจัยด้านแรงจูงใจภายในบริบทศึกษาระดับปริญญาตรีของไทย รวมถึงไปช่องว่างเชิงทฤษฎีในการตรวจสอบว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า สามารถอธิบายการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้จริง

การศึกษาที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

จากการศึกษาที่ 1 ได้ผลว่าการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย อัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ อย่างไรก็ตาม การรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยนั้นเป็นกระบวนการที่ใช้ทรัพยากร และเวลาเกินกว่าที่กิจกรรมการเรียนการสอนจะสามารถส่งเสริมได้อย่างครอบคลุม รวมถึงการพัฒนาอัตมโนทัศน์ (Self-concept) ของบุคคลนั้นมีความซับซ้อน และอาศัยกระบวนการที่ต่อเนื่องรวมถึงการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนา (Wright, 2011) ขณะที่แรงจูงใจภายในสามารถส่งเสริมได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเห็นผลได้ในระยะสั้นและมีความยืดหยุ่นมากกว่า (Deci & Ryan, 2012) ดังนั้น การศึกษาที่ 2 จึงได้พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี โดยพิจารณาจากตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุจากผลการศึกษาที่ 1 จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า เนื่องจากตัวแปรทั้งสองเป็นตัวแปรแรงจูงใจภายใน ตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Wigfield & Eccles, 2000) โดยพัฒนาขึ้นภายใต้ทฤษฎีด้านจิตวิทยาและการเรียนรู้หลายแนวทาง ได้แก่ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ การคิดเชิงออกแบบ จากนั้นได้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีกลุ่มทดลอง

สมมติฐานที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรมฯ มีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัยนี้พบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งผลให้กลุ่มทดลองมีคะแนนความคาดหวัง การให้คุณค่า และสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าของ Wigfield and Eccles (2000) ที่ให้ความสำคัญกับความคาดหวังและการให้คุณค่าต่อกิจกรรมที่ผู้เรียนทำว่าเป็นแรงจูงใจสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลการศึกษานี้จึงยืนยันว่า เมื่อโปรแกรมฯ สามารถกระตุ้นให้นักศึกษามีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถประสบความสำเร็จในการคิดเชิงนวัตกรรม และเห็นว่าการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสำคัญ กระตุ้นให้นักศึกษามีความสนใจที่อยากสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงแสดงให้เห็นว่าการมีสมรรถนะด้านนวัตกรรมจะมีคุณประโยชน์ต่อชีวิตส่วนตัวและอาชีพในอนาคตของนักศึกษาแล้ว ย่อมนำไปสู่การลงมือปฏิบัติอย่างมีจุดมุ่งหมายและเกิดการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen et al. (2021) ที่ได้ศึกษาว่า เมื่อผู้ประกอบการรับรู้ความสามารถเชิงนวัตกรรมของตน จะมีอิทธิพลให้เกิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม อีกทั้ง งานวิจัยของ Soleas (2020) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มนวัตกรรม ผลปรากฏว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีความคาดหวังมากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า สำหรับในมุมมองของการให้คุณค่าที่ส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนั้น Soleas (2020) ก็ยังค้นพบเช่นกันว่า นวัตกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่ามีการให้คุณค่ามากกว่านวัตกรรมที่อยู่ในระดับต่ำกว่า ทั้งในด้านคุณค่าของความสำเร็จ คุณค่าภายในและคุณค่าของประโยชน์ที่ได้รับ สอดคล้องกับการศึกษาของ Sousa and Coelho (2011) ที่พบว่า บุคคลที่ให้คุณค่าแบบต้องการพัฒนาตนเอง มีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างสรรค์ของคนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ หากบุคคลมีการให้คุณค่าภายในต่อสิ่งที่ทำสูงจะส่งผลช่วยให้บุคคลมีการสร้างสรรค์ที่มากขึ้น

นอกจากนี้ โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ยังได้ออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งกิจกรรมที่ส่งเสริมการสังเกต และการตั้งคำถามนั้น มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget (1954) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางความคิดผ่านกระบวนการทางปัญญา ซึ่งประกอบด้วย การปรับตัวผ่านกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation) เนื่องจากกิจกรรมการสังเกต และการตั้งคำถาม เป็นการให้ข้อมูลและประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับนักศึกษา ทำให้เกิดกระบวนการซึมซับข้อมูล (Assimilation) หากไม่สามารถสัมพันธ์กับความรู้ หรือ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ นักศึกษาจะเกิดภาวะไม่สมดุลทางความคิด (Disequilibrium) จากนั้นนักศึกษาจึงเกิดการปรับสภาวะทางความคิดให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เช่นเดียวกับทฤษฎี

การเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky (Vygotsky & Cole, 1978) ที่เสนอว่าการเรียนรู้ของบุคคลเกิดขึ้นได้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ซึ่งในกิจกรรมการสร้างเครือข่ายความคิด จะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และได้รับการชี้แนะจากเพื่อนหรือคนรอบตัวที่มีประสบการณ์มากกว่า ลักษณะดังกล่าวสะท้อนผ่านการทำกิจกรรมกลุ่มในโปรแกรม ที่เน้นให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิด และใช้ภาษาสื่อสารเพื่อเจรจาแนวคิดร่วมกัน อันเป็นการสร้างพื้นฐานสำหรับการพัฒนาแนวคิดนวัตกรรม

ในแง่มุมของการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning) ตามแนวคิดของ Kolb (1984) พบว่า โปรแกรมฯ ได้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบตามวงจรการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Learning cycle) โดยเริ่มจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมในประสบการณ์จริง (Concrete experience) ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ สังเกตการณ์ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์หรือกิจกรรมที่หลากหลายด้วยตนเอง ขึ้นถัดมา นักศึกษาได้รับการส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนมุมมองและสะท้อนความคิดเห็นผ่านกระบวนการสะท้อนประสบการณ์ (Reflective observation) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้พิจารณา วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์อย่างเป็นระบบ จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด (Abstract conceptualization) โดยผู้เรียนร่วมกันเชื่อมโยงแนวคิด ประเด็นสำคัญ และสรุปสาระจากประสบการณ์ที่ได้รับ เพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้เชิงทฤษฎีหรือแนวคิดใหม่ และท้ายที่สุด โปรแกรมได้ส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ดังกล่าวไปทดลองใช้จริงผ่านกระบวนการทดลองปฏิบัติ (Active experimentation) ในบริบทหรือสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยให้นักศึกษาได้ทดสอบความเข้าใจของตนเองเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมความมั่นใจในการใช้ความรู้ และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ โปรแกรมยังได้นำแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) (Stanford d.school, 2010 as cited in Carlgren, Rauth & Elmquist, 2016) มาปรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาพัฒนาความสามารถในการเข้าใจปัญหาจากมุมมองของผู้ใช้ วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ผ่านการลงมือปฏิบัติและทดลองจริง อันเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ไม่เพียงเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมคุณลักษณะของผู้ประกอบการในอนาคตอีกด้วย

โดยสรุป ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การออกแบบโปรแกรมที่อิงทฤษฎีแรงจูงใจในด้านความคาดหวัง-การให้คุณค่า ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky มีผลในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาในระดับ

ปริญญาดรได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เปิดโอกาสให้สะท้อนตนเอง มีการร่วมมือกับผู้อื่น เคารพความท้าทายจากสถานการณ์จริง และฝึกการคิดเชิงออกแบบ จึงส่งผลให้คะแนนสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานที่ 2 โปรแกรมฯ มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาดร โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างของโมเดลอิทธิพลของโปรแกรมฯ ที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมถึงข้อมูลจากการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้จากแบบบันทึกการเรียนรู้ และการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ให้ผลในแนวทางเดียวกันว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาปริญญาดรในกลุ่มทดลองมีแรงจูงใจภายในซึ่งประกอบด้วยความคาดหวังและการให้คุณค่าเพิ่มขึ้น และส่งผลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์โมเดลแสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนั้น เป็นอิทธิพลทางอ้อม โดยส่งผ่านความคาดหวังและการให้คุณค่า การสนับสนุนผลวิจัยนี้ สามารถแสดงได้ว่า เนื่องจากโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง และการให้คุณค่า ซึ่งทั้งสองเป็นตัวแปรในส่วนของความเชื่อด้านแรงจูงใจ (Motivational beliefs) และเป็นปัจจัยหลักในทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดตัวแปรเป้าหมาย นั่นคือ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมให้เกิดในตัวบุคคลได้ โดยในส่วนของความคาดหวัง (Expectancy) ในแต่ละกิจกรรมมีการออกแบบเพื่อช่วยให้นักศึกษามีความเชื่อในความสามารถ และความหวังในความสำเร็จ โดยช่วยให้นักศึกษาสามารถรับรู้ถึงศักยภาพของตน รวมถึงให้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Mastery experience) ในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นส่วนที่เสริมสร้างความคาดหวัง ตามทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าให้กับนักศึกษาได้ (Wigfield & Eccles, 2000) ทำให้เมื่อนักศึกษากลุ่มทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรม ทำให้นักศึกษาเกิดความคาดหวัง มีความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถของตนในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพิ่มขึ้น จากนั้นความคาดหวังที่นักศึกษาได้รับจากกิจกรรมจะส่งผลให้มีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเพิ่มสูงขึ้น แสดงได้จากการศึกษาของ Yuan and Woodman (2010) ได้ทำการศึกษาพบว่าความคาดหวังมีอิทธิพลเชิงบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า หากบุคคลมีความคาดหวังว่างานที่ทำจะสำเร็จจะส่งผลให้บุคคลเกิดพฤติกรรมในเชิงการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

ในการทำงานเดียวกันกับการให้คุณค่า (Value) ที่เป็นตัวแปรส่วนของความเชื่อด้านแรงจูงใจ โดยในแต่ละกิจกรรมได้มีการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาเกิดความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการให้นักศึกษารู้สึกเห็นคุณค่าของความสำเร็จที่ได้ทำกิจกรรมสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์แล้วทำให้เกิดความภาคภูมิใจ รับรู้ถึงคุณค่าภายในขณะทำกิจกรรม โดยการออกแบบกิจกรรมให้กระตุ้นความสนใจ เกิดความสนุก ทำท่าย ทำให้นักศึกษารู้สึกอยากมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม รวมถึงให้นักศึกษาเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับ โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความตระหนักว่าสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสำคัญต่อตัวนักศึกษาเองทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเมื่อโปรแกรมฯ ได้ส่งเสริมให้นักศึกษามีการให้คุณค่าสูงขึ้นแล้ว การให้คุณค่านี้จะส่งอิทธิพลให้นักศึกษามีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงขึ้นด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับการวิจัยของ Pukkeeree et al. (2020) ได้ผลในการทำงานว่าการให้คุณค่าในความสำเร็จมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงงานวิจัยของ Sousa and Coelho (2011) ได้ทำการศึกษาพบว่า บุคคลที่ให้คุณค่าแบบต้องการพัฒนาตนเอง มีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างสรรค์ของคนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการวิจัยของ Purc and Laguna (2019) ที่ศึกษาพบอิทธิพลทางบวกของการให้คุณค่าที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานบริษัทเอกชนในประเทศโปแลนด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า รวมถึงงานวิจัยก่อนหน้าช่วยสนับสนุนผลการวิจัยที่ว่า โปรแกรมฯ มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

กล่าวโดยสรุป ผลการวิจัยในระยะที่ 2 นี้สนับสนุนสมมติฐานการวิจัยทั้ง 2 ข้อ ทั้งจากมุมมองของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า รวมถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจที่พัฒนาขึ้น สามารถเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้

ข้อจำกัดของการวิจัย

แม้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้น มีผลเชิงบวกต่อการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี แต่มีข้อจำกัดบางประการในการนำไปประยุกต์ใช้ ได้แก่

1. โปรแกรมฯ ได้ดำเนินการในลักษณะเป็นกิจกรรมเสริมของรายวิชาหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมบางส่วนมีการจัดให้สอดคล้องกับแนวทางของรายวิชาหลัก การนำไปประยุกต์ใช้อาจมีการปรับ

เนื้อหาให้เข้ากับบริบทของรายวิชา หรือหากมีการประยุกต์ใช้ในลักษณะของโครงการพัฒนาทักษะสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมระยะสั้น ควรมีการทดสอบประสิทธิผลก่อนนำไปประยุกต์ใช้

2. กลวิธีในการเรียนรู้ของโปรแกรมฯ เน้นการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับผู้เรียนในบางกลุ่ม หรือบางรายวิชา จึงอาจต้องมีการปรับรูปแบบหรือลักษณะกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทที่แตกต่างกัน

3. การตรวจสอบประสิทธิผลของโปรแกรมฯ มีการวัดเฉพาะหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ยังไม่มีการวัดในระยะติดตามผล (Follow up) ซึ่งอาจยังไม่สะท้อนถึงความคงทนของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

อย่างไรก็ตาม แม้ว่ามีข้อจำกัดบางประการ แต่โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้นนั้น มีการพัฒนาบนพื้นฐานทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ และกลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี นอกจากนี้ กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบที่เน้นประสบการณ์ของนักศึกษาที่สามารถเกิดได้ทั่วไป จึงมีความยืดหยุ่นพอที่ให้ผู้นำไปใช้สามารถประยุกต์ได้ตามบริบทที่เกี่ยวข้องโดยที่ยังคงไว้ซึ่งแก่นของการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 สำหรับหน่วยงานระดับชาติ เช่น กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะหลักสูตรที่ส่งเสริมแรงจูงใจภายในและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนสู่การเป็นผู้ประกอบการในยุคที่เศรษฐกิจและความเจริญรุ่งเรืองขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยีดิจิทัล

1.2 สำหรับสถานศึกษา มหาวิทยาลัยสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยการวางนโยบายที่เน้นให้นักศึกษาได้รับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเน้นให้มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความสามารถด้านนวัตกรรม อาจผ่านกิจกรรมในชั้นเรียน การประกวดทั้งในหรือนอกสถานศึกษา และสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงควรมีการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้รับทราบถึงการเข้าถึงทรัพยากรและโอกาสเหล่านี้ เพื่อให้เกิดการรับรู้การสนับสนุนด้านนวัตกรรมจากมหาวิทยาลัยซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

อาจารย์ผู้สอนสามารถนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในระดับปริญญาตรีได้ในหลากหลายวิชา แม้ว่าการศึกษานี้จะมีบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการ แต่แก่นหลักของคุณสมบัติที่เสริมสร้างคือสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งเป็นสมรรถนะการคิดที่จำเป็นต่อนักศึกษาในทุกสาขาวิชาในปัจจุบัน โดยออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในด้านความคาดหวังและการให้คุณค่า รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการฝึกการสังเกต การตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นที่หลากหลาย รวมถึงการได้ลงมือทดลองปฏิบัติจริงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในอนาคต

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตอาจขยายขอบเขตการวิจัยไปยังกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย ทั้งด้านสาขาวิชา และสถาบันการศึกษา เช่น ระดับบัณฑิตศึกษา อาชีวศึกษา เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างด้านผลลัพธ์ของโปรแกรมฯ และเพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่สามารถนำไปปรับใช้ในวงกว้างยิ่งขึ้น อีกทั้งในการตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม ควรมีการศึกษาในระยะติดตามผล (Follow up) เพื่อแสดงถึงความคงทนของพฤติกรรม และพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- จิระศักดิ์ นามวงษ์ และพชรวิทย์ จันทรศิริสิริ. (2563). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 1. *วารสารมหาจุฬานาครทรรค์*. 7(6), 338-352
- ทิบดี ทัพทกรณ์ และ ธีรวัฒน์ จันทิก. (2560). การสร้างผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในยุคไทยแลนด์ 4.0. *RMUTT Global Business and Economics Review*, 12(2), 107-122.
- ทิตนา แหมมณี. (2564). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประจักษ์ ปฏิทัศน์. (2562). *การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปาจริย์ หวังรุ่งกิจ. (2561). *การพัฒนาตัวบ่งชี้และการพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความยึดมั่นผูกพันในวิชาการของนักศึกษาปริญญาตรีโดยมีการวางเป้าหมายเพื่อความเป็นเลิศส่วนบุคคลเป็นตัวอย่างผ่าน [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]*. Central Library Srinakharinwirot university. http://thesis.swu.ac.th/swudis/App_Psy/Pajaree_W.pdf
- พนิดา ทองเงา ดอรัณ. (2561). *ความยึดมั่นในความเป็นพลเมืองของเยาวชนไทย: การพัฒนาเครื่องมือวัดและโปรแกรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]*. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/182>
- พาสนา จุลรัตน์. (2563). *จิตวิทยาการรู้คิด*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญแข ศิริวรรณ, ชินนะพงษ์ บำรุงทรัพย์, และ สุรเมศวร์ ฮาซิม. (2551). *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น.
- ไพโรจน์ น่วมนุ้ม. (2554). *การออกแบบการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ฟังก์ชัน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่คงทนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการออกแบบย้อนกลับกับการเรียนรู้ตามสภาพจริง [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]*. Central Library Srinakharinwirot university. http://thesis.swu.ac.th/swudis/Math_Ed/Pairot_N.pdf

- เมทินี ทนงกิจ. (2561). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของบุคลากรในวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว [ปริญญานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/415>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 เฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- ลลิตา เดชเป้า. (2561). การวิเคราะห์องค์ประกอบและโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะนักทรัพยากรบุคคลภาครัฐสังกัดกระทรวงแห่งหนึ่ง [ปริญญานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/280/1/gs561150077.pdf>
- วสันต์ สุทธาวาส, อีระวัฒน์ จันทิก, และพิทักษ์ ศิริวงศ์. (2559). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา. *Veridian E-Journal*. 9(2), 194-215.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2549). พลวัตนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล. (2556). ผลการใช้โปรแกรมเชิงป้องกันที่มีต่อเจตนาเชิงพฤติกรรม การสูบบุหรี่ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล. (2561). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: พรินท์ คอร์เนอร์.
- สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล และสิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม. (2564). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้เน้นโรงเรียนเป็นฐานที่มีต่อการคิดเชิงออกแบบนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*. 11(2), 96-108.
- สิริลักษณ์ พรหมณโชติ, ประสงค์ ดันพิชัย และ สันติ ศรีสวนแดง (2564). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 จังหวัดอำนาจเจริญ. *วารสารร่วมพฤษภา มหวิทยาลัยเกริก*, 39(2), 65-90.

- สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะการสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/1187>
- สุกัญญา แซ่มซ้าย. (2555). แนวคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการบริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 14(2), 117-128.
- สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ และประพนธ์ หลีสิน. (2564). โปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารวิชาการแสงอีสาน. 18(2), 59-72.
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2562). นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570. กรุงเทพฯ: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสาม พ.ศ. 2566-2570. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- องค์อร ประจันเขตต์ และสุชาดา นันทะไชย. (2557). โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมการทำงานที่มุ่งนวัตกรรมของอาจารย์พยาบาลในสถาบันสมทบคณะพยาบาลศาสตร์. วารสารพยาบาลทหารบก, 15(4), 371 - 381.
- อนุพงษ์ คล่องการ, ยศวีร์ สายฟ้า และพฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2563). ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารงานวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน. วารสารการบริหารและนวัตกรรมการศึกษา, 3(2), 42-60.
- อรชา รักดี, ธวัช น้อยผอม, และสุทธิศักดิ์ ดีอระ. (2564). สมรรถนะของแรงงานข้ามชาติชาวไทยที่เป็นที่ต้องการในภาคธุรกิจ. *Journal of Social Science and Humanities Research in Asia*, 27(2), 167-193.
- Ahmed, W., Minnaert, A., van der Werf, G., & Kuyper, H. (2010). Perceived social support and early adolescents' achievement: The mediational roles of motivational beliefs

and emotions. *Journal of youth and adolescence*, 39(1), 36-46.

Amabile, T. M. (1996). *Creativity and innovation in organizations* (Vol. 5). Boston: Harvard Business School.

Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). *Assessing the work environment for creativity. Academy of management journal*, 39(5), 1154-1184.

Appianing, J., & Van Eck, R. N. (2018). Development and validation of the Value-Expectancy STEM Assessment Scale for students in higher education. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 1-16.

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological review*, 64(6), 359-372.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.

Boe, O., Säfvenbom, R., Johansen, R. B., & Buch, R. (2018). The relationships between self-concept, self-efficacy, and military skills and abilities. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 17(10), 18-42.

Brown, B. B., & Larson, J. (2009). Peer relationships in adolescence. In R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent psychology: Vol. 2. Contextual influences on adolescent development* (p. 74–103). John Wiley & Sons.

Cai, J., & Lian, R. (2021). Social Support and a Sense of Purpose: The Role of Personal Growth Initiative and Academic Self-Efficacy. *Frontiers in Psychology*, 12, 788841-788841.

Campbell, J. D., Trapnell, P. D., Heine, S. J., Katz, I. M., Lavallee, L. F., & Lehman, D. R. (1996). Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *Journal of personality and social psychology*, 70(1), 141-156.

Carlgren, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing design thinking: The concept in idea

and enactment. *Creativity and Innovation Management*, 25(1), 38-57.

- Chang, S. H., Wang, C. L., & Lee, J. C. (2016). Do award-winning experiences benefit students' creative self-efficacy and creativity? The moderated mediation effects of perceived school support for creativity. *Learning and Individual Differences*, 51, 291-298.
- Chen, Y., Wei, J., Zhang, J., & Li, X. (2021). Effect Mechanism of Error Management Climate on Innovation Behavior: An Investigation From Chinese Entrepreneurs. *Frontiers in psychology*, 5610.
- Cirik, I. (2015). Relationships between social support, motivation, and science achievement: Structural equation modeling. *Anthropologist*, 20(1-2), 232-242.
- Combs, A. W. (1962). A perceptual view of the adequate personality. *Perceiving, behaving, becoming: A new focus for education*, 50-64.
- Creswell, J.W., 2009. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 3rd edition. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks. C. A: Sage Publication Inc.
- Curtin, N., Stewart, A. J., & Ostrove, J. M. (2013). Fostering academic self-concept: Advisor support and sense of belonging among international and domestic graduate students. *American educational research journal*, 50(1), 108-137.
- Czerwinka, M., & Karwowski, M. (2018). The order matters: Asking about creative activity calibrates creative self-concept. *Creativity Research Journal*, 30(2), 179-186.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (p. 416–436). Sage Publications Ltd.
- Dupont, S., Galand, B., & Nils, F. (2015). The impact of different sources of social support on academic performance: Intervening factors and mediated pathways in the

- case of master's thesis. *European Review of Applied Psychology*, 65(5), 227-237.
- Dou, X., Li, H., & Jia, L. (2021). The linkage cultivation of creative thinking and innovative thinking in dance choreography. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100896.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. (2008). Entrepreneur behaviors, opportunity recognition, and the origins of innovative ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2(4), 317-338.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. (2009). The innovator's DNA. *Harvard business review*, 87(12), 60-67.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859.
- Ercoskun, N. C., Ozan, C., & Kuncal, R. Y. (2019). Turkish adaptation of generalized expectancy for success scale: Reliability and validity studies. *Asian Journal of Education and Training*, 5(3), 416-421.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity youth and crisis*. New York: W.W. Norton.
- Falanga, R., De Caroli, M. E., & Sagone, E. (2012). Relationship between self-efficacy and self-concepts in university students. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 227-233.
- Fandiño, A., Souza, M. A., Formiga, N. S., Menezes, R., & Bentes, S. R. (2015). Organizational anomie, professional self-concept and organizational support perception: theoretical model evidences for management. *International Journal of Business and Social Science*, 11(1), 1-10.
- Farmer, S. M., Tierney, P., & Kung-Mcintyre, K. (2003). Employee creativity in Taiwan: An application of role identity theory. *Academy of management Journal*, 46(5), 618-630.
- Ferla, J., Valcke, M., & Cai, Y. (2009). Academic self-efficacy and academic self-concept:

- Reconsidering structural relationships. *Learning and individual differences*, 19(4), 499-505.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Gunzler, D., Chen, T., Wu P., & Zhang, H. (2013). Introduction to mediation analysis with structural equation modeling. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 25, 390- 394.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Harackiewicz, J. M., Canning, E. A., Tibbetts, Y., Priniski, S. J., & Hyde, J. S. (2016). Closing achievement gaps with a utility-value intervention: Disentangling race and social class. *Journal of personality and social psychology*, 111(5), 745.
- Higgins, E. T. (2007). Value. In A. W. Kruglanski & E. Tory Higgins (Eds.), *Handbook of social psychology* (2nd ed., pp. 454–472). New York: Guilford.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- International Institute for Management Development. (2 0 2 4) . *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2 0 2 4 : The digital divide: Risks and opportunities*. Lausanne: IMD.
- Jaussi, K. S., Randel, A. E., & Dionne, S. D. (2007). I am, I think I can, and I do: The role of personal identity, self-efficacy, and cross-application of experiences in creativity at work. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 247-258.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Karwowski, M., Lebuda, I., Wisniewska, E., & Gralewski, J. (2013). Big five personality traits as the predictors of creative self-efficacy and creative personal identity:

- Does gender matter?. *The Journal of Creative Behavior*, 47(3), 215-232.
- Karwowski, M. (2014). Creative mindsets: Measurement, correlates, consequences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), 62-70.
- Karwowski, M. (2015). Development of the creative self-concept. *Creativity. Theories–Research–Applications*, 2(2), 165-179.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Komarraju, M., Karau, S. J., & Schmeck, R. R. (2009). Role of the Big Five personality traits in predicting college students' academic motivation and achievement. *Learning and individual differences*, 19(1), 47-52.
- Lu, H., Hu, L., Liu, G., & Zhou, J. (2013). An innovative thinking-based intelligent information fusion algorithm. *The Scientific World Journal*, 2013, 971592.
- Ma, L., Luo, H., & Xiao, L. (2021). Perceived teacher support, self-concept, enjoyment and achievement in reading: A multilevel mediation model based on PISA 2018. *Learning and Individual Differences*, 85, 101947.
- McFarland, L., Murray, E., & Phillipson, S. (2016). Student–teacher relationships and student self-concept: Relations with teacher and student gender. *Australian Journal of Education*, 60(1), 5-25.
- Morad, S., Ragonis, N., & Barak, M. (2021). The validity and reliability of a tool for measuring educational innovative thinking competencies. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103193.
- Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*. London: Routledge.
- Pukkeeree, P., Na-Nan, K., & Wongsuwan, N. (2020). Effect of attainment value and positive thinking as moderators of employee engagement and innovative work behaviour. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 69.

- Purc, E., & Laguna, M. (2019). Personal values and innovative behavior of employees. *Frontiers in psychology, 10*, 865.
- Qi, L., Liu, B., Wei, X., & Hu, Y. (2019). Impact of inclusive leadership on employee innovative behavior: Perceived organizational support as a mediator. *PloS one, 14*(2), e0212091.
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York: Free Press.
- Saeed, S., Yousafzai, S. Y., Yani-De-Soriano, M., & Muffatto, M. (2015). The role of perceived university support in the formation of students' entrepreneurial intention. *Journal of small business management, 53*(4), 1127-1145.
- Santrock, J. W. (2007). *Child development* (11th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Savolainen, R. (2018). Self-determination and expectancy-value: Comparison of cognitive psychological approaches to motivators for information seeking about job opportunities. *Aslib Journal of Information Management, 70* (1), 123-140.
- Schunk, D.H., Pintrich, P. J. I., & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill.
- Selznick, B. S., & Mayhew, M. J. (2018). Measuring undergraduates' innovation capacities. *Research in Higher Education, 59*(6), 744-764.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling* (4th ed.). Routledge.
- Spencer, L. M., & Spencer, P. S. M. (2008). *Competence at Work models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Soleas, E. K. (2020). Expectancies, values, and costs of innovating identified by Canadian innovators: a motivational basis for supporting innovation talent development. *Journal of Advanced Academics, 31*(2), 129-153.
- Song, W., Yu, H., Zhang, Y., & Jiang, W. (2015). Goal orientation and employee creativity: The mediating role of creative role identity. *Journal of Management & Organization, 21*(1), 82-97.

- Sousa, C. M., & Coelho, F. (2011). From personal values to creativity: evidence from frontline service employees. *European journal of marketing*, 45(7), 1029-1050.
- Steinberg, L., & Monahan, K. C. (2007). Age differences in resistance to peer influence. *Developmental Psychology*, 43(6), 1531–1543.
- Su, Y., Zhu, Z., Chen, J., Jin, Y., Wang, T., Lin, C. L., & Xu, D. (2021). Factors influencing entrepreneurial intention of university students in china: Integrating the perceived university support and theory of planned behavior. *Sustainability*, 13(8), 4519.
- Suksen, A., & Pheeraphun, N. (2024). Enhancing 21st Century Learning Competencies among Thai Higher Education Students: A Meta-Analytical Approach. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 8486–8493.
- Sun, C., Zhou, Z., Yu, Q., Gong, S., Yi, L., & Cao, Y. (2021). Exploring the effect of perceived teacher support on multiple creativity tasks: Based on the expectancy–value model of achievement motivation. *The Journal of Creative Behavior*, 55(1), 15-24.
- Suseno, Y., Standing, C., Gengatharen, D., & Nguyen, D. (2020). Innovative work behaviour in the public sector: the roles of task characteristics, social support, and proactivity. *Australian Journal of Public Administration*, 79(1), 41-59.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Taylor, S. P. (2017). What is innovation? A study of the definitions, academic models and applicability of innovation to an example of social housing in England. *Open Journal of Social Sciences*, 5(11), 128-146.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2005). *Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. A joint publication of OECD and Eurostat. Paris: OECD.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. Paris: OECD.

- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Wang, P., & Zhu, W. (2011). Mediating role of creative identity in the influence of transformational leadership on creativity: Is there a multilevel effect?. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 18(1), 25-39.
- Wegner, D., Thomas, E., Teixeira, E. K., & Maehler, A. E. (2019). University entrepreneurial push strategy and students' entrepreneurial intention. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(2), 307-325.
- Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Expectancy-value theory: Retrospective and prospective. In *The decade ahead: Theoretical perspectives on motivation and achievement*. Emerald Group Publishing Limited.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265-310.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-Value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- World Intellectual Property Organization. (2024). *Thailand ranking in the Global Innovation Index 2024*. Retrieved from <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2024/th.pdf>
- Wright, A. (2011). *What impact does the learning environment have on self-concept?* (Doctoral dissertation, Newcastle University).
- Xu, Z., & Chen, H. (2010). Research and Practice on Basic Composition and Cultivation Pattern of College Students' Innovative Ability. *International Education Studies*, 3(2), 51-55.
- Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academy of management journal*, 53(2), 323-342.
- Zheng, Y., Wang, J., Doll, W., Deng, X., & Williams, M. (2018). The impact of organisational support, technical support, and self-efficacy on faculty perceived benefits of

using learning management system. *Behaviour & Information Technology*, 37(4), 311-319.





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อุสา สุทธิสาคร
 อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 ความเชี่ยวชาญพิเศษ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาวัยรุ่น
2. อาจารย์ ดร.ปาจิรีย์ หวังรุ่งกิจ
 อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 ความเชี่ยวชาญพิเศษ การคิดเชิงออกแบบ การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้
3. อาจารย์ ดร.คณินธร ล้อคำ
 อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 ความเชี่ยวชาญพิเศษ จิตวิทยาการเรียนรู้ นวัตกรรมการศึกษา



ภาคผนวก ข
โปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ
ในนักศึกษาปริญญาตรี

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ความเป็นมา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดส่งผลก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างพลิกผันที่จะเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ อย่างไรก็ตาม ผลดัชนีนวัตกรรมระดับโลก รวมถึงผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านดิจิทัลของประเทศไทยเผยให้เห็นถึงจุดอ่อนของประเทศไทยในด้านทุนมนุษย์ และการวิจัยและการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรมที่สำคัญในยุคปัจจุบัน (World Intellectual Property Organization, 2024; International Institute for Management Development, 2024) สนับสนุนความสำคัญของการพัฒนาทุนมนุษย์เพื่อให้มีความสามารถเชิงนวัตกรรมยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประเทศไทย ดังนั้น การสร้างโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถเชิงนวัตกรรมสำหรับคนไทย โดยเฉพาะกลุ่มคนที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงาน อาทินักศึกษาปริญญาตรีเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเตรียมความพร้อมให้แก่บุคลากรที่จะเป็นเสาหลักในการพัฒนาประเทศภายใต้สังคมที่อาศัยการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการที่มีทักษะทางด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมในเชิงธุรกิจ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแห่งอนาคต

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมนั้น เป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่สะท้อนถึงความสามารถของบุคคลในการประยุกต์ใช้กระบวนการทางจิต (Mental process) ในการกระตุ้นให้เกิดการคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่บุคคลสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ (Morad et al, 2021) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจภายในภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าเป็นปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้บุคคลมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ (Chen et al., 2021; Yuan & Woodman, 2010; Sousa & Coelho, 2011; Pukkeeree et al., 2020; Purc & Laguna, 2019) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีนี้ จึงพัฒนาขึ้นภายใต้ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นการสร้างแรงจูงใจภายในให้กับนักศึกษา พร้อมทั้งส่งเสริมสมรรถนะต่าง ๆ บนพื้นฐานของทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม

วัฒนธรรมของ Vygotsky ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน รวมถึงการคิดเชิงออกแบบ เพื่อให้โปรแกรมสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ

หลักการและแนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำหลักการและแนวคิด/ทฤษฎีมาประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้สำหรับเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ตามการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม

1.1 หลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) มุ่งเน้นว่าความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความหมายขึ้นเองผ่านประสบการณ์ส่วนตัว มิใช่การรับถ่ายทอดจากผู้สอนโดยตรง (Smith & Ragan, 2005, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) ซึ่งต่างจากแนวคิดปรนัยนิยมที่มองว่าความรู้มีลักษณะตายตัว การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะตัว (ทิตนา เขมมณี, 2564)

ในบริบทของการศึกษา คอนสตรัคติวิสต์มีหลักสำคัญ ได้แก่ (1) ผู้เรียนสร้างความหมายจากประสบการณ์เดิม ซึ่งอาจคลาดเคลื่อนจากความรู้ที่ถูกต้อง ผู้สอนจึงต้องช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน (2) ความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ การประเมินพื้นฐานความรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็น (3) การเรียนรู้เกิดผ่านการลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหา เช่น การตั้งสมมติฐานหรือการสืบค้นข้อมูล (4) การเรียนรู้มีลักษณะทางสังคมผ่านการแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคล และ (5) ผู้เรียนควรพัฒนาทักษะการกำกับตนเองในกระบวนการเรียนรู้ (Joyce & Weil, 2000, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) แนวคิดนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ พัฒนาทักษะคิด วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย

1.2 ทฤษฎีจิตวิทยาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึม

ทฤษฎีจิตวิทยาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 2 ทฤษฎี ได้แก่

1) **ทฤษฎีพัฒนาการการรู้คิดของ Piaget** อธิบายว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลเกิดจากการปรับตัวของโครงสร้างความรู้ผ่านกระบวนการ อุดมซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation) โดยผู้เรียนจะซึมซับข้อมูลใหม่โดยเชื่อมโยงกับความรู้เดิม (Assimilation) และหากข้อมูลใหม่นั้นไม่สามารถเข้ากับโครงสร้างความรู้เดิมได้ จะเกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามปรับโครงสร้างความรู้ใหม่ (Accommodation) เพื่อกลับสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) (ทิสนา แหมมณี, 2564) ทฤษฎีนี้สะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้ไม่ใช่เพียงการรับข้อมูล แต่เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในที่มีพลังของการคิดและพัฒนาตนเองเป็นศูนย์กลาง

2) **ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky** ที่มีแนวคิดสำคัญว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลได้รับอิทธิพลอย่างมากจากสภาพแวดล้อมทางสังคม โดยเฉพาะการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การเรียนรู้จึงเกิดจากกระบวนการ Internalization ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความรู้จากภายนอกเข้าสู่ความเข้าใจภายในผ่านการช่วยเหลือของผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน หรือบุคคลที่มีความรู้มากกว่า โดยความช่วยเหลือนี้ต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับขั้นตอนพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ซึ่งเป็นระดับที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เมื่อได้รับการชี้แนะอย่างเหมาะสม (พาสนา จุฬรัตน์, 2563)

นอกจากนี้ Jonassen (1992 อ้างถึงใน ทิสนา แหมมณี, 2564) ยังได้สรุปลักษณะสำคัญของแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ (Constructivist Learning) ว่าให้ความสำคัญกับวิธีการที่บุคคลสร้างความเข้าใจจากประสบการณ์ โดยแต่ละคนตีความและให้ความหมายกับสิ่งต่าง ๆ ตามกรอบความคิด ความเชื่อ และภูมิหลังของตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีลักษณะเฉพาะตัวและแตกต่างกัน บุคคลแต่ละคนจึงมี “โลกความเข้าใจ” ของตนที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ส่งผลให้ความจริงในโลกตามมุมมองของคอนสตรัคติวิซึมไม่ใช่สิ่งตายตัวหนึ่งเดียว ทั้งนี้ การเรียนรู้ในแนวทางนี้ไม่ได้เกิดจากการรับข้อมูลแบบตรงไปตรงมา (Taking in) แต่เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมีความหมาย (Acting on) โดยการประมวลผลข้อมูลในสมองอย่างลึกซึ้งควบคู่กับการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จึงกล่าวได้ว่าการสร้างความรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึมเป็นทั้งกระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคมที่เชื่อมโยงกันอย่างแยกไม่ออก

1.3 การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้ที่อิงตามปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) มุ่งเน้นการสร้างความรู้โดยผู้เรียน ผ่านกระบวนการคิดและปฏิสัมพันธ์กับบริบทจริง ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้ 3 ด้านสำคัญ ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน และบทบาทของผู้เรียน (ทีศนา แหมมณี, 2564) รายละเอียด ดังนี้

1) กระบวนการเรียนการสอน

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เปลี่ยนจุดเน้นของการเรียนรู้จากการรับถ่ายทอดความรู้ไปสู่การสร้างความหมายใหม่ โดยผู้สอนควรสร้างกระบวนการคิดที่หลากหลาย ส่งเสริมทักษะที่นำไปสู่การปฏิบัติและการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การเรียนรู้ควรตั้งอยู่บนกิจกรรมที่มีความหมายและเป็นของจริง (Authentic tasks) โดยเน้นทั้งการเรียนรู้กระบวนการ (Knowledge construction) และการสะท้อนความคิด (Reflexive awareness) การประเมินผลในแนวทางนี้จึงต้องมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล เช่น การใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินโดยเพื่อน หรือการประเมินตนเอง รวมถึงควรใช้เกณฑ์การวัดผลที่สะท้อนสภาพจริงของโลก (Real world criteria) โดยอาจไม่ยึดตามเป้าหมายเดียวกันทุกคน (Goal-free evaluation) หรือกำหนดเป้าหมายร่วมกันแบบเจรจาทางสังคม (Socially negotiated goal)

2) บทบาทของผู้สอน

ผู้สอนตามแนวคิดนี้เปลี่ยนจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” ไปสู่ “ผู้อำนวยความสะดวก” (Facilitator) โดยมีหน้าที่กระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน วางแผนกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับความสนใจของผู้เรียน ให้คำแนะนำทั้งทางวิชาการและสังคม และประเมินการเรียนรู้อย่างยืดหยุ่น นอกจากนี้ ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศทางสังคมและจริยธรรมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนและร่วมมือกัน ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3) บทบาทของผู้เรียน

ผู้เรียนควรเป็นผู้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น โดยมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ การจัดการกับข้อมูล และการแปลความหมายผ่านประสบการณ์จริง ไม่ว่าจะเป็นการทดลอง สืบหา หรือการใช้วัสดุจริง (Physical knowledge activities) ซึ่งเอื้อต่อการสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งในแง่ของการเลือกเนื้อหา การแก้ไขปัญหา การตั้งกติกาในกลุ่ม และการดูแลชั้นเรียนร่วมกับผู้อื่น

การประยุกต์ใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิซึมในการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สังเกตสิ่งแวดล้อมหรือปรากฏการณ์รอบตัวอย่างลึกซึ้ง ตั้งคำถามเพื่อแสวงหาความเข้าใจใหม่ ๆ และเชื่อมโยงความรู้เดิมกับ

ประสบการณ์ใหม่เพื่อสร้างเครือข่ายความคิดที่หลากหลาย นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติยังเอื้อต่อการทดลองทำ ลองผิดลองถูก และปรับปรุงแนวคิดด้วยตนเอง ซึ่งล้วนเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบ

2. การจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า

2.1 แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคาดหวัง (Expectancy)

Schunk et al. (2008) ได้เสนอแนวทางสำคัญสำหรับผู้สอนในการพัฒนาความคาดหวังความสำเร็จของผู้เรียนบนพื้นฐานของการรับรู้ความสามารถที่สอดคล้องกับความเป็นจริง โดยชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เมื่อเชื่อว่าตนสามารถประสบความสำเร็จได้จริง ผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมแรงจูงใจนี้ ผ่านกระบวนการสื่อสารและการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม ประกอบด้วย

1) การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเองอย่างสมจริง ขณะเดียวกันก็ผลักดันให้พวกเขาตั้งเป้าหมายและความคาดหวังในระดับที่สูงขึ้นอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะว่าความสามารถสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง มิใช่เป็นสิ่งที่ตายตัว ผู้สอนควรให้ข้อมูลย้อนกลับที่แม่นยำและสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและการรับรู้เชิงบวกเกี่ยวกับศักยภาพของตนเอง

2) การสร้างการรับรู้ความสามารถไม่ได้เกิดจากคำพูดหรือการให้กำลังใจเท่านั้น แต่ต้องอาศัยประสบการณ์แห่งความสำเร็จผ่านการปฏิบัติงานจริง โดยเฉพาะงานที่มีความท้าทายในระดับที่เหมาะสม ผู้สอนควรออกแบบภารกิจที่ไม่ง่ายเกินไปจนผู้เรียนไม่รู้สึกลึกถึงความสำเร็จ และไม่ยากจนเกินไปจนผู้เรียนท้อถอย ควรเป็นงานที่ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำได้ด้วยความพยายาม เพื่อกระตุ้นการพัฒนาทักษะใหม่และส่งเสริมแรงจูงใจภายใน

3) การแยกแยะระหว่าง “การรับรู้ความสามารถ” (Competence belief) และ “การเห็นคุณค่าในตนเอง” (Self-esteem) ซึ่งเป็นคนละแนวคิดกัน การให้ข้อมูลย้อนกลับของผู้สอนควรมุ่งเน้นที่พฤติกรรมการเรียนรู้โดยเฉพาะ เช่น ความถูกต้องของการใช้แนวคิด วิธีการคิด หรือขั้นตอนที่ผู้เรียนใช้ มากกว่าการพูดถึงคุณลักษณะส่วนตัว เช่น ความดีหรือความสำคัญของผู้เรียนในเชิงคุณค่าทางอารมณ์ เพราะหากผู้สอนเน้นการให้คำชื่นชมแบบคลุมเครือ อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณค่าไม่เข้าใจหรือไม่จริงใจ และไม่ได้ช่วยส่งเสริมความเชื่อมั่นในความสามารถอย่างแท้จริง

การนำแนวทางพัฒนาความคาดหวัง (Expectancy) มาใช้ในการเรียนการสอนช่วยเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง กล้า

ลองผิดลองถูก และไม่กลัวความล้มเหลว เมื่อผู้เรียนมีความคาดหวังในความสำเร็จ พวกเขาจะกล้าสังเกต ตั้งคำถาม เชื่อมโยงความคิด และทดลองแนวทางใหม่ ๆ

2.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาค่านิยม (Values)

ภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-Value theory) Harackiewicz et al. (2016, อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างการให้คุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ (Utility value) โดยเชื่อว่าผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจมากขึ้นเมื่อสามารถมองเห็นว่าความรู้หรือทักษะที่ได้รับมีความเชื่อมโยงกับชีวิตจริงหรือเป้าหมายในอนาคต แนวทางที่เรียกว่า Utility Value Intervention คือ การสอดแทรกกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบและตระหนักถึงประโยชน์ของสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะกลุ่มผู้เรียนที่เคยมีประสบการณ์ด้านลบหรือไม่มั่นใจในศักยภาพของตน เทคนิคหลักคือ การใช้กิจกรรมการเขียน (Writing Activities) เพื่อสะท้อนว่าหัวข้อที่เรียนมีความเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เข้ากับชีวิตจริง และทำให้อรรถาธิบายที่ผู้เรียนรับรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในส่วนของการให้คุณค่าภายใน (Intrinsic value) โดยเฉพาะในมิติของ ความสนใจ (Interest) Schunk et al. (2008) ได้เสนอเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 6 แนวทาง ได้แก่

- 1) การใช้แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งช่วยให้ข้อมูลมีความน่าสนใจและสมจริงมากกว่าการเรียนรู้จากตำราเรียน
- 2) การเป็นต้นแบบความกระตือรือร้นของผู้สอน ซึ่งสร้างแรงบันดาลใจและทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียน
- 3) การสร้างความประหลาดใจหรือสภาวะไม่สมดุลด้วยการนำเสนอข้อมูลที่ขัดกับความเชื่อเดิมของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์
- 4) การใช้กิจกรรมหรือเนื้อหาที่มีความแปลกใหม่ เพื่อลดความรู้สึกรำคาญ และกระตุ้นความสนใจอย่างต่อเนื่อง
- 5) การจัดหัวข้อที่ตอบสนองความสนใจของผู้เรียน เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนจากความสนใจส่วนบุคคล
- 6) การออกแบบบทเรียนที่บูรณาการความสนใจของ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสิ่งที่เรียนรู้

แนวทางเหล่านี้ล้วนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา กับตัวตน ความสนใจ และบริบทชีวิตของตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่แรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน ซึ่งการประยุกต์แนวทางพัฒนาการให้คุณค่า (value) ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่เรียนเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและเป้าหมายส่วนตัว ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจภายใน พร้อมเปิดกว้างต่อการสังเกต ตั้งคำถาม เชื่อมโยงความคิด และทดลองทำ

3. การจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์

ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ซึ่งพัฒนาโดย Kolb (1984) เป็นแนวคิดที่เกิดจากการบูรณาการแนวทางของ Dewey, Lewin และ Piaget โดยมีพื้นฐานจากความเชื่อว่าประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้จึงไม่ใช่เพียงการรับข้อมูล แต่เป็นการแปลความหมายของประสบการณ์ให้กลายเป็นองค์ความรู้ ความเข้าใจ และแนวทางปฏิบัติ (ทศนา เขมมณี, 2564) Kolb เสนอว่า การเรียนรู้เป็นวงจรที่มี 4 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน ได้แก่

- 1) Concrete Experience: ผู้เรียนได้มีโอกาสดลงมือปฏิบัติจริง เพื่อสร้างประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม
- 2) Reflective Observation: ผู้เรียนสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับ โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนกับเพื่อนหรือผู้สอน
- 3) Abstract Conceptualization: ผู้เรียนสร้างแนวคิดหรือหลักการเชิงนามธรรมจากประสบการณ์และการสะท้อนความคิด
- 4) Active Experimentation: ผู้เรียนทดลองนำแนวคิดที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อสร้างประสบการณ์รอบถัดไป

นอกจากนี้ รูปแบบการรับรู้และแปลงประสบการณ์ สามารถกลายเป็นความรู้ใน 4 ลักษณะ ได้แก่

- 1) Divergent knowledge: การเข้าใจจากประสบการณ์และตีความด้วยเจตนา
- 2) Assimilative knowledge: การรับรู้จากข้อมูลและไตร่ตรองด้วยเจตนา
- 3) Convergent knowledge: การตีความจากข้อมูลและทดลองใช้
- 4) Accommodative knowledge: การรับรู้จากประสบการณ์และลงมือปฏิบัติ

ในด้านการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรคำนึงถึงความหลากหลายของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดย อภิรักษ์ อนุมาน (2553, อ้างถึงใน พนิดา ทองเงา ดอร์น, 2561) ได้เสนอแนวปฏิบัติสำหรับผู้สอน ได้แก่

- 1) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง
- 2) ส่งเสริมการสะท้อนความคิดและการอภิปรายร่วมกัน
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดหรือสมมติฐานจากประสบการณ์
- 4) ส่งเสริมการนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ สถานการณ์ใหม่
- 5) เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนผลการทดลอง เพื่อขยายแนวคิด
- 6) วัดและประเมินผลเพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ตามแนวคิดของ Kolb เป็นกระบวนการที่เน้นการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน และการสะท้อนความคิดอย่างลึกซึ้ง เพื่อสร้างความรู้ที่มีความหมายและนำไปใช้ได้จริง ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ สะท้อนความคิด สร้างแนวคิดใหม่ และทดลองใช้ในบริบทจริง ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการสังเกต การตั้งคำถาม การเชื่อมโยงความคิด และการทดลองทำอย่างเป็นระบบ

4. โมเดลการเรียนรู้แบบการออกแบบย้อนกลับ (Backward design)

Wiggins & McTighe (2004 อ้างถึงใน ไพโรจน์ น่วมนุ่ม, 2554) ได้เสนอโมเดลการเรียนรู้แบบการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) เพื่อยกระดับการจัดการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องระหว่างเป้าหมาย เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกในแนวคิดหลัก (Enduring Understandings) และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทหลากหลาย ซึ่งต่างจากแนวทางดั้งเดิมที่เริ่มจากการจัดกิจกรรมก่อน แล้วค่อยพิจารณาการวัดผลในภายหลัง กระบวนการออกแบบย้อนกลับประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ โดยผู้สอนต้องคัดเลือกแนวคิด ทักษะ หรือพฤติกรรมที่มีคุณค่าสำหรับผู้เรียน และส่งผลให้เกิดความเข้าใจอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งจำแนกเนื้อหาที่สำคัญรองลงมา ซึ่งอาจให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อสร้างฐานความรู้ที่ครอบคลุมและลึกซึ้ง

ขั้นตอนที่ 2: วางแผนการประเมินผล เพื่อระบุหลักฐานที่จะสะท้อนว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถแสดงถึงความสามารถของผู้เรียนใน 6

ด้าน ได้แก่ (1) อธิบายแนวคิดด้วยข้อมูลสนับสนุน (Explain) (2) แปลความและเชื่อมโยงตัวอย่างใหม่ได้ (Interpret) (3) ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (Apply) (4) มองเห็นภาพรวมและมุมมองที่หลากหลาย (Perspective) (5) เข้าใจผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง (Empathy) และ (6) ตระหนักรู้ตนเองและข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Self-knowledge)

ขั้นตอนที่ 3: ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ผลการประเมินในขั้นที่ 2 เป็นแนวทางเพื่อพัฒนากิจกรรมที่นำไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ในขั้นที่ 1 โดยมีเทคนิค “WHERE TO” สำหรับการใช้เป็นแนวทางวางแผน ได้แก่

W (Where & What): ชี้แจงวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ

H (Hook & Hold): ดึงดูดและรักษาความสนใจของผู้เรียน

E (Equip, Experience & Explore): จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สำรวจและเรียนรู้ด้วยตนเอง

R (Rethink & Revise): เปิดโอกาสให้ทบทวน ตรวจสอบ และปรับปรุงงาน

E (Evaluate): ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินผลและนำความรู้ไปใช้จริง

T (Tailored): ปรับการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน

O (Organized): จัดการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่อง สอดคล้อง และมีส่วนร่วม

โดยสรุป โมเดลการออกแบบย้อนกลับเป็นแนวทางการวางแผนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งเน้นความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การประเมินที่มีเป้าหมายชัดเจน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้โมเดลการเรียนรู้แบบย้อนกลับช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยเน้นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน สอดคล้องกับการประเมินผลและกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงความรู้ และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

5. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning: PBL) เป็นแนวทางที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความผูกพันและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานจริง โดยมีขั้นตอนหลัก 3 ระยะ ได้แก่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550 อ้างถึงใน สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม, 2563)

1) ระยะเริ่มต้นโครงการ ผู้สอนมีบทบาทในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และร่วมกันเลือกหัวข้อโครงการที่มีความหมายผ่านการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ประสบการณ์เดิม หรือการศึกษาจากผู้รู้

2) ระยะพัฒนาโครงการ ผู้เรียนตั้งคำถามหรือปัญหาที่ตนสนใจ พร้อมตั้งสมมติฐาน ทดลอง และปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

3) ระยะสรุปโครงการ ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้หรือผลลัพธ์กับผู้อื่น โดยมีผู้สอนร่วมสนับสนุนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์

นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบโครงการยังสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1) การนำเสนอ: ผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือกิจกรรม เช่น การดูภาพหรือเล่นเกม เพื่อกระตุ้นการคิด

2) การวางแผน: ผู้เรียนร่วมวางแผนโดยการอภิปรายและตกลงแนวทางร่วมกัน

3) การปฏิบัติ: ผู้เรียนลงมือทำงานตามแผน และจัดทำรายงานผล

4) การประเมินผล: เป็นการประเมินตามสภาพจริง โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นแนวทางที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับบริบทจริง และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การร่วมมือ และการลงมือทำ ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้สำหรับออกแบบกิจกรรมส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถาม ค้นคว้า ทดลองปฏิบัติ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการสังเกต การตั้งคำถาม การเชื่อมโยงความคิด และทดลองทำได้อย่างมีระบบและสร้างสรรค์

6. การคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกระบวนการนวัตกรรมเชิงระบบที่มุ่งหาทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (Stanford d.school, 2010 as cited in Carlgren et al., 2016) ได้แก่

1) เข้าอกเข้าใจ (Empathize) เป็นการศึกษาความรู้สึกและความต้องการของผู้ใช้ผ่านกระบวนการ เช่น การสัมภาษณ์ เพื่อให้เข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่มีความหมาย

2) ระบุปัญหา (Define) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสรุปเป็นปัญหาและเป้าหมายของการออกแบบ ซึ่งจะช่วยกำหนดทิศทางของการสร้างนวัตกรรม

3) ระดมความคิด (Ideate) เป็นการสร้างแนวคิดใหม่โดยเริ่มจากการใช้ความคิดแบบอบเนกนัย (Divergent thinking) เพื่อเปิดกว้างทางความคิด จากนั้นจึงใช้ความคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

4) สร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นการพัฒนาไอเดียให้อยู่ในรูปแบบจำลองที่เรียบง่าย เพื่อให้สามารถทดลองและปรับปรุงได้รวดเร็ว เช่น การวาดภาพจำลองหรือการเล่นบทบาทสมมติ

5) ทดสอบ (Test) เป็นการนำต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การคิดเชิงออกแบบนี้จึงเป็นแนวทางที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการออกแบบที่มุ่งตอบสนองผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ซึ่งการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนการสอนจะช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง สร้างแนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์ ทดลองแก้ปัญหา และปรับปรุงแนวทางอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะสำคัญของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การสังเกต ตั้งคำถาม เชื่อมโยงความคิด และการทดลองทำ ได้อย่างครอบคลุม

กล่าวโดยสรุป โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรีมีหลักการของโปรแกรม ประกอบด้วย แนวคิด/ทฤษฎีแกนหลัก และกลวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- แนวคิดเชิงจิตวิทยาที่ประยุกต์ใช้ได้แก่ ความคาดหวัง และการให้คุณค่า ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory)

- ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้แก่ ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า (Expectancy-value theory) ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky

- โมเดลการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบย้อนกลับ (Backward design)

- กลวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential learning)
- 2) การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning)
- 3) การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)

ลักษณะกิจกรรม

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมใน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ โดยมีทั้งหมด 8 กิจกรรม กิจกรรมละ 60 นาที โดยสรุปการจัดกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	เทคนิคการจัดกิจกรรม
1. รู้จักและเข้าใจสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสำคัญของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม	ให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจในทุกองค์ประกอบ	- การบรรยาย - การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่มเพื่อน - การสะท้อนคิด
2. ฝึกการสังเกต	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสังเกต 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการสังเกต 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติสมรรถนะด้านการสังเกต	การสังเกต	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่มเพื่อน - การสะท้อนคิด
3. ฝึกตั้งคำถาม	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการตั้งคำถาม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม	การตั้งคำถาม	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดงความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่มเพื่อน - การสะท้อนคิด
4. ฝึกสร้างเครือข่ายความคิด	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่าย	การสร้างเครือข่ายความคิด	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดงความคิดเห็น

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	เทคนิคการจัดกิจกรรม
	ความคิด 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมี สมรรถนะด้านการสร้างเครือข่าย ความคิด 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมี สมรรถนะด้านการสร้างเครือข่าย ความคิด		- การระดมสมอง - การสะท้อนคิด
5. ฝึกทดลองทำ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมด้านการทดลองทำ 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมี สมรรถนะด้านการทดลองทำ 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมี สมรรถนะด้านการทดลองทำ	การทดลองทำ	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดง ความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน - การสะท้อนคิด
6. รู้จักการคิด เชิงออกแบบ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างการคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการคิด เชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรม 3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองสามารถ ประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการ สร้างสรรค์นวัตกรรม	ทุกองค์ประกอบ โดยประยุกต์ใช้ ร่วมกับการคิดเชิง ออกแบบ	- การบรรยาย - การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดง ความคิดเห็น - การอภิปรายกับกลุ่ม เพื่อน - การสะท้อนคิด
7. การคิดเชิง นวัตกรรมกับ การคิดเชิง ออกแบบเพื่อ การสร้างสรรค์ สิ่งใหม่	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการ เสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม 2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมี สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการ การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์ นวัตกรรม	ทุกองค์ประกอบ โดยประยุกต์ใช้ ร่วมกับการคิดเชิง ออกแบบ	- การตั้งคำถามปลายเปิด - การเปิดกว้างในการแสดง ความคิดเห็น - การลงมือปฏิบัติแบบกลุ่ม - การระดมสมอง - การสะท้อนคิด

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	องค์ประกอบ สมรรถนะการคิด เชิงนวัตกรรม	เทคนิคการจัดกิจกรรม
	3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองสามารถ ประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิง นวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม		
8. นำเสนอ ผลงาน	1. เพื่อให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้ 2. เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลการทำงาน ของตนเองได้	ทุกองค์ประกอบ	- การลงมือปฏิบัติแบบกลุ่ม - การให้ข้อมูลย้อนกลับ - การสะท้อนคิด

โดยมีรายละเอียดในแต่ละกิจกรรม ดังนี้



กิจกรรมที่ 1

ชื่อกิจกรรม: รู้จักและเข้าใจสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสำคัญของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าตนเองสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้
3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถเกี่ยวกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ตนมีได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสามารถของตนเอง (Expectancy) และเห็นความสำคัญหรือคุณค่า (Value) ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม เช่น การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในโจทย์ที่ท้าทายและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เพื่อสร้างประสบการณ์ความสำเร็จและเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง การสร้างแรงจูงใจภายในดังกล่าวจะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามและความมุ่งมั่นในการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกิจกรรมที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) เช่น การแก้ปัญหาในชีวิตจริง จากนั้นสะท้อนประสบการณ์ (Reflective observation) เพื่อวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนจะได้สังเคราะห์แนวคิด (Abstract conceptualization) เกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม และนำไปทดลองใช้ (Active experimentation) ในบริบทใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคุณลักษณะสำคัญของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการลงมือปฏิบัติจริงอย่างมีระบบและเชื่อมโยงกับการคิดรู้คิดของตนเอง

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT
- รูปภาพ/คลิปวิดีโอ

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม และแสดงความขอบคุณในการเข้าร่วมการทำกิจกรรม เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (45 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความสำคัญของนวัตกรรมในปัจจุบัน
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของนวัตกรรมในปัจจุบัน และความสำคัญ ความหมาย และองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม
3. ผู้สอนนำเสนอรูปภาพ/เปิดคลิปวิดีโอนวัตกรรมที่มีชื่อเสียงโดยเฉพาะนวัตกรรมที่สามารถต่อยอดผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ โดยมีเนื้อหาที่แสดงถึงนวัตกรรมที่สำคัญที่ส่งผลต่อผู้คนและสังคม จากนั้นผู้สอนตั้งคำถามว่าผู้เรียนอยากสร้างสรรค์นวัตกรรมอะไรเพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น และอะไรคือแรงบันดาลใจที่อยากทำสิ่งเหล่านั้น รวมถึง ถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ที่มีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมทั้งในบริบททั่วไป เช่น การเรียน การทำงาน และการเป็นผู้ประกอบการ (*ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า*)
4. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการคิด แสดงความเห็นและอภิปรายกับเพื่อน ร่วมชั้นอย่างอิสระ (*ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์*)
5. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนพูดสรุปสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับเพื่อน จากนั้น ผู้สอนเชื่อมโยงสมรรถนะของนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างที่ชัดเจน พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน (*ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า*)

6. ผู้สอนบรรยายแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและผลของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยนำเสนอให้ผู้เรียนได้เห็นภาพว่าทุกคนสามารถมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

7. ผู้สอนให้ผู้เรียนจำลองภาพตนเองในการเป็นนวัตกรรม โดยอธิบายว่าตนเองอยากสร้างสรรค์นวัตกรรมอะไรที่สามารถต่อยอดในเชิงธุรกิจได้ มีความเชี่ยวชาญในด้านใด ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับตนเองคืออะไร สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่อยากพัฒนาในด้านใด โดยการวาดภาพและเขียนคำอธิบายในกระดาษ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้เรียนสะดวก (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

8. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอภาพนวัตกรรมของตนเอง เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นกับเพื่อนคนอื่นๆ

➤ **ขั้นสรุป (10 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญ of ประโยชน์ของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยเฉพาะประโยชน์ที่จะเกิดต่อการเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 1

ชื่อ-สกุลรหัส.....

หากฉันเป็น.... นวัตกรรม

- นวัตกรรมที่อยากสร้างคือ
- ความเชี่ยวชาญของฉัน คือ
- สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ฉันมี ได้แก่



สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม					
3. มีความเชื่อว่าตนเองสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้					

กิจกรรมที่ 2

ชื่อกิจกรรม: ผีการสังเกต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสังเกต

2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการสังเกต

3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมีสมรรถนะด้านการสังเกต

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการสังเกตในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการสังเกตได้

3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนในด้านการสังเกตได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อว่าตนมีความสามารถในการสังเกตและวิเคราะห์สิ่งรอบตัว (Expectancy) ควบคู่กับการเน้นย้ำถึงคุณค่า (Value) ของทักษะดังกล่าวในการพัฒนานวัตกรรมและการแก้ปัญหา เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้และฝึกฝนอย่างตั้งใจ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงผ่านการสังเกตสถานการณ์จริง (Concrete experience) จากนั้นสะท้อนและวิเคราะห์สิ่งที่สังเกตเห็น (Reflective observation) แล้วสังเคราะห์เป็นแนวคิดหรือหลักการ (Abstract conceptualization) ก่อนนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Active experimentation) จะช่วยพัฒนาความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดหรือประเด็นแฝงที่สำคัญ

3. ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่อาจไม่ทันสังเกตมาก่อน ทำให้เกิดการซึมซับความรู้ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างความรู้ (Accommodation) เพื่อให้เกิดสมดุลทางความคิด (Equilibration) จากสิ่งที่คนได้สังเกต

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT

- รูปภาพที่มีความเหมือนกันอย่างมาก แต่มีบางจุดที่ต่างกัน สำหรับฝึกการสังเกตหาความแตกต่าง

- อุปกรณ์ของใช้ในบ้าน เช่น ที่เปิดขวดน้ำ แม่พิมพ์ขนม ที่บรรจุในถุงพลาสติกสีดำ

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (45 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความสำคัญของการสังเกตสิ่งรอบตัวที่จะนำมาสู่การสร้างนวัตกรรม จากนั้นบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการมีลักษณะของคนช่างสังเกตในการช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงยกตัวอย่างของนวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ หรือผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จจากการสังเกตสิ่งรอบตัว (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการสังเกตว่าประกอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการทำความเข้าใจถึงสิ่งของ เหตุการณ์ หรือผู้คนรอบตัว จากนั้นเปิดรูปภาพรูปภาพที่มีความเหมือนกันอย่างมาก แต่มีบางจุดที่ต่างกัน 2 รูปภาพ และให้นักศึกษาช่วยระบุจุดที่แตกต่างกัน
3. ผู้สอนจัดกิจกรรม ผูกสังเกตแบบโคนัน โดยให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มมาสุ่มรับของ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ของใช้ในบ้านที่บรรจุในถุงพลาสติกสีดำ ไม่สามารถมองเห็นได้ เมื่อได้รับของแล้ว ให้สมาชิกกลุ่มแต่ละคนผลัดกันสัมผัส คนละประมาณ 2 นาที จากนั้นให้ช่วยกันระดมความเห็นว่าคุณสมบัติในถุงนั้นคืออะไร ต่อมา ให้แต่ละกลุ่มเปิดถุง แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันพิจารณาอีกครั้งว่าคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้เคยให้ความเห็นหรือไม่ ถ้าไม่ สิ่งนั้นคืออะไร จากนั้น ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกตด้วยตาและการสัมผัสอีกครั้งว่าคุณสมบัติที่กลุ่มของตนได้รับมีกลไกการทำงานอย่างไร มีชิ้นส่วนอะไรบ้างที่สำคัญ ชิ้นส่วนนั้นทำมาจากวัสดุใด และให้บันทึกคำตอบลงในใบงานที่ได้รับ (ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการซึมซับความรู้และการปรับโครงสร้างความรู้เพื่อให้เกิดสมดุลทางความคิดตามทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget)
4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ได้ และสิ่งที่สังเกตได้ จากนั้นผู้สอนกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคน (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เกี่ยวกับประสบการณ์การสังเกตที่ช่วยให้เกิดผลดีอาจเป็นในชีวิตประจำวัน หรือการเรียนรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้ฝึกกิจกรรมการสังเกตนี้ (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

6. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการสังเกต พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการมีสมรรถนะการสังเกตที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

7. ผู้สอนมอบหมายใบงานฝึกการสังเกตสิ่งรอบตัวให้ผู้เรียน โดยให้ฝึกการสังเกตสิ่งของ ผู้คน หรือคนรอบตัวที่ประสบในชีวิตประจำวันอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง พร้อมทั้งจดสิ่งที่สังเกตได้ในกระดาษ หรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้เรียนสะดวก (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

➤ **ขั้นสรุป (10 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญประโยชน์ของการสังเกตต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 2

ชื่อ-สกุล รหัส.....

ฝึกสังเกตแบบโคเน้น (กลุ่ม)

ก่อนเปิดถุงอุปกรณ์

- อุปกรณ์ที่คาดเดา จากการได้สัมผัส คือ

หลังเปิดถุงอุปกรณ์

- อุปกรณ์ที่ได้ ได้แก่
- ชิ้นส่วนที่สังเกตได้ ได้แก่

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการสังเกตสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะด้านการสังเกตต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองมีความสามารถสังเกตสิ่งรอบตัวเพื่อช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้					

กิจกรรมที่ 3

ชื่อกิจกรรม: ฝึกตั้งคำถาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการตั้งคำถาม

2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม

3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถาม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการตั้งคำถามในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถามได้

3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนในด้านการตั้งคำถามได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมั่นว่าตนมีความสามารถ (Expectancy) ในการคิด วิเคราะห์ และตั้งคำถามได้อย่างมีคุณภาพ ควบคู่กับการเน้นย้ำถึงคุณค่า (Value) ของการตั้งคำถามในการเปิดมุมมองใหม่และสร้างแนวคิดนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยเสริมแรงจูงใจภายในและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยฝึกให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงจากการตั้งคำถามต่อสถานการณ์รอบตัว (Concrete experience) แล้วสะท้อนคิดสิ่งที่พบเจอเพื่อค้นหาประเด็นที่น่าสนใจ (Reflective observation) จากนั้นสังเคราะห์แนวคิดหรือข้อสงสัยที่ต้องการคำตอบ (Abstract conceptualization) และนำไปทดลองตั้งคำถามในบริบทใหม่หรือสถานการณ์จริง (Active experimentation) จะช่วยพัฒนาทักษะการตั้งคำถามอย่างมีระบบและสร้างสรรค์

3. ทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการซึมซับข้อมูลใหม่ที่ได้รับจากการตั้งคำถามกับสถานการณ์จริง (Assimilation) หากผู้เรียนพบข้อมูลที่ขัดแย้งกับความรู้เดิม จะเกิดการปรับโครงสร้างความคิด (Accommodation) เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น กระบวนการนี้นำไปสู่การเกิดสมดุลทางความคิด (Equilibration) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล เพื่อแสวงหาความรู้และพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT

- รูปภาพ/คลิปวิดีโอที่แสดงถึงสถานการณ์ต่างๆ

- อุปกรณ์ของใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น กระดาษทิชชู ไม่กวาด

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (45 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความสำคัญของการตั้งคำถามกับสิ่งรอบตัว (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการตั้งคำถามในการช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรม (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
3. ผู้สอนนำเสนอรูปภาพ/เปิดคลิปวิดีโอที่แสดงถึงสถานการณ์ต่างๆ ทั้งสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร การเดินตากแดด และนำเสนออุปกรณ์ของใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น กระดาษทิชชู ไม่กวาด การจากนั้นผู้สอนตั้งคำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า....? (What if?)” อาทิ จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามีข้อค้นเดียวในการรับประทานสปาเก็ตตี้ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเดินกลางแดดแล้วต้องการรู้สึกเย็น จะเกิดอะไรขึ้นถ้าต้องการให้ทิชชูสามารถใช้ได้มากกว่า 1 ครั้ง หรือ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าต้องการกวาดพื้นโดยไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจาย รวมถึงถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ที่สามารถตั้งคำถามกับสิ่งรอบตัวในแง่ของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ แนวคิดใหม่ หรือวิธีการใหม่ ๆ ในบริบทต่าง ๆ เช่น การเรียน การทำงาน และการเป็นผู้ประกอบการ (ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)
4. ผู้สอนจัดกิจกรรม แปลงร่างเป็นเจ้าหนูจำไม?? โดยให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน และให้แต่ละกลุ่มเลือกอุปกรณ์ในชีวิตประจำวันรอบตัวที่ตนเองสนใจ เพื่อตั้งคำถามถึงที่มาของปัญหาที่สามารถแก้ได้ด้วยอุปกรณ์นั้น ๆ โดยตั้งคำถามว่าอะไรคือสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (ปัญหา) อะไรคือสาเหตุทำให้ปัญหานี้ ทำไมต้องแก้ไขปัญหานี้ และอะไรจะเกิดขึ้นถ้าต้องการแก้ปัญหานี้ ซึ่งคำถามเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ จากนั้นให้ผู้เรียนแสดงความเห็นและอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นอย่างอิสระ (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้)

(Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคิดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคิดหวังและการให้คุณค่า รวมถึงการซึมซับความรู้และการปรับโครงสร้างความรู้เพื่อให้เกิดสมดุลทางความคิดตามทฤษฎีการรู้คิดของ Piaget)

5. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอคำถามที่ได้ฝึกคิด และสรุปสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการตั้งคำถามจากตัวอย่างที่ผู้เรียนนำเสนอ พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการมีสมรรถนะการตั้งคำถามที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน และให้ผู้เรียนบันทึกข้อสรุปที่ได้จากการอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้น (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

6. ผู้สอนมอบหมายใบงานฝึกตั้งคำถามกับสิ่งรอบตัวให้ผู้เรียน โดยให้ฝึกตั้งคำถามสิ่งรอบตัวที่ประสบในชีวิตประจำวันอย่างน้อย 3 ครั้งว่าจะใช้ชีวิตที่ต่างไปจากเดิมได้อย่างไร โดยไม่จำกัดว่าเป็นคำถามที่เกี่ยวกับวิธีการ สถานการณ์ หรืออุปกรณ์เครื่องใช้ พร้อมทั้งจดคำถามที่ตั้งขึ้นในกระดาษ หรือฟลิโออิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้เรียนสะดวก (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคิดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคิดหวังและการให้คุณค่า)

➤ ขั้นสรุป (10 นาที)

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญประโยชน์ของการตั้งคำถามต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 3

ชื่อ-สกุล รหัส.....

แปลงร่างเป็นเจ้าหนูจำไม ??

- อุปกรณ์ที่เลือก ได้แก่
.....
- อะไรคือสิ่งที่สิ่งเป็นอยู่ในปัจจุบัน (ปัญหา)
.....
- อะไรคือสาเหตุของปัญหานั้น
.....
- ทำไมปัญหานั้นถึงต้องแก้ไข
.....
- อะไรจะเกิดขึ้น??... ถ้าต้องการแก้ไขปัญหานั้น
.....
- สรุปแนวทางการตั้งคำถาม
.....

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้

การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการตั้งคำถามในการช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะด้านการตั้งคำถามต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองสามารถตั้งคำถามเพื่อช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรม					

ใบงาน
ฝึกตั้งคำถามกับสิ่งรอบตัว

ชื่อ-สกุล รหัส.....

ครั้งที่	คำถาม
1	• •
2	• •
3	• •
4	• •
5	• •

หมายเหตุ: สามารถฝึกตั้งคำถามสิ่งรอบตัวที่ประสบในชีวิตประจำวันจะใช้ชีวิตที่ต่างไปจากเดิมได้อย่างไร โดยไม่จำกัดว่าเป็นคำถามที่เกี่ยวกับวิธีการ สถานการณ์ หรืออุปกรณ์เครื่องใช้

กิจกรรมที่ 4

ชื่อกิจกรรม: ฝึกสร้างเครือข่ายความคิด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสร้างเครือข่ายความคิด
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิด
3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิด

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิดได้
3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนในด้านการสร้างเครือข่ายได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมั่นว่าคุณค่าตนเองสามารถเชื่อมโยงแนวคิดที่หลากหลายจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (Expectancy) พร้อมทั้งตระหนักถึงคุณค่า (Value) ของการเชื่อมโยงความรู้ในการคิดนวัตกรรม และแก้ปัญหาซับซ้อน ซึ่งจะส่งเสริมแรงจูงใจภายในและการคิดอย่างเป็นระบบ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกับผู้อื่น (Concrete experience) แล้วสะท้อนความคิดเห็นที่หลากหลายที่ได้รับ (Reflective observation) จากนั้นสังเคราะห์แนวคิดใหม่จากการเปรียบเทียบและเชื่อมโยงข้อมูล (Abstract conceptualization) และนำแนวคิดที่ได้ไปทดลองประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นหรือสถานการณ์จริง (Active experimentation) จะช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและเปิดกว้างต่อแนวคิดที่หลากหลาย ช่วยส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่อไปได้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนหรือผู้มีประสบการณ์ ภายใต้บริบทของเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of proximal development) ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้แนวคิดใหม่ ๆ และสามารถเชื่อมโยงความคิดหลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT
- รูปภาพ/คลิปวิดีโอ ที่แสดงถึงเครือข่ายการสร้างนวัตกรรม เช่น ชมรม เพจเฟซบุ๊ก คลิปบรรยายการรวมกลุ่มแข่งขันเพื่อสร้างนวัตกรรม

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความสำคัญของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้คนที่หลากหลาย อันจะนำมาสู่การสร้างนวัตกรรม (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า) จากนั้น ผู้สอนให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อน และพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพูดคุยกับคนที่มีความต่างจากตน อาจเป็นคนต่างวัย ต่างคณะ หรือต่างชาติ ว่าได้คุยเรื่องใด ได้ประโยชน์อะไรจากการคุยนั้น ประมาณ 5 นาที จากนั้น ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนแชร์ประสบการณ์ดังกล่าวหน้าห้อง โดยพูดถึงประโยชน์ที่ได้รับเกี่ยวกับการเปิดมุมมองหรือการได้ไอเดียใหม่ที่แปลกใหม่ (การให้ผู้เรียนเชื่อว่าตนเองมีความสามารถ ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า และการสร้างการเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky)

2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้คนที่จะช่วยเปิดมุมมองหลากหลายแบบ ทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ ในการช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงแนวทางการสร้างเครือข่ายความคิดเกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และยกตัวอย่างของชมรม เพจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนความเห็นด้านนวัตกรรม พร้อมทั้งเปิดคลิปบรรยายการรวมกลุ่มแข่งขันเพื่อสร้างนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการสร้างเครือข่ายทางความคิดให้ชัดเจนมากขึ้น (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า และการได้รับคำแนะนำและตัวอย่างจากครูเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky)

3. ผู้สอนให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน โดยในแต่ละกลุ่มต้องมีสมาชิกที่มีภูมิลำเนาจากจังหวัดที่แตกต่างกันอย่างน้อย 3 จังหวัด จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “พูดคุยเพื่อออกแบบ OTOP” โดยให้ผู้เรียนได้พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่โดดเด่นในจังหวัดของตนเอง จากนั้นระดมความเห็นช่วยกันออกแบบ OTOP ประจำกลุ่มของตน ซึ่งเกิดจากการต่อยอดจากผลิตภัณฑ์ OTOP เดิม หรือบูรณาการ OTOP จากหลายจังหวัดเข้าด้วยกันก็ได้ โดยให้คำนึงถึงการต่อยอดไปไปสู่การขายเชิงพาณิชย์ด้วย (ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากนั้นผู้สอนกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคนที่สามารถช่วยกันออกแบบผลิตภัณฑ์ OTOP (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการแลกเปลี่ยนความเห็นในการสร้างผลิตภัณฑ์ OTOP แนวทางการสร้างเครือข่ายความคิด รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวทางดังกล่าว (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

6. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการสร้างเครือข่ายความคิด พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการมีสมรรถนะการสร้างเครือข่ายความคิดที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

7. ผู้สอนมอบหมายใบงานฝึกการสร้างเครือข่ายความคิดให้ผู้เรียน โดยให้ฝึกแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ OTOP ที่กลุ่มของผู้เรียนได้สร้างขึ้นกับผู้คนที่มีความแตกต่างจากตน อาจต่างด้านช่วงวัย คณะ อาชีพ หรือเชื้อชาติ อย่างน้อย 3 คน พร้อมทั้งจดสิ่งที่สังเกตได้ในกระดาษ หรือฟลิอ์อิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้เรียนสะดวก (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

➤ **ขั้นสรุป (5 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญของประโยชน์ของการสร้างเครือข่ายความคิดต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม



แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 4

ชื่อ-สกุลรหัส.....

พูดคุยเพื่อออกแบบ OTOP

- สมาชิกในกลุ่มมีภูมิปัญญาในจังหวัดใดบ้าง

.....

.....

- การออกแบบผลิตภัณฑ์ OTOP

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการสร้างเครือข่ายความคิดสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะด้านการสร้างเครือข่ายความคิดต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองมีความสามารถสังเกตสิ่งรอบตัวเพื่อช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้					

ใบงาน
ฝึกสร้างเครือข่ายความคิด

ชื่อ-สกุล รหัส.....

- ผลิตภัณฑ์ OTOP ที่กลุ่มออกแบบ ได้แก่

.....

(รูป (ถ้ามี))

คนที่ แลกเปลี่ยน ความเห็น	สิ่งที่แตกต่างจากฉัน (เช่น ช่วงวัย คณะ อาชีพ เชื้อชาติ เป็นต้น)	สิ่งที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น
1		
2		
3		
4		
5		

กิจกรรมที่ 5

ชื่อกิจกรรม: ฝึกการทดลองทำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการทดลองทำ

2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะด้านการทดลองทำ

3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณค่าของตนเองมีสมรรถนะด้านการทดลองทำ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการทดลองทำในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการมีสมรรถนะด้านการทดลองทำได้

3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนด้านการทดลองทำได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมั่นว่าตนมีความสามารถในการลงมือทดลองประดิษฐ์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Expectancy) พร้อมทั้งตระหนักถึงคุณค่า (Value) ของการทดลองทำในการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาความคิดใหม่ ซึ่งช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในและส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการทดลองประดิษฐ์ (Concrete experience) จากนั้นสะท้อนผลลัพธ์และปัญหาที่พบระหว่างกระบวนการ (Reflective observation) ต่อด้วยการสังเคราะห์แนวคิดหรือปรับแนวทางจากสิ่งที่เรียนรู้ (Abstract conceptualization) และนำไปทดลองปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Active experimentation) กระบวนการนี้ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงลึกและพัฒนาความสามารถในการคิดและลงมือทำเชิงนวัตกรรม

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT
- เส้นสปาเกตตี้ 1 ห่อ
- ขนมหาร์ชเมลโล 10 ชิ้น
- เทปใส 10 ม้วนเล็ก
- กระดาษ A4 10 แผ่น

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรม ของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความสำคัญของการลงมือ ทดลองสร้างหรือประดิษฐ์สิ่งของ ที่จะนำมาสู่การสร้างนวัตกรรม (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า) จากนั้น ผู้สอนให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อน และพูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์การประดิษฐ์อุปกรณ์ การลงมือซ่อมแซมของใช้ด้วยตนเอง หรือการ ทดลองที่ประทับใจ รวมถึงประโยชน์ที่ได้รับ ประมาณ 5 นาที จากนั้น ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนแชร์ ประสบการณ์ดังกล่าวหน้าห้อง โดยพูดถึงสิ่งที่ได้เคยทำ และประโยชน์ที่ได้รับ (การให้ผู้เรียนเชื่อว่า ตนเองมีความสามารถ ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการทดลองทำ ซึ่งจะช่วยให้สามารถ แปลงความคิดออกมาสู่สิ่งของหรืออุปกรณ์อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นหนึ่งในส่วนสำคัญ ของสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงแนวทางการทดลองสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และยกตัวอย่างของนวัตกรรม ที่มีความพยายามทดลองสร้างสิ่งใหม่ ๆ แม้ว่าจะต้องทดลองซ้ำแล้วซ้ำอีกกว่าจะ กลายเป็นนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน อาทิ อัลวา เอ็ดิสัน ผู้ประดิษฐ์หลอดไฟ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการทดลองทำ (การให้ผู้เรียนเกิดการให้ คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “หอคอย มาร์ชเมลโล” ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับเส้นสปาเก็ตตี้ 20 เส้น มาร์ชเมลโล 1 ช้อน เทปใส 1 ม้วน กระดาษ A4 1 แผ่น โดยมีกติกา คือ ในเวลา 20 นาที ให้แต่ละกลุ่มระดมความคิด ออกแบบ และ ลงมือประดิษฐ์หอคอยที่ทำจากสปาเก็ตตี้ และเทปใส ให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยที่หอคอย สามารถรับน้ำหนักมาร์ชเมลโลที่อยู่ด้านบนสุดได้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 วินาที กลุ่มที่สามารถทำ ได้สูงที่สุด 3 ลำดับแรกจะได้รับรางวัล (ขนม) โดยผู้สอนจะเป็นคนจับเวลา และวัดความสูงของ หอคอย (ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์)



(ตัวอย่างหอคอยมาร์ชเมลโลว์ – ภาพประกอบจาก <https://aguayo.co/en/blog-aguayo-user-experience/marshmallow-challenge-group-dynamics-improve-collaboration-ux/>)

4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหอคอยมาร์ชเมลโลว์ที่ประดิษฐ์ขึ้น จากนั้นผู้สอนทำการวัดความสูง และประกาศผลผู้ได้รับรางวัล อย่างไรก็ตามผู้สอนได้เตรียมรางวัลชมเชยให้ผู้เรียนทุกคน พร้อมทั้งกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคนที่สามารถช่วยกันประดิษฐ์หอคอยมาร์ชเมลโลว์ (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการประดิษฐ์หอคอยมาร์ชเมลโลว์ รวมถึงแนวทางการฝึกการทดลองทำ และการประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมนี้ (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

6. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการทดลองทำ พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการมีสมรรถนะการทดลองทำที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

7. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่สนใจอยากปรับปรุงหอคอยมาร์ชเมลโลว์ สามารถนำอุปกรณ์ไปประดิษฐ์ต่อได้ เพื่อฝึกการทดลองทำตามความสมัครใจ (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

➤ **ขั้นสรุป (5 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญ of ประโยชน์ของการทดลองทำต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม



แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 5

ชื่อ-สกุลรหัส.....

หอคอยมาร์ชแมลโล (กลุ่ม)

- ความสูงของหอคอยที่ทำได้

.....ซม.

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการทดลองทำสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะด้านการทดลองทำต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองมีความสามารถในการสร้าง ประดิษฐ์ หรือทดลองสิ่งต่าง ๆ สำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้					

กิจกรรมที่ 6

ชื่อกิจกรรม: รู้จักการคิดเชิงออกแบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3. เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติของตนเองสามารถประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนในการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมั่นว่าตนมีศักยภาพในการเข้าใจปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ (Expectancy) พร้อมทั้งตระหนักถึงคุณค่า (Value) ของการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ ซึ่งช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในและส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาจริงและมีส่วนร่วมในกิจกรรมออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่สนใจ (Concrete experience) จากนั้นสะท้อนและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Reflective observation) สังเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา (Abstract conceptualization) และนำแนวคิดไปทดลองใช้หรือปรับปรุงในสถานการณ์จริง (Active experimentation) ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและช่วยพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้

3. การคิดเชิงออกแบบ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งผ่านการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการระดมความคิด ทดลอง และปรับปรุง ซึ่งส่งเสริมทั้งทักษะการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการลงมือทำอย่างสร้างสรรค์

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT
- ภาพ/คลิปวิดีโอที่แสดงถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย เช่น น้ำท่วม รถติด แก๊งค์คอลเซ็นเตอร์

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามถึงการรู้จัก/คุ้นเคย/มีประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) หากผู้เรียนส่วนใหญ่เคยรู้จัก ผู้สอนจะถามต่อถึงความเชื่อมโยง และประโยชน์ การคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม หากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่รู้จัก ผู้สอนจะอธิบายถึงความสำคัญของการคิดเชิงออกแบบ ว่าเป็นกระบวนการคิดเชิงระบบที่ช่วยในการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม เนื่องจากเป็นกระบวนการคิดที่คำนึงถึงปัญหาของผู้ใช้ มีการระดมความคิดจากหลายฝ่าย และออกแบบตัวต้นแบบเพื่อลดความเสี่ยงของการสร้างนวัตกรรมที่ไม่เป็นผล (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ เข้าใจ (Empathize) ระบุปัญหา (Define) ระดมความคิด (Ideate) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบ (Test) พร้อมทั้งอธิบายแนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบสำหรับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการแก้ปัญหาในสังคม และการต่อยอดทำนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากขึ้น
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “ฝึกการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของไทย” จากนั้น ผู้สอนเปิดภาพและคลิปวิดีโอเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ในประเทศไทย เช่น น้ำท่วม รถติด แก๊งค์คอลเซ็นเตอร์ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย และให้แต่ละกลุ่มประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบ ดังนี้
 - 3.1 ให้แต่ละกลุ่มเลือกปัญหาที่กลุ่มของตนต้องการแก้ไข 1 ปัญหา

3.2 จำลองเหตุการณ์ โดยสมาชิกกลุ่มเล่นบทบาทสมมติว่าตนเป็นผู้ประสบภัยจากปัญหานั้น โดยให้จำลองเป็นกลุ่มคนที่หลากหลาย เช่น นักเรียน คนวัยทำงาน คนชรา และเขียนระบุเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก ความคิดเห็นในมุมมองของผู้ประสบปัญหา (ฝึกขั้นตอนเข้าอกเข้าใจ)

3.3 แลกเปลี่ยนความคิดความรู้สึกของแต่ละคน จากนั้น ช่วยกันระบุปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีแนวทางการแก้อย่างไร ปัญหาเกิดขึ้นจากส่วนไหนมากกว่ากัน พร้อมทั้งช่วยกันตอบคำถามเราจะ.....ได้อย่างไร? (How might we?) เพื่อหาคำตอบว่าอุปกรณ์ที่ออกแบบนั้นจะช่วยแก้ปัญหาอะไร ได้อย่างไร (ฝึกขั้นตอนระบุปัญหา ของการคิดเชิงออกแบบ)

3.4 สมาชิกกลุ่มระดมความเห็นเพื่อออกแบบอุปกรณ์ (ฝึกขั้นตอนระดมความคิด ของการคิดเชิงออกแบบ)

3.5 สมาชิกกลุ่มช่วยกันวาดรูป หรือเขียนบรรยาย ที่แสดงถึงหลักการ และขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวแบบคร่าว ๆ (ขั้นตอนสร้างต้นแบบของการคิดเชิงออกแบบ) (ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานที่ออกแบบขึ้น จากนั้นผู้สอนกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคนที่สามารถช่วยกันออกแบบนวัตกรรมที่ช่วยแก้ปัญหาของคนส่วนมาก (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการช่วยกันออกแบบผลงานนี้ รวมถึงแนวทางการประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมนี้ (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

6. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบ พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการช่วยสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

7. ผู้สอนมอบหมายงานกลุ่ม “ออกแบบนวัตกรรมสำหรับชาวมหาลย์” โดยให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 6-8 คน อาจเป็นกลุ่มเดิม หรือกลุ่มใหม่ก็ได้ มีกำหนดเวลา 2 สัปดาห์ โดยให้ช่วยกันระดมความคิดออกแบบนวัตกรรมที่ช่วยแก้ปัญหาของนักศึกษามหาวิทยาลัย และสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้ โดยต้องมีการสอบถามกับคนที่หลากหลาย และมีการประยุกต์ใช้ทั้งสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งการนำเสนอ สามารถนำเสนอแบบร่างหรืออาจ

สร้างต้นแบบได้ตามความสมัครใจ โดยผู้สอนจะให้คะแนนเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ การแก้ปัญหาตรงจุด และการต่อยอดเชิงธุรกิจ (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคิดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

➤ **ขั้นสรุป (5 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญของประโยชน์การคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม



แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 6

ชื่อ-สกุลรหัส.....

ฝึกการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของไทย (กลุ่ม)

- ปัญหาที่เลือก ได้แก่
.....
- กลุ่มบุคคลที่ประสบภัยที่นำมาใช้ในการเล่นบทบาทสมมติ (เช่น เด็กนักเรียน คนวัยทำงาน ผู้สูงอายุ) คือ
.....
- อุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหา คือ
.....
- ลักษณะ และขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ (อย่างคร่าว ๆ)
.....

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองมีความสามารถในการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้					

กิจกรรมที่ 7

ชื่อกิจกรรม: การคิดเชิงนวัตกรรมกับการคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองสามารถประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกแนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะด้านการทดลองร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ที่เกิดจากการใช้วิธีการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้
3. ผู้เรียนสามารถบอกความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถของตนในการประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมร่วมกับการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

แนวคิดที่ใช้

1. ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่า มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมั่นว่าตนมีศักยภาพในการเข้าใจปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ (Expectancy) พร้อมทั้งตระหนักถึงคุณค่า (Value) ของการคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ ซึ่งช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในและส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาจริงและมีส่วนร่วมในกิจกรรมออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่สนใจ (Concrete experience) จากนั้นสะท้อนและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Reflective observation) สังเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา (Abstract conceptualization) และนำแนวคิดไปทดลองใช้หรือปรับปรุงในสถานการณ์จริง (Active experimentation) ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและช่วยพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมได้
3. การคิดเชิงออกแบบ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งผ่านการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ ผ่าน

กระบวนการระดมความคิด ทดลอง และปรับปรุง ซึ่งส่งเสริมทั้งทักษะการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการลงมือทำอย่างสร้างสรรค์

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT

- ภาพ/คลิปวิดีโอที่แสดงถึงปัญหาฝุ่น PM 2.5 ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย
2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที)

1. ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยการถามคำถามถึงการรู้จัก/คุ้นเคย/มีประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) หากผู้เรียนส่วนใหญ่เคยรู้จัก ผู้สอนจะถามต่อถึงความเชื่อมโยง และประโยชน์ การคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม หากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่รู้จัก ผู้สอนจะอธิบายถึงความสำคัญของการคิดเชิงออกแบบ ว่าเป็นกระบวนการคิดเชิงระบบที่ช่วยในการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม เนื่องจากเป็นกระบวนการคิดที่คำนึงถึงปัญหาของผู้ใช้ มีการระดมความคิดจากหลายฝ่าย และออกแบบตัวต้นแบบเพื่อลดความเสี่ยงของการสร้างนวัตกรรมที่ไม่เป็นผล (การให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)
2. ผู้สอนบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ เข้าใจ (Empathize) ระบุปัญหา (Define) ระดมความคิด (Ideate) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบ (Test) พร้อมทั้งอธิบายแนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบร่วมกับสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากขึ้น
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-8 คน จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม “ร่วมกันออกแบบแก้ปัญหาฝุ่น PM 2.5” จากนั้น ผู้สอนเปิดภาพและคลิปวิดีโอเกี่ยวกับปัญหาฝุ่น PM 2.5 ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย และให้แต่ละกลุ่มประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม กับการคิดเชิงออกแบบ ดังนี้

3.1 ฝึกการสังเกตว่าผู้คนในคลิปต้องเจอปัญหาในแบบใดบ้าง (ฝึกการสังเกต ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม)

3.2 จำลองเหตุการณ์ โดยแต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มแรก จำลองตนเองเป็นผู้ประสบปัญหา ส่วนอีกกลุ่ม จำลองตนเองเป็นนักออกแบบนวัตกรรมและทำการสัมภาษณ์ผู้ประสบปัญหาว่ามีความคิด ความรู้สึก ความเห็นอย่างไรต่อปัญหา (ฝึกขั้นตอนเข้าอกเข้าใจ ของการคิดเชิงออกแบบ)

3.3 ฝึกการตั้งคำถามด้วยคำถาม จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า....? (What if?) ในการออกแบบอุปกรณ์เพื่อแก้ไขปัญหา (ฝึกการตั้งคำถาม ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม) และการตอบคำถาม เราจะ.....ได้อย่างไร? (How might we?) อุปกรณ์ที่ออกแบบนั้นจะช่วยแก้ปัญหาอะไร ได้อย่างไร (ฝึกขั้นตอนระบุปัญหา ของการคิดเชิงออกแบบ)

3.4 สมาชิกกลุ่มระดมความเห็นเพื่อออกแบบอุปกรณ์ (ฝึกการสร้างเครือข่ายความคิด ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และขั้นตอนระดมความคิด ของการคิดเชิงออกแบบ)

3.5 สมาชิกกลุ่มช่วยกันวาดรูป หรือเขียนบรรยาย ที่แสดงถึงหลักการ และขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าว (ส่วนหนึ่งของการฝึกการทดลองทำ ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม รวมถึงขั้นตอนสร้างต้นแบบของการคิดเชิงออกแบบ)
(ขั้นได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

4. ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานที่ออกแบบขึ้น จากนั้นผู้สอนกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคนที่สามารถช่วยกันออกแบบอุปกรณ์สำหรับการแก้ปัญหาฝุ่น PM 2.5 (การให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำกิจกรรม) ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการช่วยกันออกแบบผลงานในการแก้ปัญหาฝุ่น PM 2.5 รวมถึงแนวทางการประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมนี้ (ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective observation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

6. ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน จากนั้นผู้สอนสรุปแนวทางการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม พร้อมกับสรุปประโยชน์ของการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบและสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ใน

การช่วยพัฒนาการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของผู้เรียน (ขั้นสร้างความคิดรวบยอดเชิงนามธรรม (Abstract conceptualization) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์)

7. ผู้สอนติดตามความก้าวหน้าของงานกลุ่ม “ออกแบบนวัตกรรมสำหรับชาวมหาลัย” โดยให้ผู้เรียนสรุปถึงความก้าวหน้า และแนวทางในการประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม และการคิดเชิงออกแบบ (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ (Active experimentation) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และการให้ผู้เรียนเกิดความคาดหวัง (เชื่อว่าตนเองสามารถทำได้ผ่านการทำงานกิจกรรม ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

➤ ขั้นสรุป (5 นาที)

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรม และให้แต่ละคนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในแบบบันทึกการเรียนรู้ จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญของประโยชน์ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้และแบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

แบบบันทึกการเรียนรู้กิจกรรมที่ 7

ชื่อ-สกุล รหัส.....

ร่วมกันออกแบบแก้ปัญหาฝุ่น PM 2.5 (กลุ่ม)

- อุปกรณ์ที่ออกแบบ ได้แก่
.....
- ผู้ใช้อุปกรณ์นี้ คือ
.....
- ลักษณะ และขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ (อย่างคร่าว ๆ)

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้



การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต



(แนวทางให้ผู้เรียนเกิดการให้คุณค่า ตามทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า)

แบบประเมินตนเองหลังกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความเป็นจริงของนักศึกษามากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ได้เรียนรู้แนวทางการประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดเชิงออกแบบสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
2. ได้เห็นคุณค่า/ความสำคัญของการมีสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. เชื่อว่าตนเองมีความสามารถในการประยุกต์ใช้สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดเชิงออกแบบในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้					

กิจกรรมที่ 8

ชื่อกิจกรรม: นำเสนอผลงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนประเมินผลการทำงานของตนเองได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยบูรณาการความรู้ที่เรียนมาได้
2. ผู้เรียนสามารถประเมินผลการทำงานของตนเองได้

แนวคิดที่ใช้

การเรียนรู้แบบโครงงาน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกและดำเนินโครงงานที่เชื่อมโยงกับความสนใจหรือปัญหาในชีวิตจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการบูรณาการองค์ประกอบของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ รวมถึงประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบ ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่สนใจได้สำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

ระยะเวลา: 1 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้

- PPT
- ผลงานการออกแบบของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นตอนของกิจกรรม

➤ ขั้นเริ่มต้น (5 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวต้อนรับผู้เรียนด้วยรอยยิ้ม ทักทายอย่างเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและผ่อนคลาย

2. ผู้สอนทบทวนบทเรียนก่อนหน้า จากนั้นอธิบายวัตถุประสงค์ รูปแบบการจัดกิจกรรมของการดำเนินกิจกรรมนี้ และสิ่งที่คาดหวังต่อผู้เรียน

➤ ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที)

1. ผู้สอนชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอผลงาน “ออกแบบนวัตกรรมสำหรับชาวมหาชัย” โดยแบ่งเป็น 3 หมวด ได้แก่ การประยุกต์ใช้ความรู้ การแก้ปัญหาตรงจุด และต่อยอดในเชิงธุรกิจของนวัตกรรม

2. ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที โดยเรียงตามความสมัครใจ

3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม แลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลงานของกลุ่มตนเอง จากนั้นผู้สอนขอตัวแทนกลุ่ม แลกความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลงานของตน

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนโหวตผลงานที่ชื่นชอบ โดยกลุ่มที่ได้คะแนนโหวต รวมกับคะแนนของผู้สอนสูงสุด 3 ลำดับแรก จะได้รับรางวัล (ขนม) อย่างไรก็ดี ผู้สอนเตรียมรางวัลชมเชยให้ผู้เรียนทุกคน พร้อมทั้งกล่าวชื่นชมในความตั้งใจและความสามารถของผู้เรียนทุกคนที่สามารถช่วยกันออกแบบและนำเสนอผลงานได้เป็นอย่างดี

➤ **ขั้นสรุป (5 นาที)**

ผู้สอนขอตัวแทนผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม จากนั้น ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญและเน้นย้ำความสำคัญของประโยชน์ของสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

การประเมินผล

ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน



ตัวอย่าง PPT ประกอบการสอน



นวัตกรรมสำคัญอย่างไร

- **Disruptive world**
- ขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูง
- ช่วยแก้ปัญหาสังคม พัฒนาคุณภาพชีวิต
- ช่วยรับมือกับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม

นวัตกรรม (Innovation)

“น. การกระทำหรือสิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น”
พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554

“สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม”
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2549)

- ✓ แอปใหม่ : ต่ออินเทอร์เน็ต, App หลากหลาย, ใครก็ใช้งานได้
- ✓ แก้ปัญหา : มือถือเครื่องเดียวทำได้ทุกอย่าง
- ✓ สร้างมูลค่า : ความสำเร็จชื่อเสียงกำไรของบริษัท Apple, การต่อยอดธุรกิจใหม่ผ่าน Smartphone

นวัตกรรมต้นแบบ

- Failed a key primary school test twice.
- Failed at middle school three times.
- Failed for three years at universities.
- Applied for 30 jobs. Got rejected.
- Applied at KFC China. Out of 24 people, I was the sole rejection.
- Applied for Harvard 10 times. Rejected.
- Jack Ma Founder and Executive Chairman of the Alibaba Group

นวัตกรรมต้นแบบ

“คำพยายามอะไร ๆ ก็ทำได้
ทั้งที่ background ของเรา
สู้คนอื่นไม่ได้เลย”

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

“ความสามารถของบุคคลที่สะท้อนกระบวนการคิดในการประยุกต์และจัดการความรู้เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ อันจะนำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่หรือพัฒนาสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป”

สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

- การสังเกต (Observing)
- การตั้งคำถาม (Questioning)
- การสร้างเครือข่ายความคิด (Idea networking)
- การทดลองทำ (Experimenting)

ตัวอย่าง PPT ประกอบการสอน (ต่อ)



ตัวอย่าง PPT ประกอบการสอน (ต่อ)



แนวทางการเสริมสร้างทักษะการทดลอง

- ก้าวข้ามพรมแดนทางกายภาพ : เทียวอยู่ ในสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ
- ก้าวข้ามพรมแดนทางปัญญา : อ่าน/พูดคุย ในหลากหลายบริบท
- พัฒนาทักษะใหม่ : เรียนรู้ / ทำกิจกรรมที่หลากหลาย
- ข้ามทะเลผลัดกัน : เข้าใจการออกแบบ วิธีการทำ
- สร้างต้นแบบ : ลองประดิษฐ์/ออกแบบสิ่งที่อยากปรับปรุงให้ดีขึ้น
- ลองผิดลองถูก : กล้าที่จะทำ กล้าที่จะล้มเหลวและเรียนรู้
- สำรวจแนวโน้ม : คาดการณ์ Trend ในอนาคต และทดลอง



กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

Stanford d.School : 5 ขั้นตอน

- Empathize (เข้าใจเข้าใจ)
- Define (ระบุปัญหา)
- Ideate (ระดมความคิด)
- Prototype (สร้างต้นแบบ)
- Test (ทดสอบ)



ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์หน้ากอนามัย “นาโนแมสก์”

- ปัญหา: ใส่หน้ากากอนามัยแล้วหายใจไม่สะดวก และเครื่องสำอาง
- สอบถามคนข้างนอก
- ผลตอบรับ: เลอะเครื่องสำอาง/ หายใจลำบาก / ใส่แล้วเลอะง่าย / หน้ากากกันฝุ่น PM2.5 มีราคาสูง
- นำผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปให้ทดลองใช้
- ผลตอบรับที่ได้ คือ ช่วยให้หายใจสะดวกขึ้น ใส่แล้วไม่ร้อนอึดอัด
- แม่และก็สามารถใช้แอลกอฮอล์เช็ดทำความสะอาดได้ และราคาถูก
- ลงพื้นที่เยอะมาก ต้องทำซ้ำหลายรอบมาก



เอกสารอ้างอิง

- ทีศนา แหมมณี. (2564). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิดา ทองเงา ดอร์น. (2561). *ความยืดหยุ่นในความเป็นพลเมืองของเยาวชนไทย: การพัฒนาเครื่องมือวัดและโปรแกรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ* [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/182>
- พาสนา จุลรัตน์. (2563). *จิตวิทยาการรู้คิด*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพโรจน์ น่วมนุ้ม. (2554). *การออกแบบการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ฟังก์ชัน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่คงทนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการออกแบบย้อนกลับกับการเรียนรู้ตามสภาพจริง* [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. Central Library Srinakharinwirot university. http://thesis.swu.ac.th/swudis/Math_Ed/Pairot_N.pdf
- สิริวรรณ วงศ์พงศ์เกษม. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะการสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา* [ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/1187>
- Carlgren, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing design thinking: The concept in idea and enactment. *Creativity and Innovation Management*, 25(1), 38-57.
- Chen, Y., Wei, J., Zhang, J., & Li, X. (2021). Effect Mechanism of Error Management Climate on Innovation Behavior: An Investigation From Chinese Entrepreneurs. *Frontiers in psychology*, 5610.
- International Institute for Management Development. (2024). *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2024: The digital divide: Risks and opportunities*. Lausanne: IMD.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Morad, S., Ragonis, N., & Barak, M. (2021). The validity and reliability of a tool for measuring educational innovative thinking competencies. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103193.

- Pukkeeree, P., Na-Nan, K., & Wongsuwan, N. (2020). Effect of attainment value and positive thinking as moderators of employee engagement and innovative work behaviour. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 69.
- Purc, E., & Laguna, M. (2019). Personal values and innovative behavior of employees. *Frontiers in psychology*, 10, 865.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. J. I., & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill.
- Sousa, C. M., & Coelho, F. (2011). From personal values to creativity: evidence from frontline service employees. *European journal of marketing*, 45(7), 1029-1050.
- World Intellectual Property Organization. (2024). *Thailand ranking in the Global Innovation Index 2024*. Retrieved from <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2024/th.pdf>
- Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academy of management journal*, 53(2), 323-342.



ภาคผนวก ค
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC)
ของแบบวัดที่ใช้ในงานวิจัย

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. การสังเกต	1. ฉันเกิดความคิดใหม่ ๆ จากการสังเกตคนรอบตัวและ วิธีการทำงานของเขา	1.00
	2. ฉันเกิดความคิดใหม่อย่างต่อเนื่องจากการสังเกต เหตุการณ์ต่าง ๆ	1.00
	3. ฉันมักสังเกตสิ่งรอบตัวเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ	1.00
	4. ฉันได้ความคิดที่แปลกใหม่จากประสบการณ์ใน แต่ละวัน	1.00
	5. ฉันสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งรอบตัวได้ อย่างรวดเร็ว	1.00
	6. ฉันใส่ใจสังเกตรายละเอียดสิ่งรอบตัว	1.00
2. การตั้ง คำถาม	7. ฉันมักถามคำถามเพื่อทำความเข้าใจสาเหตุของ ปัญหา	1.00
	8. ฉันมักได้ความคิดแปลกใหม่จากการตั้งคำถาม	1.00
	9. ฉันมักสอบถามอาจารย์เกี่ยวกับสิ่งรอบตัว	0.67
	10. ฉันเข้าใจสิ่งรอบตัวอย่างลึกซึ้งจากการตั้งคำถามที่ ต่างจากมุมมองเดิม	1.00
	11. ฉันเกิดความคิดเชิงพัฒนาสิ่งที่เป็นอยู่จากการตั้ง คำถามอย่างสม่ำเสมอ	1.00
	12. ฉันมักตั้งคำถามเพื่อเข้าใจเหตุการณ์ในเชิงลึก	1.00
	13. ฉันมักตั้งคำถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในหลาย แนวทาง เพื่อพัฒนาต่อยอดสิ่งที่เป็นอยู่	1.00
3. การสร้าง เครือข่าย ความคิด	14. ฉันลงเรียนรายวิชาที่หลากหลายนอกเหนือจาก วิชาเอก	0.67
	15. ฉันได้แนวคิด/มุมมองใหม่จากกลุ่มคนรู้จัก	1.00
	16. ฉันได้แนวคิดใหม่ ๆ จากการพูดคุยกับเพื่อนต่าง	1.00

องค์ประกอบ	ข้อความคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
	สาขา	
	17. ฉันมีเครือข่ายบุคคลที่สามารถแลกเปลี่ยนความเห็น เพื่อค้นหาแนวคิดใหม่	1.00
	18. ฉันได้แนวคิด/มุมมองใหม่จากการพูดคุยกับคนอื่นที่ มีความถนัดต่างกัน	1.00
	19. ฉันมักเข้าร่วมกิจกรรม/ชมรม เพื่อเรียนรู้มุมมองของ คนอื่น	1.00
4. การทดลอง ทำ	20. ฉันชอบทดลองทำ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น	1.00
	21. เวลาประกอบชิ้นส่วนของ ฉันมักทดลอง ประกอบด้วยวิธีการที่ต่างออกไป	0.67
	22. ฉันค้นหาความคิดใหม่ ๆ ผ่านการทดลองทำ	1.00
	23. ฉันมักทดลองใช้วิธีการใหม่ในการเรียน	1.00
	24. ฉันเกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ จากการสำรวจและ ทดลองสิ่งรอบตัว	1.00
	25. ฉันมักทดลองสร้างสิ่งประดิษฐ์ด้วยตัวเอง	0.67
	26. ฉันมักทดลองหาวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในการออกแบบ สิ่งต่าง ๆ	1.00

2. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความคาดหวัง

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. ความเชื่อใน ความสามารถ	1. ฉันเชื่อว่าสามารถทำสิ่งประดิษฐ์แปลกใหม่ให้ สำเร็จได้	0.67
	2. ฉันเชื่อว่าแนวคิดที่ไม่เหมือนใครจะพาฉันประสบ ความสำเร็จในชีวิต	0.67
	3. ฉันเชื่อว่าฉันมีความรู้และทักษะด้านความคิด สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม	1.00
	4. หากเปรียบเทียบกับผู้อื่น ฉันเชื่อว่าตนเองมี ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่	1.00
	5. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่นำไปสู่การ สร้างสรรค์สิ่งใหม่	0.67
	6. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถพัฒนาระบบการทำงาน ใหม่ที่ช่วยให้ทำงานดีกว่าเดิมได้	1.00
	7. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถเรียนรู้การสร้างนวัตกรรมที่ ใช้ได้จริง	1.00
2. ความหวังใน ความสำเร็จ	8. ฉันสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เหมือนที่บุคคลอื่นทำ ได้	1.00
	9. ฉันสามารถต่อยอดผลงานเดิมให้แปลกใหม่ได้	1.00
	10. ฉันสามารถพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ ๆ ที่ช่วยให้ เรียนดีขึ้นได้	1.00
	11. ฉันคิดว่าในอนาคต ตนเองสามารถสร้าง นวัตกรรมได้	1.00
	12. การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของฉันสามารถสร้าง คุณประโยชน์ต่อผู้อื่น	0.67
	13. ฉันสามารถสร้างสิ่งใหม่ที่ก่อให้เกิดรายได้	1.00

3. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดการให้คุณค่า

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. คุณค่าของ ความสำเร็จ	1. ฉันเชื่อว่าวิชาที่เกี่ยวกับนวัตกรรมส่งผลต่อ ความสำเร็จในการทำงาน	0.67
	2. การเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมีความสำคัญต่อฉัน	0.67
	3. ฉันภูมิใจ หากสามารถคิดค้นชิ้นงานหรือวิธีการ ทำงานใหม่ได้	1.00
	4. ฉันให้ความสำคัญกับการริเริ่มสร้างชิ้นงานใหม่ ๆ	1.00
	5. ฉันพยายามลงมือทำชิ้นงาน/โครงการใหม่ ๆ ให้ ประสบความสำเร็จ	1.00
2.คุณค่าภายใน	6. ฉันชอบในอาชีพที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1.00
	7. ฉันชอบเรียนวิชาเกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	0.67
	8. เรื่องที่เกี่ยวกับนวัตกรรมเรียกความสนใจจากฉัน ได้	1.00
	9. ฉันรู้สึกสนุกกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1.00
	10. ฉันเพลิดเพลินกับการได้ทำสิ่งประดิษฐ์ หรือ คิดค้นอะไรใหม่ ๆ	1.00
3. คุณค่าของ ประโยชน์ที่ได้รับ	11. การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เป็นสิ่งที่ทำแล้วเป็น ประโยชน์	1.00
	12. การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นประโยชน์ต่อฉันใน อนาคต	1.00
	13. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมทำให้ฉันมี ความก้าวหน้าในชีวิต	1.00
	14. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจำเป็นในยุค ปัจจุบัน	1.00
	15. การมีความคิดเชิงนวัตกรรมทำให้ฉันได้งานที่ดี ในอนาคต	1.00

4. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดการรับรู้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. การรับรู้การ สนับสนุนด้าน หลักสูตรการสอน	1. มหาวิทยาลัยมีวิชาเลือกที่เกี่ยวกับการคิด สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม	1.00
	2. มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำโครงการ ที่เน้นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1.00
	3. มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้มีประสบการณ์ที่เน้น ด้านนวัตกรรม	1.00
	4. มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรปริญญาตรี หรือ ปริญญา โทที่ศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรม	1.00
	5. มหาวิทยาลัยมีการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักศึกษา ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ	1.00
	6. มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้นักศึกษาร่างเครือข่าย ร่วมกันเพื่อคิดค้นสิ่งใหม่	0.67
2. การรับรู้การ สนับสนุนด้าน การพัฒนางาน แนวคิดเชิง นวัตกรรม	7. มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้ฝึกคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อ เพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ	1.00
	8. มหาวิทยาลัยกระตุ้นและจูงใจให้นักศึกษาเกิด ความคิดริเริ่มสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ	1.00
	9. อาจารย์แนะนำวิธีคิดที่ทำให้ฉันมีแนวคิดสำหรับ การคิดค้นสิ่งใหม่ได้	1.00
	10. มหาวิทยาลัยมีแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดค้นสิ่ง ใหม่	1.00
	11. ฉันสามารถเสนอแนวคิดใหม่ ๆ ในชั้นเรียนได้โดย ไม่ต้องกังวลว่าความคิดนั้นจะดูไม่เข้าท่า	1.00
	12. นักศึกษาได้รับการสนับสนุนให้ทำสิ่งต่าง ๆ ด้วย แนวคิดใหม่ ๆ	1.00
3. การรับรู้การ	13. มหาวิทยาลัยมีทุนสนับสนุนให้นักศึกษา	1.00

องค์ประกอบ	ข้อความคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
สนับสนุนการ สร้างนวัตกรรม	สร้างสรรค์นวัตกรรม	
	14. ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยช่วยสนับสนุนให้ นักศึกษาได้มีโอกาสสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1.00
	15. มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้นักศึกษาได้สร้างสรรค์ สิ่งใหม่ในเชิงพาณิชย์	1.00
	16. มหาวิทยาลัยจัดประกวดเกี่ยวกับการสร้าง นวัตกรรมของนักศึกษา	1.00
	17. มหาวิทยาลัยมีอุปกรณ์/สิ่งอำนวยความสะดวกให้ นักศึกษาได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ	1.00

5. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดอัตมโนทัศน์ด้านนวัตกรรม

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. การรับรู้ ความสามารถของ ตนด้านนวัตกรรม	1. ฉันมั่นใจในความสามารถด้านการสร้างสรรค์	1.00
	2. ฉันสามารถแก้ปัญหาระหว่างการพัฒนาวธีการใหม่ๆ ได้	1.00
	3. จินตนาการและการคิดไม่เหมือนใครทำให้ฉันมี ความสามารถที่โดดเด่นจากกลุ่มเพื่อน	1.00
	4. ฉันมั่นใจว่าฉันสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ ยากลำบากที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้	1.00
	5. ฉันจัดการกับปัญหาที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้	1.00
	6. ฉันเสนอวิธีแก้ปัญหามาใหม่ ๆ ได้เป็นอย่างดี	1.00
	7. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถคิดค้นชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ ต่อผู้อื่น	1.00
	8. ฉันเชื่อว่า ฉันสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือต่อ ยอดสิ่งเดิมให้ดีขึ้นได้	1.00
2. เอกลักษณ์ด้าน นวัตกรรม	9. ฉันเป็นคนมีความคิดสร้างสรรค์	1.00
	10. ความคิดสร้างสรรค์บ่งบอกความเป็นตัวตนของฉัน	1.00
	11. ฉันเห็นว่าการเป็นคนชอบสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็น สิ่งที่สำคัญ	1.00
	12. ฉันมีลักษณะของคนที่ชอบพลิกแพลงวิธีคิดให้มี ความแปลกใหม่	1.00
	13. การคิดค้นสิ่งใหม่เป็นคุณลักษณะที่สำคัญในตัวฉัน	1.00
	14. ฉันมีลักษณะที่ชอบคิดพัฒนาสิ่งเดิมให้ดีขึ้น	1.00
	15. การลองทำสิ่งใหม่เป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิต ของฉัน	1.00
	16. การเป็นผู้สร้างสรรค์สิ่งใหม่คือตัวตนของฉัน	1.00



ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบความตรงของโมเดลการวิจัย
ด้วยโปรแกรมลิสรเอล

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภายใต้ทฤษฎีความคาดหวัง-การให้คุณค่าที่ส่งผลต่อ สมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

DATE: 4/14/2025

TIME: 11:36

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Documents\PhD_Thesis\data\model.LS8:

TI Model inno thinking

DA NI=14 NO=738 MA=CM

LA

inno_obs inno_ques inno_netw inno_exp expcsuc compbel attval intval utilval inneff
inniden eddusup innconsup inndevsup

KM

1

.665 1

.547 .598 1

.583 .644 .699 1

.555 .611 .599 .675 1

.545 .577 .597 .670 .851 1

.563 .554 .539 .567 .712 .748 1

.485 .527 .554 .632 .721 .758 .721 1

.485 .506 .489 .531 .654 .694 .769 .728 1

.590 .631 .616 .660 .778 .788 .659 .695 .635 1

.566 .605 .600 .643 .759 .763 .691 .701 .687 .848 1

.423 .397 .432 .413 .491 .497 .585 .431 .501 .429 .461 1

.454 .442 .476 .459 .556 .566 .625 .511 .537 .495 .523 .810 1

.409 .380 .396 .373 .475 .479 .585 .425 .499 .402 .443 .769 .809 1

ME

23.600 25.495 20.912 23.329 20.537 24.046 18.799 17.205 19.000 26.919 28.873 23.084
22.907 19.295

SD

3.962 5.107 4.986 6.020 5.183 6.114 3.941 4.837 4.127 7.091 6.565 4.478 4.755 3.905

SE

5 6 7 8 9 10 11 1 2 3 4 12 13 14 /

MO NX=3 NY=11 NK=1 NE=4 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY

LE

expect values selfcon inno.thinking

LK

perc.supp

FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,2) LY(4,2) LY(5,2) LY(6,3) LY(7,3) LY(8,4) LY(9,4) LY(10,4)

LY(11,4) LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1)

FR BE(4,1) BE(4,2) BE(4,3) BE(1,3) BE(2,3) GA(3,1) GA(4,1) GA(2,1) GA(1,1)

FI GA(4,1)

VA 0.04 GA(4,1)

FR TE 11 10 TE 11 4 TE 4 2 TE 3 2 TE 9 8 TE 5 2 TE 4 1

FI TE 11 10

VA 1.821 TE 11 10

FI TE 11 4

VA 1.703 TE 11 4

FI TE 4 2

VA 2.881 TE 4 2

FI TE 3 2

VA 1.553 TE 3 2
 FI TE 9 8
 VA 2.189 TE 9 8
 FI TE 5 2
 VA 1.139 TE 5 2
 FI TE 4 1
 VA 1.204 TE 4 1
 FR TE 4 3 TE 6 3 TE 6 5 TE 8 3 TE 3 1 TE 9 2 TD 3 1 TE 10 5
 FI TE 4 3
 VA -0.98 TE 4 3
 FI TE 6 3
 VA -1.476 TE 6 3
 FI TE 6 5
 VA -1.505 TE 6 5
 FI TE 8 3
 VA 0.811 TE 8 3
 FI TE 3 1
 VA 0.580 TE 3 1
 FI TE 9 2
 VA -0.997 TE 9 2
 FI TD 3 1
 VA 0.759 TD 3 1
 FI TE 10 5
 VA -0.588 TE 10 5
 FR TE 7 3 TE 11 2 TE 11 1 TE 6 2 TE 8 6 TE 4 1
 FR TE 10 4 TE 7 1 TE 11 5 TE 9 6 TE 11 4 TE 9 5
 FI TE 7 3
 VA -0.719 TE 7 3
 FI TE 11 2
 VA 1.142 TE 11 2
 FI TE 11 1
 VA 1.016 TE 11 1
 FI TE 6 2
 VA 0.841 TE 6 2
 FI TE 8 6
 VA 0.699 TE 8 6
 FI TE 4 1
 VA 1.621 TE 4 1
 FI TE 10 4
 VA 0.682 TE 10 4
 FI TE 7 1
 VA -0.471 TE 7 1
 FI TE 11 5
 VA -0.379 TE 11 5
 FI TE 9 6
 VA 0.578 TE 9 6
 FI TE 11 4
 VA 2.192 TE 11 4
 FI TE 9 5
 VA -0.377 TE 9 5
 PD
 OU MI SE TV EF SS SC RS ND=3

TI Model inno thinking

Number of Input Variables 14
 Number of Y - Variables 11
 Number of X - Variables 3
 Number of ETA - Variables 4
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 738

TI Model inno thinking

Covariance Matrix

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
expcsuc	26.863					
compbel	26.967	37.381				
attval	14.543	18.023	15.531			
intval	18.076	22.417	13.744	23.397		
utilval	13.989	17.511	12.507	14.533	17.032	

inneff	28.594	34.163	18.416	23.838	18.583	50.282
inniden	25.826	30.626	17.878	22.260	18.613	39.476
inno_obs	11.397	13.202	8.791	9.295	7.930	16.576
inno_que	16.173	18.016	11.150	13.018	10.665	22.851
inno_net	15.480	18.199	10.591	13.361	10.062	21.779
inno_exp	21.061	24.660	13.452	18.403	13.192	28.174
eddusup	11.396	13.607	10.324	9.335	9.259	13.622
innconsu	13.703	16.455	11.712	11.753	10.538	16.690
inndevsu	9.614	11.436	9.003	8.028	8.042	11.132

Covariance Matrix

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	eddusup
inniden	43.099					
inno_obs	14.722	15.697				
inno_que	20.284	13.456	26.081			
inno_net	19.640	10.806	15.227	24.860		
inno_exp	25.412	13.905	19.799	20.981	36.240	
eddusup	13.553	7.505	9.079	9.645	11.133	20.052
innconsu	16.326	8.553	10.733	11.285	13.139	17.247
inndevsu	11.357	6.328	7.578	7.710	8.769	13.447

Covariance Matrix

	innconsu	inndevsu
innconsu	22.610	
inndevsu	15.022	15.249

TI Model inno thinking

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
expcsuc	0	0	0	0
compbel	1	0	0	0
attval	0	0	0	0
intval	0	2	0	0
utilval	0	3	0	0
inneff	0	0	0	0
inniden	0	0	4	0
inno_obs	0	0	0	0
inno_que	0	0	0	5
inno_net	0	0	0	6
inno_exp	0	0	0	7

LAMBDA-X

	perc.sup
eddusup	8
innconsu	9
inndevsu	10

BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
expect	0	0	11	0
values	0	0	12	0
selfcon	0	0	0	0
inno.thi	13	14	15	0

GAMMA

	perc.sup
expect	16

```

values      17
selfcon     18
inno.thi    0

```

PSI

```

      expect      values      selfcon      inno.thi
      -----      -----      -----      -----
           19           20           21           22

```

THETA-EPS

```

      expcsuc      compbel      attval      intval      utilval      inneff
      -----      -----      -----      -----      -----      -----
           23           24           25           26           27           28

```

THETA-EPS

```

      inniden      inno_obs      inno_que      inno_net      inno_exp
      -----      -----      -----      -----      -----
           29           30           31           32           33

```

THETA-DELTA

```

      eddusup      innconsu      inndevsu
      -----      -----      -----
           34           35           36

```

TI Model inno thinking

Number of Iterations = 24

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

```

      expect      values      selfcon      inno.thi
      -----      -----      -----      -----
expcsuc      4.786      - -      - -      - -
compbel      5.610      - -      - -      - -
              (0.135)
              41.413
attval      - -      3.562      - -      - -
intval      - -      4.119      - -      - -
              (0.137)
              30.042
utilval      - -      3.494      - -      - -
              (0.108)
              32.464
inneff      - -      - -      6.538      - -
inniden      - -      - -      6.013      - -
              (0.146)
              41.322
inno_obs      - -      - -      - -      2.831
inno_que      - -      - -      - -      3.971
              (0.175)
              22.740
inno_net      - -      - -      - -      3.846
              (0.194)
              19.792
inno_exp      - -      - -      - -      4.956

```

(0.235)
21.121

LAMBDA-X

	perc.sup
eddusup	3.817 (0.135) 28.336
innconsu	4.515 (0.134) 33.640
inndevsu	3.321 (0.118) 28.232

BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
expect	- -	- -	0.805 (0.030) 27.061	- -
values	- -	- -	0.722 (0.033) 21.806	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	0.397 (0.076) 5.235	0.141 (0.064) 2.212	0.360 (0.103) 3.486	- -

GAMMA

	perc.sup
expect	0.179 (0.027) 6.738
values	0.264 (0.030) 8.746
selfcon	0.580 (0.037) 15.673
inno.thi	0.014

Covariance Matrix of ETA and KSI

	expect	values	selfcon	inno.thi	perc.sup
expect	1.000				
values	0.827	1.000			
selfcon	0.909	0.875	1.000		
inno.thi	0.849	0.793	0.852	1.000	
perc.sup	0.646	0.683	0.580	0.575	1.000

PHI

perc.sup

1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----
0.152	0.188	0.664	0.237
(0.014)	(0.017)	(0.043)	(0.028)
11.051	10.819	15.268	8.335

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----
0.848	0.812	0.336	0.763

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----
0.418	0.466	0.336	0.331

Reduced Form

	perc.sup
-----	-----
expect	0.646
	(0.036)
	17.838
values	0.683
	(0.036)
	18.872
selfcon	0.580
	(0.037)
	15.673
inno.thi	0.575
	(0.040)
	14.238

THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	3.947					
	(0.340)					
	11.599					
compbel	- -	5.754				
		(0.425)				
		13.525				
attval	0.580	1.553	2.724			
			(0.246)			
			11.095			
intval	1.621	2.881	-0.980	6.300		
				(0.408)		
				15.448		
utilval	- -	1.139	- -	- -	4.769	
					(0.301)	
					15.864	
inneff	- -	0.841	-1.476	- -	-1.505	7.328
						(0.624)
						11.736

innniden	-0.471	- -	-0.719	- -	- -	- -
inno_obs	- -	- -	0.811	- -	- -	0.699
inno_que	- -	-0.997	- -	- -	-0.377	0.578
inno_net	- -	- -	- -	0.682	-0.588	- -
inno_exp	1.016	1.142	- -	2.192	-0.379	- -

THETA-EPS

	innniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp
innniden	6.822 (0.560) 12.185				
inno_obs	- -	7.703 (0.395) 19.516			
inno_que	- -	2.189	10.309 (0.584) 17.642		
inno_net	- -	- -	- -	10.010 (0.588) 17.031	
inno_exp	- -	- -	- -	1.821	11.609 (0.707) 16.408

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
0.853	0.845	0.823	0.729	0.719	0.854

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

innniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp
0.841	0.510	0.605	0.596	0.679

THETA-DELTA

	eddusup	innconsu	inndevsu
eddusup	5.466 (0.332) 16.462		
innconsu	- -	2.196 (0.334) 6.580	
inndevsu	0.759	- -	4.210 (0.254) 16.555

Squared Multiple Correlations for X - Variables

eddusup	innconsu	inndevsu
0.727	0.903	0.724

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 69
 Minimum Fit Function Chi-Square = 88.607 (P = 0.0561)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 87.789 (P = 0.0631)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 18.789
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 46.941)

Minimum Fit Function Value = 0.120
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0255
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0637)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0192
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0304)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.217
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.191 ; 0.255)
 ECVI for Saturated Model = 0.285
 ECVI for Independence Model = 32.479

Chi-Square for Independence Model with 91 Degrees of Freedom = 23909.120

Independence AIC = 23937.120
 Model AIC = 159.789
 Saturated AIC = 210.000
 Independence CAIC = 24015.575
 Model CAIC = 361.531
 Saturated CAIC = 798.414

Normed Fit Index (NFI) = 0.996
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.999
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.755
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.999
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.999
 Relative Fit Index (RFI) = 0.995

Critical N (CN) = 826.342

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.461
 Standardized RMR = 0.0218
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.983
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.975
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.646

TI Model inno thinking

Fitted Covariance Matrix

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
expcsuc	26.852					
compbel	26.849	37.225				
attval	14.680	18.081	15.412			
intval	17.925	21.991	13.690	23.263		
utilval	13.830	17.350	12.444	14.389	16.975	
inneff	28.454	34.194	18.903	23.563	18.483	50.075
inniden	25.699	30.675	18.024	21.672	18.383	39.315
inno_obs	11.506	13.487	8.809	9.248	7.845	16.464
inno_que	16.139	17.920	11.218	12.971	10.626	22.689
inno_net	15.632	18.323	10.866	13.246	10.070	21.417
inno_exp	21.157	24.751	14.001	18.381	13.353	27.595
eddusup	11.809	13.842	9.282	10.732	9.104	14.476
innconsu	13.970	16.375	10.980	12.696	10.770	17.125
inndevsu	10.273	12.042	8.075	9.337	7.920	12.593

Fitted Covariance Matrix

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	eddusup
inniden	42.980					
inno_obs	14.499	15.718				
inno_que	20.336	13.431	26.076			
inno_net	19.697	10.889	15.272	24.802		

inno_exp	25.380	14.030	19.678	20.881	36.167	
eddusup	13.314	6.216	8.718	8.445	10.881	20.036
innconsu	15.750	7.353	10.313	9.990	12.871	17.236
inndevsu	11.582	5.408	7.584	7.346	9.466	13.434

Fitted Covariance Matrix

	innconsu	inndevsu
	-----	-----
innconsu	22.585	
inndevsu	14.994	15.236

Fitted Residuals

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.011					
compbel	0.119	0.156				
attval	-0.137	-0.058	0.119			
intval	0.151	0.425	0.054	0.134		
utilval	0.159	0.162	0.063	0.144	0.057	
inneff	0.139	-0.030	-0.487	0.274	0.100	0.207
inniden	0.127	-0.049	-0.146	0.589	0.230	0.162
inno_obs	-0.109	-0.285	-0.019	0.046	0.085	0.112
inno_que	0.034	0.097	-0.068	0.047	0.039	0.162
inno_net	-0.152	-0.124	-0.275	0.115	-0.007	0.362
inno_exp	-0.096	-0.090	-0.549	0.022	-0.161	0.579
eddusup	-0.413	-0.235	1.042	-1.397	0.155	-0.854
innconsu	-0.267	0.080	0.732	-0.943	-0.232	-0.435
inndevsu	-0.659	-0.606	0.928	-1.309	0.122	-1.462

Fitted Residuals

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	eddusup
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
inniden	0.119					
inno_obs	0.223	-0.020				
inno_que	-0.052	0.025	0.006			
inno_net	-0.057	-0.083	-0.045	0.058		
inno_exp	0.033	-0.125	0.122	0.100	0.074	
eddusup	0.239	1.289	0.361	1.201	0.253	0.017
innconsu	0.576	1.200	0.420	1.296	0.267	0.012
inndevsu	-0.225	0.920	-0.006	0.364	-0.697	0.013

Fitted Residuals

	innconsu	inndevsu
	-----	-----
innconsu	0.025	
inndevsu	0.028	0.013

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -1.462
Median Fitted Residual = 0.046
Largest Fitted Residual = 1.296

Stemleaf Plot

```

-14|60
-12|1
-10|
- 8|45
- 6|061
- 4|5931
- 2|977333
- 0|655422109876655432211
  0|111112222333455566678900011222233445566666
  2|1234577666
  4|23889
  6|3
  8|23
 10|4

```

12|0090

Standardized Residuals

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.085					
compbel	0.821	0.707				
attval	-0.648	-0.225	0.965			
intval	0.477	1.109	0.399	0.602		
utilval	0.605	0.509	0.527	0.811	0.458	
inneff	0.667	-0.121	-2.285	0.829	0.344	1.071
inniden	0.652	-0.209	-0.729	1.892	0.828	1.184
inno_obs	-0.399	-0.870	-0.074	0.136	0.285	0.304
inno_que	0.113	0.264	-0.241	0.118	0.110	0.398
inno_net	-0.506	-0.342	-0.991	0.289	-0.022	0.899
inno_exp	-0.304	-0.238	-1.897	0.050	-0.433	1.374
eddusup	-1.217	-0.579	3.993	-3.775	0.484	-1.732
innconsu	-1.216	0.298	3.960	-3.140	-0.884	-1.385
inndevsu	-2.211	-1.701	4.052	-4.037	0.435	-3.377

Standardized Residuals

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	eddusup
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
inniden	1.446					
inno_obs	0.642	-0.154				
inno_que	-0.134	0.094	0.033			
inno_net	-0.149	-0.311	-0.155	0.444		
inno_exp	0.082	-0.462	0.420	0.350	0.277	
eddusup	0.512	2.970	0.689	2.348	0.438	0.517
innconsu	1.866	2.903	0.863	2.724	0.513	0.367
inndevsu	-0.551	2.427	-0.013	0.814	-1.379	0.145

Standardized Residuals

	innconsu	inndevsu
	-----	-----
innconsu	2.739	
inndevsu	0.982	0.508

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -4.037
Median Standardized Residual = 0.289
Largest Standardized Residual = 4.052

Stemleaf Plot

```

- 4|0
- 3|8
- 3|41
- 2|
- 2|32
- 1|977
- 1|44220
- 0|99766655
- 0|44333222221111000
  0|111111113333333444444
  0|55555555566677778888899
  1|0011244
  1|99
  2|34
  2|779
  3|0
  3|
  4|001

```

Largest Negative Standardized Residuals

Residual for eddusup and intval -3.775
Residual for innconsu and intval -3.140
Residual for inndevsu and intval -4.037
Residual for inndevsu and inneff -3.377
Largest Positive Standardized Residuals

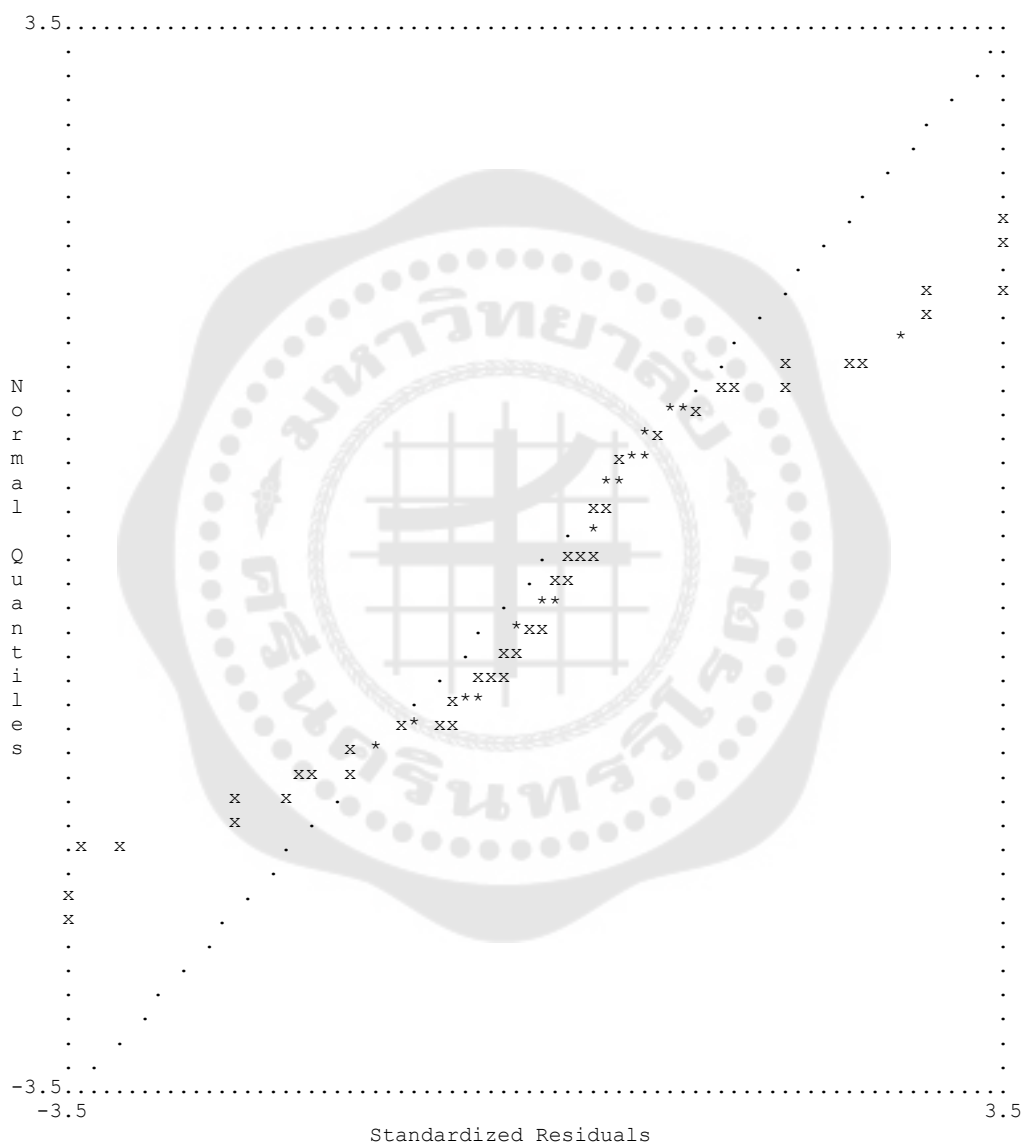
```

Residual for eddusup and attval 3.993
Residual for eddusup and inno_obs 2.970
Residual for innconsu and attval 3.960
Residual for innconsu and inno_obs 2.903
Residual for innconsu and inno_net 2.724
Residual for innconsu and innconsu 2.739
Residual for inndevsu and attval 4.052

```

TI Model inno thinking

Qplot of Standardized Residuals



TI Model inno thinking

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno,thi
expcsuc	- -	0.107	0.689	0.340
compbel	- -	0.513	0.689	0.411
attval	0.695	- -	7.267	3.135
intval	0.461	- -	3.863	0.231
utilval	0.238	- -	0.801	0.067

inneff	0.030	2.889	- -	1.610
inniden	0.024	2.177	- -	0.104
inno_obs	0.000	0.864	0.213	7.500
inno_que	0.109	0.016	0.006	- -
inno_net	0.000	0.110	0.028	- -
inno_exp	0.101	0.927	0.029	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	-0.091	0.506	-0.198
compbel	- -	0.232	-0.594	-0.258
attval	-0.162	- -	-0.730	-0.352
intval	0.167	- -	0.686	0.122
utilval	0.089	- -	0.228	0.048
inneff	-0.097	-0.625	- -	0.568
inniden	-0.076	0.528	- -	-0.131
inno_obs	-0.003	0.190	0.128	23.663
inno_que	0.111	-0.032	-0.028	- -
inno_net	-0.005	0.083	-0.059	- -
inno_exp	-0.139	-0.288	-0.073	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	-0.091	0.506	-0.198
compbel	- -	0.232	-0.594	-0.258
attval	-0.162	- -	-0.730	-0.352
intval	0.167	- -	0.686	0.122
utilval	0.089	- -	0.228	0.048
inneff	-0.097	-0.625	- -	0.568
inniden	-0.076	0.528	- -	-0.131
inno_obs	-0.003	0.190	0.128	23.663
inno_que	0.111	-0.032	-0.028	- -
inno_net	-0.005	0.083	-0.059	- -
inno_exp	-0.139	-0.288	-0.073	- -

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	-0.018	0.098	-0.038
compbel	- -	0.038	-0.097	-0.042
attval	-0.041	- -	-0.186	-0.090
intval	0.035	- -	0.142	0.025
utilval	0.022	- -	0.055	0.012
inneff	-0.014	-0.088	- -	0.080
inniden	-0.012	0.081	- -	-0.020
inno_obs	-0.001	0.048	0.032	5.969
inno_que	0.022	-0.006	-0.005	- -
inno_net	-0.001	0.017	-0.012	- -
inno_exp	-0.023	-0.048	-0.012	- -

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

Modification Indices for BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expect	- -	0.227	- -	6.115
values	0.227	- -	- -	4.460
selfcon	- -	- -	- -	7.502
inno.thi	- -	- -	- -	7.500

Expected Change for BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expect	- -	0.034	- -	-0.363
values	0.042	- -	- -	-0.235
selfcon	- -	- -	- -	-0.570

inno.thi - - - - - - 8.358

Standardized Expected Change for BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expect	- -	0.034	- -	-0.363
values	0.042	- -	- -	-0.235
selfcon	- -	- -	- -	-0.570
inno.thi	- -	- -	- -	8.358

Modification Indices for GAMMA

	perc.sup

expect	- -
values	- -
selfcon	- -
inno.thi	7.502

Expected Change for GAMMA

	perc.sup

expect	- -
values	- -
selfcon	- -
inno.thi	0.118

Standardized Expected Change for GAMMA

	perc.sup

expect	- -
values	- -
selfcon	- -
inno.thi	0.118

Modification Indices for PHI

	perc.sup

	7.502

Expected Change for PHI

	perc.sup

	16.718

Standardized Expected Change for PHI

	perc.sup

	16.718

Modification Indices for PSI

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expect	- -			
values	0.227	- -		
selfcon	- -	- -	- -	
inno.thi	7.502	7.502	7.502	- -

Expected Change for PSI

	expect	values	selfcon	inno.thi
	-----	-----	-----	-----
expect	- -			
values	0.006	- -		
selfcon	- -	- -	- -	
inno.thi	-0.100	-0.084	-0.135	- -

Standardized Expected Change for PSI

	expect	values	selfcon	inno.thi
expect	- -			
values	0.006	- -		
selfcon	- -	- -	- -	
inno.thi	-0.100	-0.084	-0.135	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
expcsuc	- -					
compbel	7.502	- -				
attval	0.187	0.071	- -			
intval	- -	0.676	0.181	- -		
utilval	0.355	0.041	0.361	0.120	- -	
inneff	0.239	- -	0.887	0.064	0.389	- -
inniden	- -	0.530	- -	0.713	0.045	0.008
inno_obs	0.083	1.145	0.006	0.054	0.046	- -
inno_que	0.023	0.383	0.144	0.016	- -	- -
inno_net	0.289	0.057	0.320	- -	0.006	0.472
inno_exp	- -	- -	0.769	- -	- -	0.735

Modification Indices for THETA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp
inniden	- -				
inno_obs	0.838	- -			
inno_que	0.359	0.020	- -		
inno_net	0.142	0.023	0.098	- -	
inno_exp	0.130	0.020	0.088	0.160	- -

Expected Change for THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
expcsuc	- -					
compbel	6.770	- -				
attval	-0.085	0.059	- -			
intval	- -	0.238	0.112	- -		
utilval	0.128	-0.049	-0.158	0.101	- -	
inneff	0.162	- -	-0.244	-0.087	0.182	- -
inniden	- -	-0.247	- -	0.275	-0.062	-0.079
inno_obs	-0.072	-0.295	0.016	-0.065	-0.051	- -
inno_que	0.047	0.210	0.097	-0.042	- -	- -
inno_net	-0.163	-0.081	-0.144	- -	-0.023	0.280
inno_exp	- -	- -	-0.246	- -	- -	0.383

Expected Change for THETA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp
inniden	- -				
inno_obs	0.293	- -			
inno_que	-0.234	-0.060	- -		
inno_net	-0.148	-0.052	-0.136	- -	
inno_exp	-0.154	-0.055	0.147	0.237	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
expcsuc	- -					
compbel	0.214	- -				
attval	-0.004	0.002	- -			
intval	- -	0.008	0.006	- -		
utilval	0.006	-0.002	-0.010	0.005	- -	
inneff	0.004	- -	-0.009	-0.003	0.006	- -
inniden	- -	-0.006	- -	0.009	-0.002	-0.002

inno_obs	-0.003	-0.012	0.001	-0.003	-0.003	- -
inno_que	0.002	0.007	0.005	-0.002	- -	- -
inno_net	-0.006	-0.003	-0.007	- -	-0.001	0.008
inno_exp	- -	- -	-0.010	- -	- -	0.009

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	
inniden	- -					
inno_obs	0.011	- -				
inno_que	-0.007	-0.003	- -			
inno_net	-0.005	-0.003	-0.005	- -		
inno_exp	-0.004	-0.002	0.005	0.008	- -	

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
eddusup	0.040	0.105	2.317	6.019	0.749	0.105
innconsu	0.442	0.727	1.113	0.899	4.341	0.069
inndevsu	0.023	0.367	6.714	2.369	0.910	2.654

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	
eddusup	0.010	0.482	0.230	0.787	0.704	
innconsu	0.701	0.035	0.028	1.188	0.011	
inndevsu	0.087	1.203	0.000	0.124	1.438	

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
eddusup	-0.045	-0.080	0.287	-0.610	0.186	-0.097
innconsu	-0.143	0.204	-0.193	0.227	-0.426	0.075
inndevsu	0.030	-0.131	0.428	-0.335	0.180	-0.426

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	
eddusup	-0.028	0.172	-0.144	0.267	0.274	
innconsu	0.229	0.043	-0.047	0.309	0.032	
inndevsu	0.074	0.238	-0.003	-0.093	-0.343	

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
eddusup	-0.002	-0.003	0.016	-0.028	0.010	-0.003
innconsu	-0.006	0.007	-0.010	0.010	-0.022	0.002
inndevsu	0.001	-0.006	0.028	-0.018	0.011	-0.015

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	
eddusup	-0.001	0.010	-0.006	0.012	0.010	
innconsu	0.007	0.002	-0.002	0.013	0.001	
inndevsu	0.003	0.015	0.000	-0.005	-0.015	

Modification Indices for THETA-DELTA

	eddusup	innconsu	inndevsu
eddusup	- -		
innconsu	0.119	- -	
inndevsu	0.001	0.141	- -

Expected Change for THETA-DELTA

	eddusup	innconsu	inndevsu
-----	-----	-----	-----
eddusup	- -		
innconsu	-0.171	- -	
inndevsu	-0.008	0.161	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	eddusup	innconsu	inndevsu
-----	-----	-----	-----
eddusup	- -		
innconsu	-0.008	- -	
inndevsu	0.000	0.009	- -

Maximum Modification Index is 7.50 for Element (4, 3) of PSI

TI Model inno thinking

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	4.786	- -	- -	- -
compbel	5.610	- -	- -	- -
attval	- -	3.562	- -	- -
intval	- -	4.119	- -	- -
utilval	- -	3.494	- -	- -
inneff	- -	- -	6.538	- -
inniden	- -	- -	6.013	- -
inno_obs	- -	- -	- -	2.831
inno_que	- -	- -	- -	3.971
inno_net	- -	- -	- -	3.846
inno_exp	- -	- -	- -	4.956

LAMBDA-X

	perc.sup
-----	-----
eddusup	3.817
innconsu	4.515
inndevsu	3.321

BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expect	- -	- -	0.805	- -
values	- -	- -	0.722	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	0.397	0.141	0.360	- -

GAMMA

	perc.sup
-----	-----
expect	0.179
values	0.264
selfcon	0.580
inno.thi	0.014

Correlation Matrix of ETA and KSI

	expect	values	selfcon	inno.thi	perc.sup
-----	-----	-----	-----	-----	-----
expect	1.000				
values	0.827	1.000			
selfcon	0.909	0.875	1.000		
inno.thi	0.849	0.793	0.852	1.000	
perc.sup	0.646	0.683	0.580	0.575	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----
0.152	0.188	0.664	0.237

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	perc.sup
-----	-----
expect	0.646
values	0.683
selfcon	0.580
inno.thi	0.575

TI Model inno thinking

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.924	- -	- -	- -
compbel	0.919	- -	- -	- -
attval	- -	0.907	- -	- -
intval	- -	0.854	- -	- -
utilval	- -	0.848	- -	- -
inneff	- -	- -	0.924	- -
inniden	- -	- -	0.917	- -
inno_obs	- -	- -	- -	0.714
inno_que	- -	- -	- -	0.778
inno_net	- -	- -	- -	0.772
inno_exp	- -	- -	- -	0.824

LAMBDA-X

	perc.sup
-----	-----
eddusup	0.853
innconsu	0.950
inndevsu	0.851

BETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expect	- -	- -	0.805	- -
values	- -	- -	0.722	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	0.397	0.141	0.360	- -

GAMMA

	perc.sup
-----	-----
expect	0.179
values	0.264
selfcon	0.580
inno.thi	0.014

Correlation Matrix of ETA and KSI

	expect	values	selfcon	inno.thi	perc.sup
-----	-----	-----	-----	-----	-----
expect	1.000				
values	0.827	1.000			
selfcon	0.909	0.875	1.000		
inno.thi	0.849	0.793	0.852	1.000	
perc.sup	0.646	0.683	0.580	0.575	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	expect	values	selfcon	inno.thi		
	-----	-----	-----	-----		
	0.152	0.188	0.664	0.237		
THETA-EPS						
	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inneff
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.147					
compbel	- -	0.155				
attval	0.029	0.065	0.177			
intval	0.065	0.098	-0.052	0.271		
utilval	- -	0.045	- -	- -	0.281	
inneff	- -	0.019	-0.053	- -	-0.052	0.146
inniden	-0.014	- -	-0.028	- -	- -	- -
inno_obs	- -	- -	0.052	- -	- -	0.025
inno_que	- -	-0.032	- -	- -	-0.018	0.016
inno_net	- -	- -	- -	0.028	-0.029	- -
inno_exp	0.033	0.031	- -	0.076	-0.015	- -

THETA-EPS						
	inniden	inno_obs	inno_que	inno_net	inno_exp	
	-----	-----	-----	-----	-----	
inniden	0.159					
inno_obs	- -	0.490				
inno_que	- -	0.108	0.395			
inno_net	- -	- -	- -	0.404		
inno_exp	- -	- -	- -	0.061	0.321	

THETA-DELTA			
	eddusup	innconsu	inndevsu
	-----	-----	-----
eddusup	0.273		
innconsu	- -	0.097	
inndevsu	0.043	- -	0.276

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	perc.sup

expect	0.646
values	0.683
selfcon	0.580
inno.thi	0.575

TI Model inno thinking

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	perc.sup

expect	0.646 (0.036) 17.838
values	0.683 (0.036) 18.872
selfcon	0.580 (0.037) 15.673
inno.thi	0.575 (0.040) 14.238

Indirect Effects of KSI on ETA

	perc.sup
expect	0.467 (0.033) 14.029
values	0.419 (0.032) 13.277
selfcon	- -
inno.thi	0.561 (0.040) 13.888

Total Effects of ETA on ETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
expect	- -	- -	0.805 (0.030) 27.061	- -
values	- -	- -	0.722 (0.033) 21.806	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	0.397 (0.076) 5.235	0.141 (0.064) 2.212	0.781 (0.043) 17.949	- -

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 1.319

Indirect Effects of ETA on ETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
expect	- -	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	- -	- -	0.421 (0.084) 5.012	- -

Total Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
expcsuc	4.786	- -	3.854 (0.142) 27.061	- -
compbel	5.610 (0.135) 41.413	- -	4.518 (0.164) 27.527	- -
attval	- -	3.562	2.572 (0.118) 21.806	- -
intval	- -	4.119 (0.137)	2.974 (0.140)	- -

		30.042	21.269	
utilval	- -	3.494 (0.108) 32.464	2.522 (0.123) 20.524	- -
inneff	- -	- -	6.538	- -
inniden	- -	- -	6.013 (0.146) 41.322	- -
inno_obs	1.123 (0.214) 5.235	0.398 (0.180) 2.212	2.210 (0.123) 17.949	2.831
inno_que	1.575 (0.298) 5.275	0.559 (0.252) 2.217	3.100 (0.160) 19.343	3.971 (0.175) 22.740
inno_net	1.525 (0.290) 5.251	0.541 (0.244) 2.216	3.003 (0.157) 19.106	3.846 (0.194) 19.792
inno_exp	1.965 (0.373) 5.269	0.697 (0.314) 2.217	3.869 (0.190) 20.374	4.956 (0.235) 21.121

Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
expcsuc	- -	- -	3.854 (0.142) 27.061	- -
compbel	- -	- -	4.518 (0.164) 27.527	- -
attval	- -	- -	2.572 (0.118) 21.806	- -
intval	- -	- -	2.974 (0.140) 21.269	- -
utilval	- -	- -	2.522 (0.123) 20.524	- -
inneff	- -	- -	- -	- -
inniden	- -	- -	- -	- -
inno_obs	1.123 (0.214) 5.235	0.398 (0.180) 2.212	2.210 (0.123) 17.949	- -
inno_que	1.575 (0.298) 5.275	0.559 (0.252) 2.217	3.100 (0.160) 19.343	- -
inno_net	1.525 (0.290) 5.251	0.541 (0.244) 2.216	3.003 (0.157) 19.106	- -
inno_exp	1.965 (0.373) 5.269	0.697 (0.314) 2.217	3.869 (0.190) 20.374	- -

Total Effects of KSI on Y

	perc.sup
-----	-----
expcsuc	3.094 (0.173) 17.838
compbel	3.626 (0.204) 17.796
attval	2.432 (0.129) 18.872
intval	2.812 (0.155) 18.145
utilval	2.385 (0.132) 18.059
inneff	3.793 (0.242) 15.673
inniden	3.488 (0.223) 15.620
inno_obs	1.628 (0.114) 14.238
inno_que	2.284 (0.153) 14.956
inno_net	2.212 (0.149) 14.851
inno_exp	2.851 (0.185) 15.369

TI Model inno thinking

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	perc.sup
-----	-----
expect	0.646
values	0.683
selfcon	0.580
inno.thi	0.575

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	perc.sup
-----	-----
expect	0.467
values	0.419
selfcon	- -
inno.thi	0.561

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expect	- -	- -	0.805	- -
values	- -	- -	0.722	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	0.397	0.141	0.781	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expect	- -	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -	- -
selfcon	- -	- -	- -	- -
inno.thi	- -	- -	0.421	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	4.786	- -	3.854	- -
compbel	5.610	- -	4.518	- -
attval	- -	3.562	2.572	- -
intval	- -	4.119	2.974	- -
utilval	- -	3.494	2.522	- -
inneff	- -	- -	6.538	- -
inniden	- -	- -	6.013	- -
inno_obs	1.123	0.398	2.210	2.831
inno_que	1.575	0.559	3.100	3.971
inno_net	1.525	0.541	3.003	3.846
inno_exp	1.965	0.697	3.869	4.956

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.924	- -	0.744	- -
compbel	0.919	- -	0.740	- -
attval	- -	0.907	0.655	- -
intval	- -	0.854	0.617	- -
utilval	- -	0.848	0.612	- -
inneff	- -	- -	0.924	- -
inniden	- -	- -	0.917	- -
inno_obs	0.283	0.100	0.558	0.714
inno_que	0.308	0.109	0.607	0.778
inno_net	0.306	0.109	0.603	0.772
inno_exp	0.327	0.116	0.643	0.824

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	- -	3.854	- -
compbel	- -	- -	4.518	- -
attval	- -	- -	2.572	- -
intval	- -	- -	2.974	- -
utilval	- -	- -	2.522	- -
inneff	- -	- -	- -	- -
inniden	- -	- -	- -	- -
inno_obs	1.123	0.398	2.210	- -
inno_que	1.575	0.559	3.100	- -
inno_net	1.525	0.541	3.003	- -
inno_exp	1.965	0.697	3.869	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	selfcon	inno.thi
-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	- -	0.744	- -
compbel	- -	- -	0.740	- -
attval	- -	- -	0.655	- -
intval	- -	- -	0.617	- -

utilval	- -	- -	0.612	- -
inneff	- -	- -	- -	- -
inniden	- -	- -	- -	- -
inno_obs	0.283	0.100	0.558	- -
inno_que	0.308	0.109	0.607	- -
inno_net	0.306	0.109	0.603	- -
inno_exp	0.327	0.116	0.643	- -

Standardized Total Effects of KSI on Y

	perc.sup

expcsuc	3.094
compbel	3.626
attval	2.432
intval	2.812
utilval	2.385
inneff	3.793
inniden	3.488
inno_obs	1.628
inno_que	2.284
inno_net	2.212
inno_exp	2.851

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	perc.sup

expcsuc	0.597
compbel	0.594
attval	0.619
intval	0.583
utilval	0.579
inneff	0.536
inniden	0.532
inno_obs	0.411
inno_que	0.447
inno_net	0.444
inno_exp	0.474

Time used: 0.063 Seconds

2. โมเดลอิทธิพลของโปรแกรมที่มีต่อสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรม

โดยมีความคาดหวังและการให้คุณค่าเป็นตัวแปรส่งผ่าน

DATE: 6/ 3/2025

TIME: 9:37

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Documents\PhD_Thesis\data\program.LS8:

```

TI PROG SEM
DA NI=10 NO=144 MA=CM
LA
experi inno_obs inno_ques inno_netw inno_exp expcsuc compbel attval intval utilval
KM
1
.268 1
.288 .362 1
.252 .503 .418 1
.265 .390 .566 .594 1
.302 .382 .436 .571 .639 1
.291 .313 .470 .551 .546 .773 1
.265 .443 .446 .300 .418 .522 .462 1
.241 .391 .468 .529 .689 .677 .593 .565 1
.291 .494 .358 .410 .426 .474 .408 .494 .575 1
SE
6 7 8 9 10 2 3 4 5 1
MO NX=1 NY=9 NK=1 NE=3 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY
LE
expect values inno.thinking
LK
exp_gr
FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,2 ) LY(4,2) LY(5,2) LY(6,3 ) LY(7,3) LY(8,3) LY(9,3)
LX(1,1)
FR BE(3,1) BE(3,2) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)
FI GA(3,1)
VA 0.02 GA(3 ,1)
FR TE 9 4 TE 8 3 TE 6 5 TE 8 6 TE 4 1 TE 4 2
FR TE 7 1 TE 8 2 TE 3 1 TE 3 2 TE 5 1 TE 6 3
FI TE 9 4
VA 0.158 TE 9 4
FI TE 8 3
VA -0.158 TE 8 3
FI TE 6 5
VA 0.154 TE 6 5
FI TE 8 6
VA 0.183 TE 8 6
FI TE 4 1
VA 0.421 TE 4 1
FI TE 4 2
VA 0.331 TE 4 2

```

```

FI TE 7 1
VA -0.115 TE 7 1
FI TE 8 2
VA 0.091 TE 8 2
FI TE 3 1
VA 0.325 TE 3 1
FI TE 3 2
VA 0.247 TE 3 2
FI TD(1,1)
PD
OU MI SE TV EF SS SC RS ND=3

```

TI PROG_SEM

```

Number of Input Variables 10
Number of Y - Variables   9
Number of X - Variables   1
Number of ETA - Variables  3
Number of KSI - Variables  1
Number of Observations    144

```

TI PROG_SEM

Covariance Matrix

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
expcsuc	1.000					
compbel	0.773	1.000				
attval	0.522	0.462	1.000			
intval	0.677	0.593	0.565	1.000		
utilval	0.474	0.408	0.494	0.575	1.000	
inno_obs	0.382	0.313	0.443	0.391	0.494	1.000
inno_que	0.436	0.470	0.446	0.468	0.358	0.362
inno_net	0.571	0.551	0.300	0.529	0.410	0.503
inno_exp	0.639	0.546	0.418	0.689	0.426	0.390
experi	0.302	0.291	0.265	0.241	0.291	0.268

Covariance Matrix

	inno_que	inno_net	inno_exp	experi
inno_que	1.000			
inno_net	0.418	1.000		
inno_exp	0.566	0.594	1.000	
experi	0.288	0.252	0.265	1.000

TI PROG_SEM

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	0	0	0
compbel	1	0	0
attval	0	0	0
intval	0	2	0
utilval	0	3	0
inno_obs	0	0	0
inno_que	0	0	4
inno_net	0	0	5
inno_exp	0	0	6

LAMBDA-X

	exp_gr
experi	7

BETA

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expect	0	0	0
values	0	0	0
inno.thi	8	9	0

GAMMA

	exp_gr
-----	-----
expect	10
values	11
inno.thi	0

PSI

expect	values	inno.thi
-----	-----	-----
12	13	14

THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	15					
compbel	0	16				
attval	0	0	17			
intval	0	0	0	18		
utilval	19	0	0	0	20	
inno_obs	0	0	21	0	0	22
inno_que	0	0	0	0	0	0
inno_net	0	0	0	0	0	0
inno_exp	0	0	0	0	0	0

THETA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
-----	-----	-----	-----
inno_que	23		
inno_net	0	24	
inno_exp	0	0	25

TI PROG_SEM

Number of Iterations = 16

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.915	- -	- -
compbel	0.719 (0.073) 9.909	- -	- -
attval	- -	0.623	- -
intval	- -	0.742 (0.100) 7.410	- -
utilval	- -	0.562 (0.088) 6.380	- -
inno_obs	- -	- -	0.442

inno_que	- -	- -	0.637 (0.131) 4.853
inno_net	- -	- -	0.633 (0.111) 5.709
inno_exp	- -	- -	0.736 (0.139) 5.273

LAMBDA-X

	exp_gr
-----	-----
experi	1.003 (0.059) 16.919

BETA

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expect	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -
inno.thi	0.645 (0.140) 4.608	0.651 (0.150) 4.355	- -

GAMMA

	exp_gr
-----	-----
expect	0.307 (0.075) 4.111
values	0.314 (0.091) 3.463
inno.thi	0.045

Covariance Matrix of ETA and KSI

	expect	values	inno.thi	exp_gr
-----	-----	-----	-----	-----
expect	1.000			
values	0.097	1.000		
inno.thi	0.722	0.728	1.000	
exp_gr	0.307	0.314	0.448	1.000

PHI

exp_gr

1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

expect	values	inno.thi
-----	-----	-----
0.906 (0.119)	0.901 (0.192)	0.040 (0.102)

7.637 4.693 0.391

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

expect	values	inno.thi
-----	-----	-----
0.094	0.099	0.960

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

expect	values	inno.thi
-----	-----	-----
0.094	0.099	0.201

Reduced Form

	exp_gr					

expect	0.307 (0.075) 4.111					
values	0.314 (0.091) 3.463					
inno.thi	0.448 (0.115) 3.894					
THETA-EPS						
	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.020 (0.077) 0.255					
compbel	- -	0.431 (0.062) 6.977				
attval	0.325	0.247	0.522 (0.080) 6.539			
intval	0.421	0.331	- -	0.300 (0.059) 5.128		
utilval	0.154 (0.042) 3.677	- -	- -	- -	0.640 (0.076) 8.457	
inno_obs	- -	- -	0.108 (0.054) 2.014	- -	0.154	0.747 (0.078) 9.605
inno_que	-0.115	- -	- -	- -	- -	- -
inno_net	- -	0.091	-0.158	- -	- -	0.183
inno_exp	- -	- -	- -	0.158	- -	- -

THETA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
inno_que	0.526 (0.076)		

		6.919	
inno_net	- -	0.554 (0.062) 8.916	
inno_exp	- -	- -	0.353 (0.054) 6.579

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.977	0.545	0.426	0.647	0.330	0.207

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

inno_que	inno_net	inno_exp
-----	-----	-----
0.435	0.420	0.605

Squared Multiple Correlations for X - Variables

experi

1.000

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 30
 Minimum Fit Function Chi-Square = 41.579 (P = 0.0777)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 39.452 (P = 0.116)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 9.452
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 29.870)

 Minimum Fit Function Value = 0.291
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0661
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.209)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0469
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0834)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.519

 Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.626
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.559 ; 0.768)
 ECVI for Saturated Model = 0.769
 ECVI for Independence Model = 9.879

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 1392.677

Independence AIC = 1412.677

Model AIC = 89.452

Saturated AIC = 110.000

Independence CAIC = 1452.375

Model CAIC = 188.698

Saturated CAIC = 328.340

Normed Fit Index (NFI) = 0.970

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.987

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.647

Comparative Fit Index (CFI) = 0.991

Incremental Fit Index (IFI) = 0.992

Relative Fit Index (RFI) = 0.955

Critical N (CN) = 176.030

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.131

Standardized RMR = 0.143

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.948

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.904

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.517

TI PROG_SEM

Fitted Covariance Matrix

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
expcsuc	0.858					
compbel	0.658	0.947				
attval	0.380	0.290	0.911			
intval	0.487	0.382	0.462	0.850		
utilval	0.204	0.039	0.350	0.417	0.956	
inno_obs	0.292	0.229	0.308	0.238	0.335	0.942
inno_que	0.306	0.330	0.289	0.344	0.261	0.281
inno_net	0.419	0.420	0.129	0.342	0.259	0.463
inno_exp	0.486	0.382	0.334	0.555	0.301	0.325
experi	0.282	0.222	0.197	0.234	0.177	0.199

Fitted Covariance Matrix

	inno_que	inno_net	inno_exp	experi
inno_que	0.932			
inno_net	0.403	0.955		
inno_exp	0.468	0.466	0.894	
experi	0.286	0.285	0.331	1.006

Fitted Residuals

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
expcsuc	0.142					
compbel	0.115	0.053				
attval	0.142	0.172	0.089			
intval	0.190	0.211	0.103	0.150		
utilval	0.270	0.369	0.144	0.158	0.044	
inno_obs	0.090	0.084	0.135	0.153	0.159	0.058
inno_que	0.130	0.140	0.157	0.124	0.097	0.081
inno_net	0.152	0.131	0.171	0.187	0.151	0.040
inno_exp	0.153	0.164	0.084	0.134	0.125	0.065
experi	0.020	0.069	0.068	0.007	0.114	0.069

Fitted Residuals

	inno_que	inno_net	inno_exp	experi
inno_que	0.068			
inno_net	0.015	0.045		
inno_exp	0.098	0.128	0.106	
experi	0.002	-0.033	-0.066	-0.006

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.066
 Median Fitted Residual = 0.115
 Largest Fitted Residual = 0.369

Stemleaf Plot

```

- 0|7
- 0|310
  0|112444
  0|56777788899
  1|0001122333334444
  1|5555566667799
  2|1
  2|7
  3|
  3|7

```

Standardized Residuals

expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
---------	---------	--------	--------	---------	----------

expcsuc	2.139					
compbel	1.895	0.762				
attval	1.856	2.176	1.362			
intval	2.483	2.694	1.860	2.234		
utilval	4.501	4.754	2.704	3.480	1.333	
inno_obs	1.820	1.352	3.191	2.701	2.323	1.437
inno_que	2.713	2.399	2.665	2.382	1.637	1.637
inno_net	3.078	2.179	2.816	3.354	2.420	0.772
inno_exp	2.689	2.796	1.455	2.276	2.224	1.593
experi	0.622	1.223	1.241	0.179	1.838	1.111

Standardized Residuals

	inno_que	inno_net	inno_exp	experi
inno_que	2.520			
inno_net	0.358	1.024		
inno_exp	2.898	3.304	2.520	
experi	0.033	-0.638	-1.771	-1.808

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.808
Median Standardized Residual = 2.176
Largest Standardized Residual = 4.754

Stemleaf Plot

```

- 1|88
- 0|60
  0|24688
  1|01223444566688999
  2|12222334445557777889
  3|12345
  4|58

```

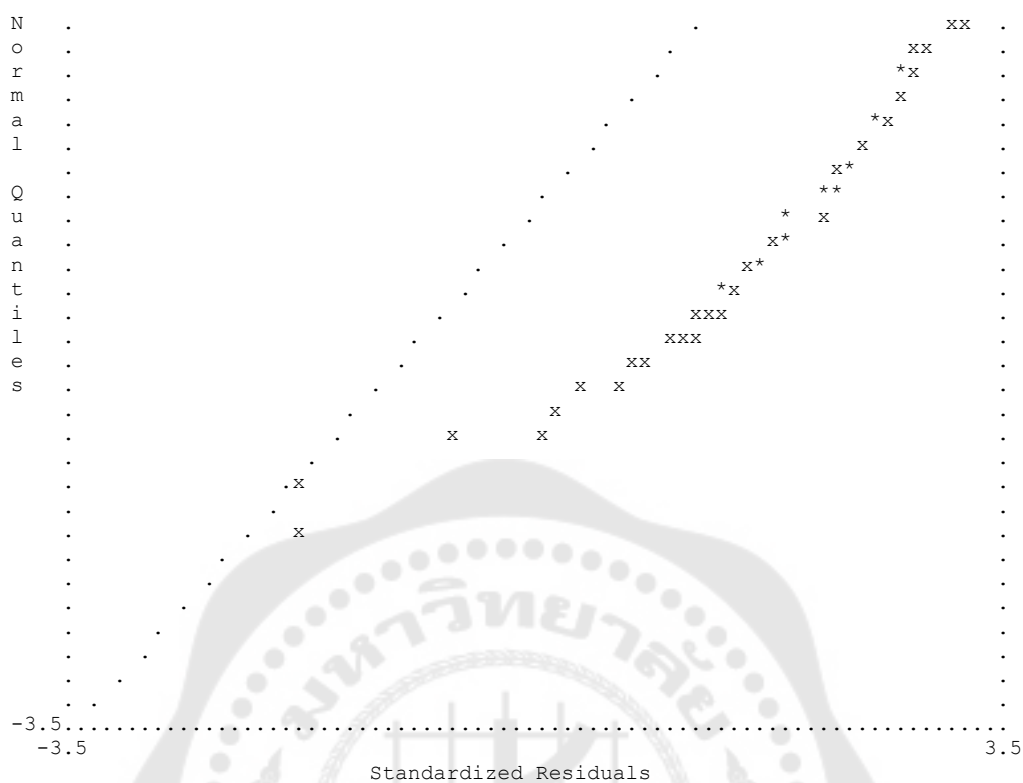
Largest Positive Standardized Residuals

Residual for intval and compbel 2.694
Residual for utilval and expcsuc 4.501
Residual for utilval and compbel 4.754
Residual for utilval and attval 2.704
Residual for utilval and intval 3.480
Residual for inno_obs and attval 3.191
Residual for inno_obs and intval 2.701
Residual for inno_que and expcsuc 2.713
Residual for inno_que and attval 2.665
Residual for inno_net and expcsuc 3.078
Residual for inno_net and attval 2.816
Residual for inno_net and intval 3.354
Residual for inno_exp and expcsuc 2.689
Residual for inno_exp and compbel 2.796
Residual for inno_exp and inno_que 2.898
Residual for inno_exp and inno_net 3.304

TI PROG_SEM

Qplot of Standardized Residuals





TI PROG_SEM

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	- -	0.346	0.351
compbel	- -	5.199	5.505
attval	0.449	- -	0.488
intval	0.299	- -	0.316
utilval	8.664	- -	7.949
inno_obs	2.597	1.894	3.267
inno_que	0.002	0.001	- -
inno_net	0.009	0.000	- -
inno_exp	0.646	0.578	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	- -	0.038	0.058
compbel	- -	0.143	0.223
attval	0.041	- -	0.064
intval	0.035	- -	0.055
utilval	0.227	- -	0.315
inno_obs	-0.125	0.110	-1.587
inno_que	0.003	-0.002	- -
inno_net	0.007	0.000	- -
inno_exp	0.060	-0.058	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	- -	0.038	0.058
compbel	- -	0.143	0.223
attval	0.041	- -	0.064
intval	0.035	- -	0.055

utilval	0.227	- -	0.315
inno_obs	-0.125	0.110	-1.587
inno_que	0.003	-0.002	- -
inno_net	0.007	0.000	- -
inno_exp	0.060	-0.058	- -

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	0.041	0.063
compbel	- -	0.147	0.229
attval	0.043	- -	0.067
intval	0.038	- -	0.060
utilval	0.232	- -	0.322
inno_obs	-0.129	0.113	-1.635
inno_que	0.003	-0.002	- -
inno_net	0.007	0.000	- -
inno_exp	0.063	-0.061	- -

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

Modification Indices for BETA

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expect	- -	12.933	13.023
values	12.933	- -	13.026
inno.thi	- -	- -	3.268

Expected Change for BETA

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expect	- -	0.376	0.574
values	0.374	- -	0.576
inno.thi	- -	- -	-3.593

Standardized Expected Change for BETA

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expect	- -	0.376	0.574
values	0.374	- -	0.576
inno.thi	- -	- -	-3.593

Modification Indices for GAMMA

	exp_gr
-----	-----
expect	- -
values	- -
inno.thi	3.268

Expected Change for GAMMA

	exp_gr
-----	-----
expect	- -
values	- -
inno.thi	-0.163

Standardized Expected Change for GAMMA

	exp_gr
-----	-----
expect	- -
values	- -
inno.thi	-0.163

Modification Indices for PHI

exp_gr

```

-----
      3.268
Expected Change for PHI

      exp_gr
-----
      -7.187

Standardized Expected Change for PHI

      exp_gr
-----
      -7.187

Modification Indices for PSI

      expect      values      inno.thi
-----
expect      - -
values      12.933      - -
inno.thi      3.268      3.268      - -

Expected Change for PSI

      expect      values      inno.thi
-----
expect      - -
values      0.339      - -
inno.thi      0.480      0.466      - -

Standardized Expected Change for PSI

      expect      values      inno.thi
-----
expect      - -
values      0.339      - -
inno.thi      0.480      0.466      - -

Modification Indices for THETA-EPS

      expcsuc      compbel      attval      intval      utilval      inno_obs
-----
expcsuc      - -
compbel      3.268      - -
attval      0.015      0.009      - -
intval      0.030      0.004      0.732      - -
utilval      - -      15.354      0.001      0.001      - -
inno_obs      0.153      0.373      - -      0.888      0.395      - -
inno_que      0.001      0.036      0.552      0.002      0.470      0.434
inno_net      0.133      0.002      0.739      0.070      0.345      0.218
inno_exp      0.295      0.012      0.345      0.005      0.051      0.714

Modification Indices for THETA-EPS

      inno_que      inno_net      inno_exp
-----
inno_que      - -
inno_net      2.185      - -
inno_exp      0.581      1.015      - -

Expected Change for THETA-EPS

      expcsuc      compbel      attval      intval      utilval      inno_obs
-----
expcsuc      - -
compbel      -0.489      - -
attval      0.005      0.004      - -
intval      0.007      -0.002      -0.069      - -
utilval      - -      0.256      0.002      0.002      - -
inno_obs      -0.015      -0.026      - -      0.041      0.036      - -
inno_que      -0.001      0.008      0.038      -0.002      -0.037      0.035
inno_net      0.013      0.002      0.046      0.010      -0.030      -0.028

```

inno_exp	0.022	-0.004	-0.026	-0.003	-0.010	-0.037
----------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

Expected Change for THETA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
inno_que	- -		
inno_net	-0.077	- -	
inno_exp	0.044	0.046	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -					
compbel	-0.543	- -				
attval	0.005	0.004	- -			
intval	0.008	-0.003	-0.078	- -		
utilval	- -	0.269	0.002	0.002	- -	
inno_obs	-0.017	-0.027	- -	0.046	0.038	- -
inno_que	-0.001	0.009	0.041	-0.002	-0.039	0.038
inno_net	0.015	0.002	0.049	0.012	-0.032	-0.029
inno_exp	0.025	-0.005	-0.029	-0.003	-0.011	-0.041

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
inno_que	- -		
inno_net	-0.082	- -	
inno_exp	0.048	0.050	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
experi	0.546	1.034	0.001	0.222	1.159	0.936

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
experi	0.001	1.037	2.088

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
experi	-0.043	0.050	0.002	-0.026	0.067	0.059

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
experi	0.002	-0.059	-0.075

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
experi	-0.046	0.051	0.002	-0.029	0.068	0.060

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
experi	0.002	-0.060	-0.079

Modification Indices for THETA-DELTA

experi

13.100

Expected Change for THETA-DELTA

```

      experi
      -----
      3.038

```

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

```

      experi
      -----
      3.018

```

Maximum Modification Index is 15.35 for Element (5, 2) of THETA-EPS

TI PROG_SEM

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	0.915	- -	- -
compbel	0.719	- -	- -
attval	- -	0.623	- -
intval	- -	0.742	- -
utilval	- -	0.562	- -
inno_obs	- -	- -	0.442
inno_que	- -	- -	0.637
inno_net	- -	- -	0.633
inno_exp	- -	- -	0.736

LAMBDA-X

```

      exp_gr
      -----
      experi  1.003

```

BETA

	expect	values	inno.thi
expect	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -
inno.thi	0.645	0.651	- -

GAMMA

```

      exp_gr
      -----
      expect  0.307
      values   0.314
      inno.thi 0.045

```

Correlation Matrix of ETA and KSI

	expect	values	inno.thi	exp_gr
expect	1.000			
values	0.097	1.000		
inno.thi	0.722	0.728	1.000	
exp_gr	0.307	0.314	0.448	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

expect	values	inno.thi
0.906	0.901	0.040

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	exp_gr
expect	0.307
values	0.314
inno.thi	0.448

TI PROG_SEM

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	0.988	- -	- -
compbel	0.738	- -	- -
attval	- -	0.653	- -
intval	- -	0.804	- -
utilval	- -	0.575	- -
inno_obs	- -	- -	0.455
inno_que	- -	- -	0.660
inno_net	- -	- -	0.648
inno_exp	- -	- -	0.778

LAMBDA-X

	exp_gr
experi	1.000

BETA

	expect	values	inno.thi
expect	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -
inno.thi	0.645	0.651	- -

GAMMA

	exp_gr
expect	0.307
values	0.314
inno.thi	0.045

Correlation Matrix of ETA and KSI

	expect	values	inno.thi	exp_gr
expect	1.000			
values	0.097	1.000		
inno.thi	0.722	0.728	1.000	
exp_gr	0.307	0.314	0.448	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

expect	values	inno.thi
0.906	0.901	0.040

THETA-EPS

	expcsuc	compbel	attval	intval	utilval	inno_obs
expcsuc	0.023					
compbel	- -	0.455				
attval	0.368	0.266	0.574			
intval	0.493	0.369	- -	0.353		
utilval	0.170	- -	- -	- -	0.670	
inno_obs	- -	- -	0.117	- -	0.162	0.793
inno_que	-0.129	- -	- -	- -	- -	- -

inno_net	- -	0.096	-0.169	- -	- -	0.193
inno_exp	- -	- -	- -	0.181	- -	- -

THETA-EPS

	inno_que	inno_net	inno_exp
	-----	-----	-----
inno_que	0.565		
inno_net	- -	0.580	
inno_exp	- -	- -	0.395

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	exp_gr

expect	0.307
values	0.314
inno.thi	0.448

TI PROG_SEM

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	exp_gr

expect	0.307 (0.075) 4.111
values	0.314 (0.091) 3.463
inno.thi	0.448 (0.115) 3.894

Indirect Effects of KSI on ETA

	exp_gr

expect	- -
values	- -
inno.thi	0.403 (0.115) 3.501

Total Effects of ETA on ETA

	expect	values	inno.thi
	-----	-----	-----
expect	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -
inno.thi	0.645 (0.140) 4.608	0.651 (0.150) 4.355	- -

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.840

Total Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
	-----	-----	-----
expcsuc	0.915	- -	- -

compbel	0.719 (0.073) 9.909	- -	- -
attval	- -	0.623	- -
intval	- -	0.742 (0.100) 7.410	- -
utilval	- -	0.562 (0.088) 6.380	- -
inno_obs	0.285 (0.062) 4.608	0.288 (0.066) 4.355	0.442
inno_que	0.411 (0.070) 5.837	0.415 (0.077) 5.382	0.637 (0.131) 4.853
inno_net	0.409 (0.069) 5.894	0.413 (0.079) 5.221	0.633 (0.111) 5.709
inno_exp	0.475 (0.068) 7.030	0.479 (0.080) 5.991	0.736 (0.139) 5.273

Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
expcsuc	- -	- -	- -
compbel	- -	- -	- -
attval	- -	- -	- -
intval	- -	- -	- -
utilval	- -	- -	- -
inno_obs	0.285 (0.062) 4.608	0.288 (0.066) 4.355	- -
inno_que	0.411 (0.070) 5.837	0.415 (0.077) 5.382	- -
inno_net	0.409 (0.069) 5.894	0.413 (0.079) 5.221	- -
inno_exp	0.475 (0.068) 7.030	0.479 (0.080) 5.991	- -

Total Effects of KSI on Y

	exp_gr
expcsuc	0.281 (0.068) 4.111
compbel	0.221 (0.057)

	3.887
attval	0.196 (0.057) 3.463
intval	0.233 (0.065) 3.606
utilval	0.177 (0.053) 3.360
inno_obs	0.198 (0.051) 3.894
inno_que	0.285 (0.062) 4.610
inno_net	0.284 (0.061) 4.624
inno_exp	0.330 (0.067) 4.906

TI PROG_SEM

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	exp_gr

expect	0.307
values	0.314
inno.thi	0.448

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	exp_gr

expect	- -
values	- -
inno.thi	0.403

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	expect	values	inno.thi
	-----	-----	-----
expect	- -	- -	- -
values	- -	- -	- -
inno.thi	0.645	0.651	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
	-----	-----	-----
expcsuc	0.915	- -	- -
compbel	0.719	- -	- -
attval	- -	0.623	- -
intval	- -	0.742	- -
utilval	- -	0.562	- -
inno_obs	0.285	0.288	0.442
inno_que	0.411	0.415	0.637
inno_net	0.409	0.413	0.633
inno_exp	0.475	0.479	0.736

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expcsuc	0.988	- -	- -
compbel	0.738	- -	- -
attval	- -	0.653	- -
intval	- -	0.804	- -
utilval	- -	0.575	- -
inno_obs	0.294	0.296	0.455
inno_que	0.426	0.430	0.660
inno_net	0.418	0.422	0.648
inno_exp	0.502	0.507	0.778

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	- -	- -
compbel	- -	- -	- -
attval	- -	- -	- -
intval	- -	- -	- -
utilval	- -	- -	- -
inno_obs	0.285	0.288	- -
inno_que	0.411	0.415	- -
inno_net	0.409	0.413	- -
inno_exp	0.475	0.479	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	expect	values	inno.thi
-----	-----	-----	-----
expcsuc	- -	- -	- -
compbel	- -	- -	- -
attval	- -	- -	- -
intval	- -	- -	- -
utilval	- -	- -	- -
inno_obs	0.294	0.296	- -
inno_que	0.426	0.430	- -
inno_net	0.418	0.422	- -
inno_exp	0.502	0.507	- -

Standardized Total Effects of KSI on Y

	exp_gr
-----	-----
expcsuc	0.281
compbel	0.221
attval	0.196
intval	0.233
utilval	0.177
inno_obs	0.198
inno_que	0.285
inno_net	0.284
inno_exp	0.330

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	exp_gr
-----	-----
expcsuc	0.304
compbel	0.227
attval	0.205
intval	0.253
utilval	0.181
inno_obs	0.204
inno_que	0.296
inno_net	0.291
inno_exp	0.349

Time used: 0.031 Seconds





AF19-03-03.1
August, 2023

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมแรงจูงใจด้วยทฤษฎีความคาดหวังและการให้คุณค่า เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการในนักศึกษาปริญญาตรี

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวพิมพ์นภัสสร หงษ์จ้อย

หน่วยงานต้นสังกัด : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมายเลขรับรองโครงการวิจัย : SWUEC-682131

รายการเอกสารที่รับรอง :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณา | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2568 |
| 2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2568 |
| 3. เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมสำหรับอาสาสมัคร | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2568 |
| 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2568 |
| 5. ประวัติผู้วิจัย | |

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยยึดหลักเกณฑ์ตาม Declaration of Helsinki, Belmont Report, International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP), International Guidelines for Human Research ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยนี้ได้

วันที่รับรอง : 3 เมษายน 2568

วันที่หมดอายุ : 2 เมษายน 2569

หน่วยจริยธรรมและมาตรฐานการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 17

โทร. (02) 6495000 ต่อ 17503, 17506 โทรสาร (02) 2042590

ประวัติผู้เขียน

