

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

MHX 126679

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

นายธเนศ ศรีพรหม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด
สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัย : นายธนศ ศรีพรหม

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)

(อาจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนธิ)

ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัย : นายธเนศ ศรพรหม

ปริญญา : ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท

ปีการศึกษา : 2562

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่เน้นทุกขั้นตอนของทฤษฎี และง่ายต่อการนำไปใช้งานในชั้นปฏิบัติสำหรับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 3) เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งเป็นการวิจัยรูปแบบ Model Research มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี 400 คน 2) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีมีเดีย เนื้อหาการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาจำนวน 28 คน และ 3) ผู้เชี่ยวชาญ 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ 3) แบบประเมินรูปแบบฯ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านการศึกษาสภาพปัญหา พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน มีระดับการคิดสร้างสรรค์ ในระดับต่ำ 2) ด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบกล่าวคือ 1) สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง

ชั้นที่ 4 เปรียบเทียบบุคคลกับสิ่งของ ชั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน ชั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่
ชั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ 3) ด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน พบว่าระดับการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจาก
ระดับต่ำ ไปสู่ระดับปานกลาง 4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : The Development of a Learning for Enhancing Creative Thinking Skill
on Open Learning Environment for Undergraduate Students

Author : Mr.Tanet Sonphrom

Degree : Doctor of Philosophy (Computer Education)
Rajabhat Maha sarakham University

Advisors : Assist Professor Dr.Prawit Simmatun
Assist Professor Dr.Songsak Songsanit

ABSTRACT

This research aimed to develop learning activities model to enhance creative thinking under the open environment for undergraduate students focusing on all steps of the theory. In addition, it is easy to apply in practice for developing student's creative thinking. The objectives of this research were to 1) study the current problems and conditions of undergraduate students' creative thinking 2) develop learning model to support creative thinking under the open environment for undergraduate students 3) study the effects of learning model enhancing creative thinking under open environment for undergraduate students using model research including three stages of research. The samples in this research were 1) 400 undergraduate students 2) 28 students enrolled in multimedia technology courses including the content of printing media. And 3) 11 experts. The tools used to collect data were 1) form to measure creative thinking 2) satisfaction questionnaire. And 3) evaluation form.

The results of the research were as follows: 1) in the study of problems and conditions found that the 400 samples had low level of creative thinking 2) In the development of a learning for enhancing creative thinking model under open environment included three components which were 1) learning environment 2) learning activities to enhance creative thinking under 7 steps of open environment. The procedural to learn 7 steps were 1. description of present condition 2. unfamiliar

task 3. direct analogy 4. personal analogy 5. direct analogy 6. new analogy and 7. original task. 3) In the creative thinking of students found that the creative thinking of the students increased for the low level to the moderate level.4) the students' satisfaction was in high level.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive letter 'A' followed by a horizontal line.

Major Advisor

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนการศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ด้วยดีและได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ และช่วยตรวจสอบแก้ไขจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำงานวิจัย และให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยมาโดยตลอด ผลการวิจัยในครั้งนี้อาจเป็นประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติขอมอบเป็นเครื่องบูชา บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด และญาติพี่น้องทุก ๆ ท่าน ตลอดถึงครู อาจารย์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แสงสว่างชีวิตและให้กำลังใจตลอดมา นับเป็นอริยทรัพย์ สำหรับผู้วิจัยอย่างสูงยิ่ง



นายธนศ ศรพรหม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	5
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	9
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	10
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยรูปแบบ Model Research	10
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย	15
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	35
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	45
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	66
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	70
ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	70
ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้อสภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	75
ระยะที่ 3 เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ภายใต้อสภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	80

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	84
4.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี	84
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	86
4.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	92
บทที่ 5 รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	100
5.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	100
5.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	101
5.3 กระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	101
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	114
6.1 สรุปผล	114
6.2 อภิปรายผล	118
6.3 ข้อเสนอแนะ	129
บรรณานุกรม	132
ภาคผนวก	140
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	141
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย	143
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	166
ประวัติผู้วิจัย	171

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า
2.1	สรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบการวิจัย Model Research 12
2.2	ความแตกต่างระหว่างการสอนโดยตรง และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด 23
2.3	เปรียบเทียบระหว่างชนิดของบริบทและตัวอย่างของบริบท 27
2.4	รายละเอียดของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ใน OLEs และตัวอย่าง 29
2.5	OLEs ความซับซ้อนของ Scaffolding จะแปรผันตามกำหนด หรือสร้างปัญหา และความต้องการสร้างการเข้าสู่บริบท 33
2.6	การปรับบริบทสำหรับการจัดรูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้สอน ผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม ... 34
2.7	สรุปขั้นตอนเกี่ยวกับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 44
2.8	การเปรียบเทียบทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาต่าง ๆ 69
2.9	ผลการศึกษาลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาและ ผู้เชี่ยวชาญ 62
3.1	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์ 71
3.2	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค จากการสำรวจปี 2560 73
4.1	ระดับคะแนนการคิดสร้างสรรค์สำหรับกลุ่มตัวอย่างโดยแยกแต่ละภูมิภาค 85
4.2	ระดับคะแนนการคิดสร้างสรรค์จากกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามเพศ 86
4.3	ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 88
4.4	ผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลัง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด ของนักศึกษาปริญญาตรี 93
4.5	ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลัง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ฯ ของนักศึกษาปริญญาตรี 94
4.6	ผลการเปรียบเทียบค่า Percentile จากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลัง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ฯ ของนักศึกษาปริญญาตรี 95
4.7	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 96
4.8	ผลคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด 97

ตารางที่	หน้า
5.1 แผนการจัดกิจกรรมในขั้นก่อนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	106
5.2 แผนการจัดกิจกรรมในขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	109
5.3 แผนการจัดกิจกรรมในขั้นการวัดและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	112



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์องค์ประกอบพื้นฐานของ OLEs	25
4.1 สรุปขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด	87
5.1 ขั้นตอนก่อนดำเนินกิจกรรม	102
5.2 ขั้นตอนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	103
5.3 รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี	113
6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ส่งผลถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	121



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งโอกาสและสิ่งที่เป็นไปได้ใหม่ ๆ ที่น่าตื่นเต้นเต็มไปด้วยสิ่งท้าทายและปัญหา สิ่งที่ต้องเรียนรู้ในอดีตจากตำราเนื้อหาความรู้กลายเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมนุษย์ และคำถามเกี่ยวกับอนาคตเชิงวัฒนธรรม สังคม และสากล โดยเน้นการศึกษาตลอดชีวิตเชื่อมโยงกับท้องถิ่นชุมชนเข้ากับภาค ประเทศ และโลก การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ได้กำหนดกรอบ แนวทางการปฏิรูปการศึกษา คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ โดยกำหนดยุทธศาสตร์ที่ 1 ปฏิรูปการเรียนรู้ด้านการศึกษาเพื่ออาชีพ มาตรการ ข้อที่ 7 ใช้ระบบเทคโนโลยีสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน ให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู/อาจารย์กับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) โดยกำหนดจุดเน้นในเรื่องทักษะ ความสามารถ ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะ การคิดขั้นสูง ทักษะชีวิต ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย และแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ใช้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) มีทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะชีวิต ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556)

จากการเล็งเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ที่ต้องเหมาะสมกับผู้เรียน และกิจกรรมที่ต้องกระตุ้น การตอบสนองของผู้เรียน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2553 (สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ ที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ โดยการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน คำนี้ถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหา มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีการฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น พร้อมส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกแก่ ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ เพื่อร่วมกัน พัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2550) จากบทบัญญัติของ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าว สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้มีการพัฒนารูปแบบการเรียน การสอน และกิจกรรมทางการศึกษา ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในหลายรูปแบบ โดยหวังให้ ผู้เรียนมาความสามารถในการเรียนรู้ ส่งผลให้สามารถทำเองได้ คิดเองเป็น เพื่อสามารถคิดแก้ปัญหา และรักษาสมดุลการเรียนรู้แบบพลวัต จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ประเทศไทยยังขาดความคิดสร้างสรรค์ และมีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการ พัฒนาประเทศชาติ จากผลการศึกษา ระวีวรรณ ทรัพย์อินทร์ (2560) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ มีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการ โดยบทบาทหน้าที่หลักคือ การตอบโต้และแก้ปัญหา การปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังมีบทบาทสำคัญ ในการรักษาความ สมดุลระหว่างความต้องการทางการตลาดกับความงามเชิงศิลปะ วิจารณ์ พานิช (2555, น. 25) กล่าวว่า ทักษะที่คนไทยขาดมากที่สุด คือ ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดนอกกรอบ ทั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์ ก็ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องพัฒนาผู้เรียน ซึ่งผลสอดคล้องกับการสร้างแผนพัฒนาการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 6) ระบุไว้ว่า จากการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนพัฒนาการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560–2564 เด็กวัยเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 และมาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิจารณ์ญาณ และ คิดสร้างสรรค์ต่ำ การคิดสร้างสรรค์ที่ตกต่ำส่งผลให้อัตราการว่างงานของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สูงขึ้น จากผลสำรวจของ ธนาคารแห่งประเทศไทย (2560) โดยทำการสำรวจผู้จากประกอบการ 748 บริษัท พบว่าร้อยละ 70 ของผู้ประกอบการในกลุ่มตัวอย่าง ต้องการแรงงานที่มีความรู้ด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ แต่คุณภาพแรงงานและคุณภาพ การศึกษาที่ด้อยกว่าประเทศอื่นจึงส่งผลให้แรงงานไทยขาดทักษะที่จำเป็นเหล่านี้และการที่แรงงานไทย ขาดทักษะเหล่านี้ยังส่งผลกระทบต่อด้านอัตราการว่างงาน ระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มสูงขึ้นสอดคล้องกับ การสรุปผลการสำรวจสภาพการณ์ทำงานของประชากร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560)

เหตุนี้ผู้เรียนควรมีพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ด้วยความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการแก้ปัญหา โดยมีองค์ประกอบสำคัญซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการ สังเคราะห์ ความสามารถในการวิเคราะห์ และความสามารถในการปฏิบัตินำไปสู่นวัตกรรมใหม่ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2556) ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้และมีส่วนสัมพันธ์กับ กระบวนการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นอย่างถูกวิธีและมีปริมาณที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบ และมีความต่อเนื่อง กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เป็นวิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่าง เป็นขั้นตอนและสามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ (Torrance, 1965) กล่าวว่า เป็นกระบวนการของ ความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งบกพร่องที่ขาดหายไปแล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมุติฐาน แล้วทำ การเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นและรายงานผลเพื่อเป็นแนวคิดและแนวทาง ใหม่ต่อไป เรียกกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (The Creative

Problem Solving Process) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดหรือแนวทางปฏิบัติที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมหรือสร้างชิ้นใหม่ ไปในทางที่ดีและได้ประโยชน์ (Torrance, 1974) เหตุนี้ความคิดสร้างสรรค์จึงมีอิทธิพลต่อทุกสาขาอาชีพหนึ่งในสาขาอาชีพที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างผลงานให้เป็นที่ประทับใจต่อผู้พบเห็นคือ อาชีพนักออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก ความหมายของการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก คือ การจัดการหรือออกแบบกิจกรรมทางการตลาด ในแนวทางใหม่ เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภค ด้วยต้องการให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงความสำคัญของการบริโภคผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยหวังผลให้กลุ่มผู้บริโภคได้เกิดการจดจำ คล้อยตาม และเกิดพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ในที่สุด (ธีรพล ภูรัต, 2551) งานโฆษณาที่เผยแพร่ไปให้เราเห็นนั้น ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ กัน บางชนิดทำให้เกิดความรู้สึกอยากใช้สินค้าหรือบริการนั้น บางชนิดเรารู้สึกเฉย ๆ บางชนิดทำให้เรารู้สึกไม่อยากใช้สินค้าหรือบริการนั้นเลย ซึ่งจุดเริ่มต้นที่สำคัญของงานโฆษณาเหล่านี้ อยู่ที่ “ความคิดสร้างสรรค์” ที่เกิดขึ้นมาจากจินตนาการ ที่มาจากหลากหลายแนวคิดจากหลากหลายรูปแบบ แล้วจึงนำเอาแนวคิดที่ดีที่สุด มีความเหมาะสมกับสื่อโฆษณา และกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการจะนำเสนอมาสร้างให้เป็นรูปธรรมขึ้น การออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นศาสตร์เชิงพาณิชย์ศิลป์ (Commercial Art) คือ ศิลปะเพื่อการค้า เช่น ป้ายโฆษณา การภาพยนตร์ โฆษณา สปอร์วิทย์ แอนิเมชัน เป็นต้น การสร้างสรรค์งานพาณิชย์ศิลป์ จำเป็นต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ด้านต่าง ๆ ประกอบกัน อาทิ ความรู้ด้านศิลปะ (Art) การสื่อสาร (Communication) การตลาด (Marketing) เป็นต้น (สกนธ์ ภูงามดี, 2557) นักสร้างสรรค์ที่ดีต้องเป็นผู้มีทักษะและกระบวนการทำงานที่สนับสนุนกระบวนการคิดได้อย่างดี มีระเบียบวิธีและระบบการออกแบบดี ต้องเป็นผู้ที่แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) ที่สำคัญคือความคิดสร้างสรรค์ต้องเป็นเยี่ยม แต่สภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน จากการศึกษาความคิดนอกเนย (Divergent Thinking) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาโฆษณา มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 100 คน พบว่า ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) มีอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อย และความคิดริเริ่ม (Originality) อยู่ในระดับน้อยมาก (พิสิส วัฒน บัณน, 2551) ซึ่งความคิดทั้ง 4 เหล่านี้เป็นองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวทางของ (Torrance, 1965) ดังนั้นหากต้องการจะพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนตามที่กล่าวไว้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างเร่งด่วนสำหรับผู้เรียน สาขาการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก เพราะเป็นผู้มีส่วนในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นการสร้างสรรค์งาน อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติโดยตรง

จากกระบวนการเปรียบเทียบด้วยวิธีการ “อุปมาอุปไมย” สำหรับกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มี 3 ลักษณะ คือ 1) การอุปมาอุปไมยตรง (Direct Analogies) 2) การอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว (Personal Analogies) 3) การอุปมาอุปไมยคู่คำขัดแย้ง (Compress Conflict) จากงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งไทยและต่างประเทศส่วนใหญ่ใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อการ

ออกแบบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นศาสตร์ด้าน มัณฑนศิลป์ คือ ศิลปะการตกแต่ง การออกแบบเครื่องเรือน การตกแต่งอาคาร ในทางกันตรงข้าม ศิลปะศาสตร์เชิง พาณิชยศิลป์ เช่น การออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก ยังไม่พบการวิจัยที่ใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์เลย อีกทั้งกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาย่าง สร้างสรรค์ที่มีมาจากสังคมการเรียนรู้ของสหรัฐอเมริกา หากแต่เมื่อนำกระบวนการกิจกรรมที่ส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในการเรียนการสอนของไทย มักเกิดความคลาดเคลื่อนในหลักการแนวคิด รวมทั้งปัญหาความยุ่งยากในขั้นตอนการดำเนินการที่ซับซ้อนของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทำให้กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ถูกนำไปใช้ไม่เต็มรูปแบบ จนไม่สามารถสร้างภูมิปัญญา แก่ผู้เรียนได้เต็มที่ ส่งผลเสียต่อการเรียนการสอนในรายวิชาที่ต้องพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น หากมีการมุ่งพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่มีความรัดกุมในขั้นของทฤษฎีและ ง่ายต่อการนำไปใช้งานในขั้นปฏิบัติสำหรับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการสร้างวิธีการ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมต่อวงการศึกษไทย ผนวกกับการออกแบบ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้นอกจากหลักการทฤษฎีที่ดี เนื้อหาที่ดี สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนคือ “สื่อการเรียนรู้” เป็นแนวคิด ที่ว่าสิ่งแวดล้อม ทางการเรียนรู้แบบเปิด (OLEs) เป็นการเน้นการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งเป็น ความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าสามารถแสดงออกได้หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้การแก้ปัญหา โดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้าง ซับซ้อน โดยการที่ผู้เรียนสามารถคิดแบบอเนกนัยได้นั้นจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ (Hannafin, 1995) กล่าวว่าการนำกระบวนการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดมาศึกษาขยาย ผลนั้นจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ ในขณะที่ผลการวิจัยของ (McTighe, 2010) ซึ่งได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีอิทธิพล ต่อความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วย สนับสนุนให้ผู้เรียนมุ่งเน้นที่จะบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น และชี้ให้เห็น การพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียนสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาต่างพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้มากขึ้น โดยปรับเปลี่ยนแนวทาง และรูปแบบต่างกันไปเพื่อความเหมาะสมกับกิจกรรมและนโยบายของแต่ละสถาบัน ประเด็นที่ยังคง มีการปรับปรุงต่อเนื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนลักษณะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ วิธีการใดที่จะให้ สารสนเทศและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนในการเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุดใน (Lucas, 2004) การออกแบบ การสอนที่มีมาตรฐานจากวิธีการออกแบบ สนับสนุนช่วยให้การสอนนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ (Koochang and Plessis, 2004) การออกแบบการเรียนการสอนสำหรับชั้นเรียนออนไลน์จะต้องประกอบไปด้วย หลักการและเงื่อนไขที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน (Egbert and Thomas, 2001) องค์ประกอบ

สำคัญสำหรับรูปแบบชั้นเรียนออนไลน์ประกอบไปด้วย ลักษณะของผู้เรียน งานที่ต้องเรียนรู้ เนื้อหา การเรียนรู้ การจัดการเนื้อหา วิธีการสอน สื่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การประเมินผลการสอน สารที่ให้และการประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Simonson, 2000)

ด้วยหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพัฒนาระดับความคิดสร้างสรรค์ โดยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี ทั้งนี้ต้องมีการวิจัยให้ได้ องค์ความรู้และกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ที่ถูกต้องและชัดเจน เพื่อจะได้ถ่ายทอดสารสนเทศในรูปแบบของ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพ วิดีทัศน์ และเสียง อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เพราะการที่จะสร้างผลงานในงาน ประดิษฐ์ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ ซึ่ง การใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด เป็นการส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์โดยการให้อิสระในการคิดแก่ผู้เรียน การแสดงออกทางการพูด การคิด จินตนาการรวมไปถึง บรรยากาศความเป็นกันเองในห้องเรียน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและทำให้ผู้เรียน เกิดเจตคติที่ดีต่อการทำงานประดิษฐ์ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อความคิดและความสามารถในการ สร้างสรรค์งานประดิษฐ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีองค์ประกอบ และกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างไร

1.2.2 ผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษา ปริญญาตรี

1.3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.3.3 เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตของการวิจัยเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 3 ศึกษาผลทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ดังแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดและศึกษาสภาพปัญหาบริบทจริงด้านการคิดสร้างสรรค์ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา คือ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหา สภาพปัจจุบัน ประกอบด้วย 1) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยรูปแบบ Model Research 2) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ 3) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และ 4) ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยอาศัยหลักการการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment : OLEs)

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ข้อมูลการศึกษาสภาพปัญหา ได้มาจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการคิดสร้างสรรค์

2.2 ข้อมูลที่การศึกษาสภาพปัจจุบัน ได้จากแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอนโดย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 400 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเปิดตาราง Yamane ซึ่งมีขนาดของกลุ่มประชากร จำนวน 8,789 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

3.1 สภาพปัญหาด้านการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2 สภาพปัจจุบันด้านการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบร่างลำดับที่ 1 จากระยะที่ 1 ด้วยการวิเคราะห์สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งในระยะที่ 2 นี้ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มาใช้โดยจะเป็น กระบวนการที่เกิดต่อเนื่องจาก ผลการของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในระยะที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยได้แบบร่างรูปแบบลำดับที่ 1 มาเป็นหัวข้อประเด็น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และนำข้อค้นพบมาสังเคราะห์ให้ได้แบบร่างรูปแบบลำดับที่ 2 สำหรับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด และนำแบบร่างรูปแบบลำดับที่ได้จากข้อค้นพบ จากเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข จนได้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดที่สมบูรณ์

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดโดยมีโครงสร้างรายละเอียด ส่วนต่าง ๆ ของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยรูปแบบ Model Research 2) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ 3) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และ 4) ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในระดับปริญญาตรีหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ หรือวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางการศึกษา 2) มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน้าที่ต่อเนื่องกัน ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับใช้เทคนิคสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 11 คน

2.2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน สำหรับประเมินแบบร่างรูปแบบฯ ที่ได้ข้อค้นพบจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 ศึกษาผลทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยคัดเลือกจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ปีการศึกษาที่ 1/2561 จำนวน 28 คน

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา คือ ศึกษาเอกสารและอ่านวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระดับคะแนนการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา และความคิดเห็นต่อกิจกรรมฯ ของนักศึกษา

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีมีเดีย ปีการศึกษาที่ 1/2561 จำนวน 28 คน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“รูปแบบการเรียนรู้” หมายถึง การเรียนรู้ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากบุคคลมีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมจึงเกิดประสบการณ์ใหม่ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อมีการแสวงหาความรู้ และการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคคลให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น รวมไปถึงกระบวนการสร้างความเข้าใจและถ่ายทอดประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคล โดยใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

“สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด” หมายถึง การเปิดโอกาสให้มีการศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามความตั้งใจ มีการสนับสนุนการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่จะพยายามจะทำความเข้าใจกับสิ่งที่เขาเห็นว่าเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การเข้าสู่บริบทแหล่งข้อมูล เครื่องมือ และฐานการช่วยเหลือ วิเคราะห์การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

“กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์” หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเพื่อแก้ไขปัญหาโดยอาศัยวิธีการเปรียบเทียบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจเปรียบเทียบนั้นไม่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันทำให้คิดได้อย่างกว้างขวางและเป็นอิสระ ซึ่งมีอยู่หลากหลายวิธี

“การคิดสร้างสรรค์” หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขประเด็นที่เป็นอุปสรรคความยากลำบาก ความต้านทาน หรือความท้าทาย หรือเป็นสถานการณ์ใด ๆ ที่ต้องมีการแก้ปัญหาโดยจะมียุทธศาสตร์ประกอบของการคิดทั้ง 4 ความคิด (Torrance, 1969) เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาดังนี้

1. การคิดริเริ่มหมายถึง ความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น
2. การคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง

3. การคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบให้ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและมีปริมาณการตอบสนองได้มากในเวลาจำกัด

4. การคิดละเอียดลออ หมายถึง ความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรก ให้สมบูรณ์แล้วทำให้ภาพชัดเจนและได้ความหมายสมบูรณ์

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้น

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 เป็นแนวทางสำหรับกระบวนการวิจัยเชิงพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.6.2 ได้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่บูรณาการระหว่างหลักการที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหมายกับตัวนักศึกษา กับหลักการประยุกต์ใช้สื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการความรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น

1.6.3 ผู้สนใจต้องค้ความรู้ ด้านรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา การวิจัย รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ต่อไป

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย Model Research
2. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
4. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
5. งานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย Model Research

ในการวิจัยรูปแบบ Model Research (Richey and Klein, 2007) ให้ความสำคัญในเรื่องของการพัฒนารูปแบบ ความเที่ยงตรงของรูปแบบ และการใช้รูปแบบ โดยผลที่ได้และเครื่องมือที่สร้างขึ้นจะนำมาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ที่มีความสำคัญและเป็นที่ต้องการในสาขานั้น ในการวิจัยรูปแบบนี้จะให้ความสำคัญกับวิธีการหรือกระบวนการ โดยมีขั้นตอนที่ศึกษาดังนี้

2.1.1 กลยุทธ์การพัฒนารูปแบบการวิจัย Model Development

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบอาศัยพื้นฐานการเก็บข้อมูลและการพัฒนาโดยตรง โดยให้ความสนใจไปใน 2 ทิศทาง คือ แนวทางหนึ่ง เป็นการศึกษาด้านคุณภาพ โดยนักออกแบบต้องเก็บข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นระหว่างการออกแบบโดยข้อมูลที่เก็บจะต้องเป็นเหตุเป็นผลและกระตุ้นการออกแบบและพัฒนา ส่วนในอีกทางหนึ่ง คือการออกแบบโดยใช้วิธีการที่หลากหลายหรือผสมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

2.1.1.1 การออกแบบโดยใช้การศึกษาด้านคุณภาพ เป็นการออกแบบที่เกิดขึ้นและเป็นไปโดยธรรมชาติของการสร้างและการเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลพื้นฐานที่เก็บอาจมาในรูปเอกสารการสอนหรือข้อมูลรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งกระบวนการจะเสร็จสิ้นในช่วงเวลาของการวิจัย โดยนักออกแบบต้องออกแบบโครงสร้างและระบุกิจกรรมที่ต้องทำให้เสร็จ หรือช่วงเวลาที่ต้องทำเสร็จในแต่ละกิจกรรม ซึ่งจะทำได้ข้อมูลเค้าโครงรูปแบบ ข้อมูลด้านเวลา ข้อมูลหมายเหตุ รูปแบบต้นแบบ คุณสมบัติพิเศษ และผลที่เกิดขึ้น จากนั้นเป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ มีการบันทึกเสียง

ซึ่งเป็นกระบวนการที่สะดวกและรวดเร็วในการออกแบบการสอน หรือแม้แต่การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หลังจากการรหัสและวิเคราะห์ข้อมูลนักวิจัยจะได้ผลการออกแบบและพัฒนาว่าเกิดเมื่อไหร่และเพื่อใคร ช่วงเวลาที่ใช้ทำให้ทราบแนวทางในการกำหนดเวลาการออกแบบและการสัมภาษณ์เชิงลึกจะได้ข้อมูล ที่เป็นโครงสร้างใหม่และเป็นจริง

2.1.1.2 การออกแบบโดยใช้วิธีที่หลากหลายหรือผสมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Input-Process-Output) คือ วิธีการหลากหลายในการดำเนินการเพื่อการออกแบบซึ่งสมมุติฐานของ กระบวนการนี้เป็นการออกแบบที่สนับสนุนโดยข้อมูล และในเบื้องต้นของกระบวนการจะต้องมีการ สังเกต การสำรวจ ซึ่งจะนำมาซึ่งการวิเคราะห์และการบันทึกในระหว่างการออกแบบ

2.1.2 การหาความเที่ยงตรงของรูปแบบการวิจัย (Model Validation)

ในการสรุปสาระสำคัญในการวิจัยเพื่อได้โครงสร้างรูปแบบ ต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับความ เที่ยงตรงของการออกแบบการสอน (ริชชี, 2005) อธิบายว่ามี 5 วิธีที่มีส่วนในการหาความเที่ยงตรงให้กับ การออกแบบ โดยแบ่งเป็น 3 วิธีสำหรับความเที่ยงตรงภายใน และมี 2 วิธีสำหรับความเที่ยงตรง ภายนอก ดังนี้

2.1.2.1 ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validation) ประกอบไปด้วย 3 วิธี

1) การศึกษาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ในการหาความเที่ยงตรงวิธีนี้จะมีการเก็บ ข้อมูลและมีกระบวนการปรับปรุงแก้ไขในข้อมูลที่ได้จาก 4 แหล่ง คือ ผู้ร่วมทดลอง หลักการ วิธีการ และสถานการณ์นั้น ๆ

2) การศึกษาจากเอกสารที่เป็นประโยชน์ โดยในวิธีนี้จะรวมไปถึงการทดลองใช้ และการประเมินผลข้อมูล

3) การสำรวจจากองค์ประกอบของตัวแปร หลักสำคัญคือการทดสอบสมมุติฐาน และกรอบแนวคิดของการออกแบบ ซึ่งผลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่เฉพาะและสัมพันธ์กับแนวคิดและหลักการ

2.1.2.1 ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validation) ประกอบไปด้วย 2 วิธี

1) ศึกษาจากการประเมินผลภาคสนามโดยทำการทดลองใช้รูปแบบ ซึ่งอาจ ประกอบไปด้วยหลักสูตรต่าง ๆ และนำมาหาความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ ซึ่งในข้อนี้ อาจ รวมไปถึง การสังเกตการณ์ขณะทำความเข้าใจก่อนทำการทดลองซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 นาที กระบวนการทำ ความเข้าใจก่อนทำงานทดลอง 5 ข้อ คือ

- 1.1) กำหนดวัตถุประสงค์
- 1.2) หาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และเวลาการทดลอง
- 1.3) ระบุและกำหนดเป้าหมายในการทดลองในแง่ของประสิทธิภาพเครื่องมือ
- 1.4) สำรองความพิเศษบางอย่างของแต่ละวัตถุประสงค์
- 1.5) สำรองระยะเวลาในการทำการทดลอง

2) การศึกษาจากการทดลองปัจจัยควบคุม เป็นการทดสอบการเลือกใช้สื่อต่อ กระบวนการนั้นว่ามีความสมเหตุสมผลเพียงใด

2.1.3 การใช้รูปแบบการวิจัย (Model Use)

ในการใช้รูปแบบการวิจัยมีลักษณะการใช้ 3 แนวทาง ได้แก่

2.1.3.1 กลยุทธ์การศึกษาจากแนวคิดที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ทดลอง ต้นร่างที่ได้จะนำมาซึ่งความหมายและเป็นรหัสสู่การเรียนรู้ แล้วนำมาหาความเชื่อถือ การทดลองในลักษณะนี้เป็นการสำรวจกระบวนการและการเกิดขึ้น ในขณะที่ทำการทดลองคือกลยุทธ์การศึกษาจากแนวคิดที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ส่วนใหญ่จะทำโดยการสัมภาษณ์

2.1.3.2 การศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ในขั้นเริ่มแรกจากการออกแบบการสอนตามหลักการออกแบบการเรียนการสอน และเพิ่มรายละเอียดจากการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ โดยเน้นความเข้าใจจากเอกสารอ้างอิง หลักการทฤษฎี ส่วนขั้นที่สองเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างสัมภาษณ์มาใช้สรุปและนำไปวิเคราะห์ผล

2.1.3.3 การศึกษาจากผลกระทบที่ได้จากการใช้รูปแบบ สามารถใช้กลยุทธ์การใช้รูปแบบได้หลายวิธีการ เช่น การใช้กรณีศึกษา การใช้การทดลองเชิงปริมาณ หรือการทดลองเชิงปริมาณควบคู่กับการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือวิเคราะห์เอกสาร

จากที่กล่าวมา ริชชีและคลาย ทำการสรุปการวิจัยการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

ตารางที่ 2.1

สรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบการวิจัย Model Research

ลักษณะที่เกี่ยวข้องใน	ชนิดของรูปแบบการวิจัย	แนวทางและวิธีการ
การออกแบบการวิจัย	การออกแบบและพัฒนา	
ความเที่ยงตรง	ขั้นการพัฒนาแบบ	1. ออกแบบกิจกรรมให้อยู่ในกรอบที่ต้องการศึกษา
Validity	Model Development	2. ใช้ข้อมูลจริงในการออกแบบ
		3. บันทึกข้อมูลทุกอย่างระหว่างกระบวนการออกแบบ
		4. ใช้ข้อมูลที่ได้ระหว่างการออกแบบมาเป็นพื้นฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการเก็บข้อมูลครั้งต่อไป
	ขั้นความเที่ยงตรงของ	5. นำไปตรวจเพื่อหาความบกพร่องและได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ
	รูปแบบ (ภายใน) Model Validation (Internal)	6. บันทึกข้อมูลระหว่างกระบวนการตรวจสอบ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลักษณะที่เกี่ยวข้องใน การออกแบบการวิจัย	ชนิดของรูปแบบการวิจัย การออกแบบและพัฒนา	แนวทางและวิธีการ
	<p>ขั้นความเที่ยงตรงของ รูปแบบ (ภายนอก) Model Validation (External)</p>	<p>7. เสนอข้อมูลหลักฐานที่นักออกแบบใช้ 8. นำเสนอข้อมูลด้านเวลาของการออกแบบและ พัฒนา 9. นำเสนอข้อมูลผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน 10. นำเสนอข้อมูลการสร้างโปรแกรม 11. ใช้ทฤษฎีเป็นฐานเพื่อประเมินกระบวนการ 12. ศึกษารายงานการออกแบบจากนักออกแบบ ที่มีความเชี่ยวชาญ</p>
	<p>ขั้นการทดลองใช้รูปแบบ Model use</p>	<p>13. ศึกษาผลกระทบจากข้อมูลที่เป็นประโยชน์ 14. ระบุผลกระทบจากการทดลอง 15. กำหนดความชัดเจนของรูปแบบที่จะนำไป ทดลองใช้ 16. ใช้กลุ่มข้อมูลที่หลากหลายและเชิงลึก 17. ตรวจสอบความชัดเจน การลงรหัส และ ประเมินรูปแบบ 18. ตรวจสอบความแม่นยำในการตีความ</p>
การสรุปประเด็น สำคัญ Causal Inference	<p>ขั้นการพัฒนาแบบ Model Development</p>	<p>บรรยายพฤติกรรมการออกแบบ เพื่อทราบ ผลกระทบต่อรูปแบบ</p>
	<p>ขั้นความเที่ยงตรงของ รูปแบบ (ภายใน) Model Validation (Internal)</p>	<p>ใช้ข้อมูลวารสารทางวิชาการเป็นตัวแทนและ แนวทางในการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ</p>
	<p>ขั้นความเที่ยงตรงของ รูปแบบ (ภายนอก) Model Validation (External)</p>	<p>1. สามารถทำนายผลการทดลองได้จากผู้เรียน และลักษณะกระบวนการทดลอง 2. พิจารณาความสัมพันธ์การทดลองใช้รูปแบบ ไปสู่ผลที่ต้องการจากการฝึก</p>

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลักษณะที่เกี่ยวข้องใน การออกแบบการวิจัย	ชนิดของรูปแบบการวิจัย การออกแบบและพัฒนา	แนวทางและวิธีการ
	ขั้นการทดลองใช้รูปแบบ Model use	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสัมพันธ์ระหว่างการทดลองที่เกิดขึ้น 2. พิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไปสู่ความพึงพอใจของผู้เรียน 3. พิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไปสู่รูปแบบการออกแบบการสอน (ISD Model) 4. พิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไปสู่หลักทฤษฎี
หลักการทั่วไปและ การตีความ Generalization and Interpretation	ขั้นการพัฒนาแบบ Model Development	<ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บข้อมูลจากการทำงานในสภาพความเป็นจริง 2. บันทึกข้อมูลการออกแบบ 3. สำนวจตรวจตราบทเรียนที่ใช้ในการเรียน 4. ขยายการตีความให้กว้างและครอบคลุม
	ขั้นความเที่ยงตรงของ รูปแบบ (ภายในและ ภายนอก) Model Validation (Internal and External)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความเที่ยงตรงในส่วนของบริบทที่ใช้ 2. ตรวจตราแบบฝึกหัดที่จำเป็นในการออกแบบ
	ขั้นการทดลองใช้รูปแบบ Model use	สร้างบัญชีข้อมูลเกี่ยวกับผลที่ได้สู่ทฤษฎี
การแก้ปัญหาที่คาดว่าจะ เกิด Anticipating Problems	ขั้นการพัฒนาแบบ Model Development	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบันทึกเสียงบทสัมภาษณ์ 2. มีการทดสอบเครื่องมือก่อนการใช้อย่างจริง
	ขั้นความเที่ยงตรงของ รูปแบบ (ภายในและ ภายนอก) Model Validation (Internal & External)	<ol style="list-style-type: none"> 1. แนใจว่าการทดลองใช้รูปแบบมีความถูกต้อง โดยการใช้เอกสารที่สนับสนุนรูปแบบ 2. ผู้สอนกำหนดส่วนที่ต้องให้ความสำคัญ 3. มีมาตรฐานในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
	ขั้นการทดลองใช้รูปแบบ Model use	หาแนวทางแก้ไขทันทีเมื่อมีการขาดการตอบสนอง

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย

การจัดรูปแบบการเรียนรู้บนเครือข่ายเรียนรู้บนเครือข่ายมีบทบาทสำคัญมากกับการจัดการเรียนการสอน E-Learning เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานร่วมกันระหว่าง “สื่อ” (Media) กับ “วิธีการ” (Methods) โดยการนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง

สำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายประกอบด้วยดังนี้

1. หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment OLEs) หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด OLES เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าสามารถแสดงออกได้หลายวิธีและมีแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเหมาะกับการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา โดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ออกแบบและพัฒนาโดย Hannafin (1999) จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด OLEs ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1.1 การเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts) จะเป็นการแนะแนวผู้เรียนหรือกำหนดปัญหาและสร้างกรอบความต้องการในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับแนวความคิดและบริบทที่เป็นทางเลือกที่จะช่วยกระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ที่มีมาก่อนและทักษะที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งช่วยผู้เรียนในการสร้างกลยุทธ์ที่มีศักยภาพ

1.2 แหล่งทรัพยากร (Resources) เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ แบ่งเป็นแหล่งทรัพยากรคงที่ (Static) หมายถึง แหล่งความรู้ในด้านทฤษฎีที่ไม่มีความเปลี่ยนแปลง และแหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic) หมายถึง แหล่งความรู้ที่เปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งผู้สอนควรจัดแหล่งทรัพยากรเป็น Link เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง

1.3 เครื่องมือ (Tools) ต้องมีเครื่องมือให้ผู้เรียนได้จัดหมวดหมู่ความรู้และจัดทำเป็นแผนที่ความคิด (Concept Map) ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน มีเครื่องมือสำหรับ ค้นคว้า เช่น Search Engine สามารถติดต่อสื่อสารได้ผ่าน E-mail, Chat นอกจากนี้ต้องมี เครื่องมือให้ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้

1.4 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) นำเสนอแผนที่โครงการและต้นไม้ความรู้ อาจมีระบบการทำงานแบบ Tutor และนำเสนอแบบ Popup ช่วยในการให้ความหมาย และการอธิบาย ลักษณะของระบบ นอกจากนี้ต้องมีคำแนะนำ ในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ การกิจเป็นปัญหาจากผู้เชี่ยวชาญ

2. หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Constructivist Learning Environment (CLEs) หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ CLEs มุ่งส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอดที่เกิดจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โดยการเรียนรู้เกิดจากปัญหา คำถาม กรณี หรือโครงการที่มีความซับซ้อน ปัญหาหรือจุดประสงค์ การเรียนรู้ เกิดจากตัวผู้เรียนเอง มุ่งเน้นการพัฒนาการสร้างความรู้แต่ละบุคคลและความรู้จากการสร้างความรู้ด้วยการร่วมมือกัน แก้ปัญหา การจัดการสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้CLEs ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

2.1 คำถาม กรณี ปัญหา หรือโครงการ เป็นปัญหาที่ไม่ได้ระบุจุดมุ่งหมายที่แน่นอน มีกระบวนการหาคำตอบที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้ทำการตัดสินใจปัญหาและยืนยันคำตอบของตนเอง โดยการแสดงความคิดของตนเอง

2.2 จัดให้มีการเข้าถึงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งผู้เรียนสามารถนำมาอ้างอิง เชื่อมโยง นำประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้เพื่อค้นหาคำตอบ

2.3 แหล่งข้อมูล ควรมีการจัดการข้อมูลที่มีความสะดวกต่อการสืบค้น เพื่อช่วย สนับสนุนการแก้ไขปัญหาของผู้เรียน

2.4 เครื่องมือสนับสนุนการสร้างความรู้ ได้แก่ การนำเสนอปัญหาด้วยสถานการณ์ จำลองและจัดให้มีแหล่งความรู้ในรูปแบบของฐานข้อมูลความรู้ Spreadsheet และมีตัวช่วยสืบค้น ข้อมูล

2.5 เครื่องมือในการสนทนาและการร่วมมือกันแก้ปัญหา ได้แก่ Chat, Web-board, Blog และ Wiki

3. หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Situated Learning Environment ส่วนสำคัญของ Situated Learning กับการสนับสนุนกิจกรรมแบบ On-Line มีองค์ประกอบการเรียนรู้ (Learning Elements) และลักษณะของระบบ (System Features) ดังนี้

3.1 บริบทสภาพจริง (Authentic Contexts) ปัญหาจะต้องมีความเกี่ยวข้องและมีความหมายต่อการเรียนวิชานั้น ๆ

3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Activities) นำเสนอด้วยปัญหาที่เป็นจริง เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่มีโครงสร้าง

3.3 การกระทำอย่างผู้เชี่ยวชาญ (Expert Performances) โดยการนำเสนอตัวอย่าง การแก้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการแก้ปัญหาของผู้เรียน มีการเข้าสู่ Website ของผู้เชี่ยวชาญ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ

3.4 มุมมองที่หลากหลาย (Multiple Perspective) สืบค้นข้อมูลจาก Website ต่าง ๆ

3.5 การร่วมมือ (Collaboration) ส่งเสริมการร่วมมือกันแก้ปัญหา เรียนเป็นกลุ่ม

3.6 การคิดไตร่ตรอง (Reflection) คำถามต้องมีการอธิบาย และมีการประเมิน โดยกลุ่ม

3.7 การอธิบายความรู้ที่ตนเองสร้างขึ้น (Articulation) ต้องแก้ปัญหาโดยใช้กลุ่มผู้เรียน และต้องอธิบายความรู้ที่ตนเองสร้างขึ้นออกมาให้ผู้อื่นรู้ได้

3.8 การฝึกสอนและการช่วยเหลือ (Coaching and Scaffolding) ผู้เรียนจะได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่ม จะได้รับข้อมูลเพื่อนำมาสู่กระบวนการแก้ปัญหาให้มี E-mail เพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้เข้าถึง Tutor หรือผู้เชี่ยวชาญ

3.9 การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ควรประเมินกระบวนการของการเรียนรู้และผลผลิต ให้มีประเมินผลงานด้วยตนเองและโดยกลุ่มเพื่อน

2.2.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

เสกสรรค์ แยมพิณิจ (2556) ได้กล่าวถึง หลักการนี้เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ โดยออกแบบและพัฒนาโดย Hammafin เป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบเอกนัย (Divergent Thinking) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะคอยตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี และแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เป็นการแก้ปัญหา โดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน

Hannafin (1999) เป็นหลักการที่มีรากฐานมาจากปรัชญาการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ที่มีหลักการเกี่ยวข้องกับการจักสภาพการเรียนรู้ที่มีอยู่ในบริบท และผู้เรียนจะสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง ข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้นี้ Chang (2009) ได้สรุปไว้ว่าเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับ Social Cognitive ที่เกิดจากบุคคล พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีการปฏิสัมพันธ์กัน และการที่มนุษย์จะต้องเป็นผู้เรียนลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง รูปแบบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของปรัชญาการเรียนรู้ Individual Constructivism ที่มุ่งความสนใจไปยังกระบวนการหาความรู้ด้วยตนเอง และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์เรียนรู้ Social Constructivism มุ่งความสนใจ ไปยังบริบทการเรียนรู้ของบุคคล ความรู้เป็นการสร้างร่วมกัน โดยตัวบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับบริบทในสังคม Radical Constructivism มุ่งความสนใจไปยังกระบวนการของความรู้ที่เป็นความรู้ที่แท้จริงมุมมองนี้บุคคลจะสร้างความรู้ด้วยประสบการณ์ที่เป็นอัตวิสัย (Subjective) ประสบการณ์ของตัวเอง

หลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เป็นการเปิดโอกาสให้มีการศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตัวเองและตามความตั้งใจสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด จะสนับสนุนให้การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่พยายามจะทำความเข้าใจกับสิ่งที่เขาเห็นว่าเป็นเรื่องที่สำคัญ (Hannafin and Hill, 1994) OLE ประกอบด้วย การเข้าสู่บริบท แหล่งข้อมูล เครื่องมือ และ ฐานการช่วยเหลือ วิเคราะห์การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ OLEs ไว้ ดังนี้

1. การเข้าสู่บริบท(Enabling Contexts) เป็นพาหนะที่เหมาะสมแต่ละคนจะได้รับคำแนะนำ ที่เป็นความต้องการ หรือ ปัญหา และมีการอธิบายแนวคิด การเข้าสู่บริบท จะคอยแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับการรู้จำ (Recognition) หรือการสร้างปัญหาที่กำหนดให้ และการสร้างความต้องการในการเรียนรู้ ซึ่งมีรูปแบบพื้นฐาน 3 รูปแบบ คือ

1.1 บริบทที่เป็นปัญหาจะจงจากสิ่งเร้าภายนอก (Externally Imposed) เป็นบริบทการเรียกร้องจากภายนอก และจะช่วยให้เกิดความกระจำงเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่คาดหวังที่เกี่ยวกับความพยายามของผู้เรียน มีการแนะแนวทางอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการเลือกและการใช้กลยุทธ์ Externally Imposed มักจะถูกนำเสนอในรูปของปัญหาที่เหมาะสม หรือมีคำถามที่มีการเรียบเรียงสิ่งเหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ้างอิงหรือเชื่อมโยงไปยังลักษณะที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของตนเอง

1.2 บริบทการชักนำจากภายนอก (Externally Induced) จะเป็นเรื่องราว ที่เป็นฉากละคร ปัญหากรณีศึกษา การอุปมาอุปมัยหรือเป็นคำถามที่จัดให้และผู้เรียนจะสร้าง ปัญหาที่ต้องแก้ และวิธีการที่จะแก้ปัญหา

1.3 การเข้าสู่บริบทส่วนบุคคล (Individual Generated) เป็นการเข้าสู่บริบทที่ผู้เรียนแต่ละคนสร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นบริบทที่ลักษณะเฉพาะไม่สามารถออกแบบมาล่วงหน้าได้ ผู้เรียนต้องสร้างการเข้าสู่บริบทบนพื้นฐานความต้องการและกรณีแวดล้อมมาเป็นหน่วยรวม

2. แหล่งทรัพยากร (Resources) เป็นแหล่งรวมวัสดุต่าง ๆ ที่จะสนับสนุนการเรียนรู้ ตั้งแต่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์แบบการสอน และวีดิทัศน์ จนกระทั่งสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ ตำรา แหล่งข้อมูลทั่วไป บทความในวารสาร รวมถึงบุคคล เช่น ผู้เชี่ยวชาญ พ่อแม่ ครู และกลุ่มเพื่อน สื่อบนเครือข่ายเป็นที่รวบรวมแหล่งทรัพยากร ที่หลากหลาย และแพร่หลายมากที่สุด และสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้ก็จริง แต่สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรที่ทำได้ค่อนข้างยากสำหรับแต่ละคนในการค้นหา การใช้สื่อ บนเครือข่ายเป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับ OLEs มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการให้เนื้อหาที่ชัดเจน ยากต่อการเข้าถึงแหล่งเนื้อหา หรือยากต่อการใช้งาน หรือทั้งสองอย่างส่วนที่มีความเกี่ยวข้อง อย่างมากของแหล่งทรัพยากร คือ เป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละคน และความสามารถในการเข้าสู่แหล่งทรัพยากร ซึ่งแหล่งทรัพยากร เป็นไปได้ทั้งแหล่งทรัพยากรที่คงที่ (Static Resource) เช่น ภาพถ่ายทางประวัติศาสตร์ CD-ROM ตำราวิชาการ มัลติมีเดีย หนังสือ สารานุกรม อิเล็กทรอนิกส์ และภาพยนตร์เป็นต้น และแหล่งทางทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic Resources) เช่น ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่สร้างโดยกรมอุตุนิยมมาจากฐานข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

3. เครื่องมือ (Tool) เป็นสื่อกลางหรือวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และลงมือกระทำกับแหล่งการเรียนรู้ และแนวคิดของตนเอง อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของ เครื่องมือจะแบ่งตามการเข้าสู่บริบทของ OLES และเจตนาของผู้ใช้เป็นเครื่องมือ ทางเทคโนโลยี ชนิดเดียวกันที่สามารถสนับสนุนการทำงานที่แตกต่างกันได้ เครื่องมือไม่ใช่สิ่งที่จะคอยสนับสนุนกิจกรรมทางพุทธิปัญญาหรือทักษะ แต่อาจจะเป็นตัวกลางที่จะสนับสนุน เพิ่มพูน หรือขยายการคิด เครื่องมือเป็นสิ่งที่เป็นตัวกลางสำหรับการนำเสนอ จัดกระทำกับความคิดรวบยอด หรือแนวความคิดที่ซับซ้อนที่เป็นนามธรรม 3 ประเภท ดังนี้

3.1 เครื่องมือกระบวนการ (Processing Tool) ได้แก่

3.1.1 เครื่องมือการค้นหา (Seeking Tool) ช่วยสนับสนุนการสืบเสาะ การเลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม (Collecting Tool) ให้ผู้เรียนรวบรวมแหล่งข้อมูลหรือส่วนของแหล่งต่าง ๆ ตามเป้าประสงค์ของตนเอง เครื่องมือประเภทนี้จะคอยสนับสนุนช่วยเหลือในด้านการเก็บสะสม และรวบรวมสารสนเทศที่มีศักยภาพ ซึ่งสามารถ ช่วยเหลือให้เข้าถึงได้ง่าย

3.1.3 เครื่องมือการจัดหมวดหมู่ (Organization Tool) ช่วยผู้เรียนใช้ในการนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ

3.1.4 เครื่องมือการบูรณาการ (Integrating Tool) ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้ที่มีมาก่อน

3.1.5 เครื่องมือการสร้าง (Generation Tool) กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา เช่น LOGO ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ง่าย เพื่อพัฒนาการออกแบบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ (Manipulation Tool) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับทดสอบความตรง (Validity) หรือสำรวจพลังของการอธิบายเกี่ยวกับความเชื่อ เพื่อที่จะส่งเสริมการปรับโครงสร้างของรูปแบบที่ใช้ทำความเข้าใจ

3.3 เครื่องมือสื่อสาร (Communication Tool) เป็นเครื่องมือสื่อสารที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการคิดริเริ่มหรือ แลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน ครู และผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือชนิดนี้เป็นสิ่งสำคัญของอินเทอร์เน็ต

4. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นกระบวนการซึ่งความพยายาม ในการเรียนรู้ จะได้รับการสนับสนุนในขณะที่เข้าสู่ OLEs ฐานความช่วยเหลือสามารถที่จะแยกความแตกต่างโดยกลไกการทำงาน และระบบการทำงานทางด้านกลไก จะเน้นวิธีการหรือหลักการ ซึ่งฐานความช่วยเหลือ นำเสนอในขณะที่ระบบการทำงานจะเน้นวัตถุประสงค์ รูปแบบของฐานความช่วยเหลือ มีดังนี้

4.1 ฐานความช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding) จะถูกจัดเตรียมมาให้ผู้เรียน เมื่อปัญหาที่กำลังศึกษาได้ถูกกำหนดขึ้น นั่นก็คือ Externally Impose หรือการนำเข้าสู่บริบท เมื่อปัญหาและขอบข่ายถูกกำหนดขึ้น นั้นอาจเป็นไปได้ที่ต้องใช้หลักการที่ต้องเรียนรู้มาก่อนเป็นสิ่งจำเป็นในขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องการศึกษาการเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในหลักการทางวิทยาศาสตร์ Conceptual Scaffolding จะแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ควรนำมาพิจารณา นั่นคือสิ่งที่จะต้องจำแนกความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือการสร้างโครงสร้างที่จะทำโดยจำแนกไปสู่การจัดหมวดหมู่ของความคิดรวบยอด

4.2 ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognitive Scaffolding) เป็นฐานการช่วยเหลือที่สนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ฐานนี้จะคอยจัดการแนะแนวเกี่ยวกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้ Metacognitive Scaffolding อาจจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนถึงเป้าหมาย หรือการเชื่อมโยงไปสู่แหล่งทรัพยากรที่มีเครื่องมือช่วยเมื่อได้ทราบบริบท มีการจัดกระทำกับปัญหาหรือ ความจำเป็นในการปฏิบัติของปัญหา

4.3 ฐานความช่วยเหลือกระบวนการ (Procedural Scaffolding) เป็นวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรที่มีเครื่องมือกับลักษณะของระบบการทำงาน นอกจากนี้ ยังจะช่วยแนะแนวผู้เรียนในขณะที่เรียนรู้ด้วย

4.4 ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) เป็นวิธีการที่จะเน้นเกี่ยวกับวิธีการที่อาจเป็นสิ่งที่ดีที่สุดว่าเป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์ Strategic Scaffolding จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผน ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้แบบเปิด จะเน้นเกี่ยวกับวิธีการสำหรับระบุและเลือกสารสนเทศที่ต้องการประเมินแหล่งทรัพยากร

2.2.2 องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

Hammafin (1999) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบและหลักการของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด Open Learning Environments (OLEs) ประกอบด้วย

1. การเข้าสู่บริบท (Enabling Context) เป็นการสร้างแนวคิดที่จะใช้ในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้
 - 1.1 บริบทนำปัญหามาจากภายนอก (กำหนดปัญหาเฉพาะสำหรับผู้เรียน)
 - 1.2 บริบทที่ได้มาจากผู้เรียน (เป็นการเสนอบริบทปัญหา หรือผู้เรียน เป็นผู้สร้างปัญหาขึ้นมา)
 - 1.3 บริบทที่แต่ละคนสร้างขึ้น (ผู้เรียนสร้างทั้งบริบทและปัญหา)
2. แหล่งการเรียนรู้ (Resource) เป็นแหล่งที่จะเสนอข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ในการเรียน อาจแบ่งได้เป็น

2.1 แหล่งการเรียนรู้ที่คงที่ (Static Resource) ไม่เปลี่ยนแปลงเช่น เนื้อหา ที่เป็นหลักการ ทฤษฎี หรือ กฎเกณฑ์เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ค่อนข้างคงที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบพลวัต (Dynamic Resource) ที่มีการเปลี่ยนแปลง ข้อมูล สารสนเทศ อยู่ตลอดเวลา

3. เครื่องมือ (Tool) ที่เป็นวิธีการหรือวิถีทางสำหรับผู้เรียนใช้ในการจัดกระทำ กับ ข้อมูล และสารสนเทศ อาจแบ่งได้เป็น

3.1 เครื่องมือกระบวนการ (Processing Tool) จะสนับสนุนกระบวนการรู้ คิด ของผู้เรียน

3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล (Seeking Tool)

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting Tool)

3.1.3 เครื่องมือที่ช่วยในการจัดระเบียบ (organization Tool) ช่วยการ นำเสนอ ความสัมพันธ์ ระหว่างแนวความคิด

3.1.4 เครื่องมือที่ช่วยบูรณาการ (Integrating Tool) ช่วยเชื่อมโยงความรู้ ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่

3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง (Generating Tool) ช่วยในการสร้างสิ่งใหม่ กับสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้น

3.2 เครื่องมือจัดกระทำ (Manipulation Tool) เพื่อจะทดสอบความตรง หรือ สำรวจ ความเชื่อ และทฤษฎี

3.3 เครื่องมือสื่อสาร (Communication Tool) ที่จะสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับ ผู้เรียน และผู้สอน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น

3.3.1 การสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous Communication Tool) สนับสนุนปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

3.3.2 การสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication Tools) สนับสนุนปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

4. การช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นการแนะนำแนวทาง และสนับสนุนความ พยายาม ในการเรียนรู้ ประกอบด้วย

4.1 ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding)

4.2 ฐานการช่วยเหลือด้านความคิด (Metacognitive Scaffolding)

4.3 ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural Scaffolding) เป็นการ แนะนำแนวทางวิธีการใช้แหล่งการเรียนรู้และเครื่องมือ

4.4 ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) การแนะแนวทางเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการออกแบบ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วได้มีกรอบแนวคิดของการเรียน การสอน (Teaching-Learning) ที่ปรากฏขึ้นมาพร้อมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงไปควบคู่กับการพัฒนาของเทคโนโลยี เช่น World Wide Web (WWW) เป็นต้น ซึ่งกรอบแนวคิดดังกล่าวได้ทำให้เกิดวิธีการในการจัดการเรียนรู้ ดังเช่น หลักการ Open Learning Environments (OLEs) ได้รับการพิสูจน์และพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพึงพอใจหลักการ Open Learning Environments (OLEs) จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่มุ่งเน้นและมุ่งหมายตามความสนใจของ แต่ละบุคคล และสนับสนุน ให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามของแต่ละคนในการทำความเข้าใจในสิ่งที่ตนเองตัดสินใจแล้วว่า เป็น สิ่งที่มีคุณค่า หรือมีความสำคัญ (Hannafin, Hall, Land, Hill, 1994)

Open - Endedness หมายถึง เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ถูกตั้งขึ้นมา หรือเป้าหมายการเรียนรู้และวิธีการ เป้าหมายในการเรียนรู้ ในที่นี้อาจถูกกำหนดโดยข้อใดข้อหนึ่งใน 3 หลักการต่อไปนี้

1. การกำหนดภายนอก (Externally Specified) โดยจัดให้ผู้เรียนเข้าไปคลุก อยู่กับ ปัญหาเฉพาะที่ต้องการให้ลงมือแก้ไข
2. การชักจูงภายนอก (Externally Induced) โดยจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าไปคลุกอยู่กับบริบทที่เป็นปัญหาทั่วไป ซึ่งอาจจะไม่ได้ตรงตาม เป้าหมายในการเรียน เรื่องนั้น
3. สร้างความรู้ให้เป็นหนึ่งเดียว (Generated Uniquely) โดยผู้เรียนพยายามที่จะ ทำความเข้าใจให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้

ในแต่ละกรณีความต้องการในการทำความเข้าใจที่ผู้เรียนแต่ละบุคคลสร้างขึ้น แม้ว่า ลักษณะของเป้าหมายที่ถูกกำหนดขึ้นมาอาจมีความแตกต่างกันตามสิ่งที่ควรพิจารณาในแต่ละบุคคล ซึ่งจะกำหนดวิธีการบนพื้นฐานความต้องการ การรับรู้ และประสบการณ์ของแต่ละคน OLEs อาจมีความแตกต่างกับการสอนแบบบอกความรู้ที่มักจะถูกเรียกว่าการสอนโดยตรง Direct Instruction จะใช้ในการสอนที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน แนวโน้มเหล่านี้สามารถแยกเป็น ข้อมูลและความคิดรวบยอด ที่มีการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นลำดับ เพื่อที่จะสะท้อน ให้เห็นธรรมชาติ ของความรู้ที่มีลักษณะลำดับขั้น (Hierarchy) และใช้กลยุทธ์การเรียกร้องให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจ และกระบวนการทางพุทธิปัญญา

ตารางที่ 2.2

ความแตกต่างระหว่างการสอนโดยตรง และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนโดยตรง (Direct Instruction Environment)	สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment)
แบ่งเนื้อหาย่อย ๆ สอนทีละส่วนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	กระบวนการที่เหมาะสมโดยเชื่อมโยงระหว่างปัญหาบริบท และเนื้อหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือทำผ่านกระบวนการคิด อธิบายสิ่งที่เข้าใจ ตลอดจนทำการทดลอง
จัดให้มีการค้นหาคำตอบง่าย ๆ และเรียนแบบรอบรู้ เฉพาะความคิดรวบยอดที่สำคัญและแก้เป็นส่วนใหญ่ ๆ และสอนความรู้และทักษะที่จะให้เรียนขึ้นบน (Bottom up) โดยเริ่มจากพื้นฐาน	อาศัยบริบทที่มีความซับซ้อนและนิยามของปัญหาในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหาและแนวคิดที่เป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้
ส่งผ่านการเรียนรู้โดยกิจกรรมที่สังเกตได้ชัดเจน และฝึกปฏิบัติ	พัฒนาความเข้าใจรายบุคคลโดยให้ผู้เรียนประเมินความต้องการของตนเอง ตัดสินใจการเพิ่มเติม ทดสอบ และปรับปรุงความรู้ตนเอง
กระตุ้นเงื่อนไขของการเรียนรู้ โดยใช้เงื่อนไขภายนอก	เชื่อมโยงการรู้คิด (Cognition) กับบริบท
บรรลุนิยามแบบรอบรู้โดยเพิ่มผลผลิตที่เน้นการตอบสนองที่ถูกต้อง (Correct Response) ดังนั้นจะต้องลดความผิดพลาด	เน้นความสำคัญของความผิดพลาดในการสร้างเมนทอลโมเดล (Mental Model) ที่ใช้ในการทำความเข้าใจที่ลุ่มลึก (Deep Understanding) ที่พัฒนามาจากความคิดริเริ่มตลอดจนความเชื่อ

ในทางตรงข้ามสิ่งแวดล้อมแบบเปิดเน้นการส่งผ่าน บทบาทของผู้เรียนแต่ละคน ในนิยามความหมาย กำหนดความต้องการในการเรียนรู้กำหนดเป้าหมาย การเรียนรู้และการเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักการออกแบบ ที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง แนวคิดของแต่ละคน จะถูกนำมาใช้ในการอธิบายกำหนดสิ่งที่เกี่ยวข้อง และความหมาย ตลอดจน ผลที่เกิดจากการทำความเข้าใจสถานการณ์ เหตุการณ์และบริบท ในที่นี้ บริบทเป็นสิ่งที่แตกต่างระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ทั้งด้านการพัฒนาเกี่ยวกับการสร้าง ความหมาย ความต้องการและการใช้ความรู้และทักษะดังนั้นกลยุทธ์การสอนโดยตรง (Direct Instruction) อาจจะไม่สามารถสนับสนุนให้เกิดความเข้าใจ และการกระทำที่แสดงความสามารถเฉพาะได้

OLEs ใช้เครื่องมือ แหล่งทรัพยากรและกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนขยายขอบข่ายการคิด สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่สามารถจัดหามาได้รวมทั้งการจัดฐานการช่วยเหลือผู้เรียน แต่ไม่ได้มุ่งเน้นที่จะเข้มงวดกับด้านเนื้อหาหรือการอธิบายลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ OLEs เป็นพื้นฐานรองรับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทที่ก่อให้เกิดการคิด การเริ่มต้นไม่ได้มาจากการอธิบายของปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม แต่มาจากแต่ละคน ที่ได้ จากประสบการณ์ความพยายามของผู้เรียนแต่ละคน ในการที่จะทำความเข้าใจจะได้รับ การสนับสนุน โดยผ่านการเข้าไปคลุกคลีกับปัญหา ต่อมาก็เข้าไปในฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับ การรู้เกี่ยวกับการคิดของตนเอง (Metacognitive Scaffolding) และเครื่องมือ โดยผ่านแหล่ง ทรัพยากรที่จัดหาได้รวมถึงการประเมินความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

OLEs มีแนวโน้มที่จะสนับสนุนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคิดแบบอเนกนัย เป็นภารกิจในระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ และหลายวิธีและในสถานการณ์ ซึ่งต้องการแนวคิดที่หลากหลายมากกว่าแนวคิดที่ต้องการความถูกต้องหรือคำตอบเพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น OLEs เป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ที่คิดแบบคร่าว ๆ แต่ให้เหตุผลได้ (Heuristic-Based Learning) ผู้เรียนจะต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด เพื่ออธิบายโมเดลที่เป็นองค์รวม มากกว่าจะการอธิบาย โดยแยกชิ้นส่วนของความรู้ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ OLE เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ในการสำรวจ หรือค้นหาสิ่งที่ยังเป็นข้อสงสัย สิ่งที่มีความซับซ้อน (Ill-Defined) และปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน (Ill-Structure Problems) OLEs จะช่วยส่งเสริมการค้นพบ และการลงมือจัดกระทำ กับความเชื่อที่มีโครงสร้างมากกว่าความเชื่อเฉพาะ สิ่งแวดล้อมแบบเปิด (Open Learning Environments) ช่วยสนับสนุนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง (Autonomy) จะสนับสนุน แต่ละคนที่จะสร้างปัญหาและความต้องการเลือกแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ และประเมินการตัดสินใจของตนเอง

ในทางตรงข้าม OLEs ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้แบบเอกนัย ซึ่งผู้เรียนต้องมี ความสามารถสรุปข้อมูลที่มีแนวโน้มที่จะถูกต้องที่สุด จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งผู้เรียนที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องพัฒนาความรู้ที่เหมือนกัน กระบวนการ ทักษะหรือการอธิบาย เพราะผู้เรียนต้องสืบค้นด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล แต่ไม่ใช่การที่แต่ละบุคคล จะต้องเข้าไปเผชิญหน้ากับแหล่งข้อมูล นอกจากนี้ประสิทธิภาพของ OLEs จะลดลงมากหากลักษณะการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เข้มงวด และมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ จากที่กล่าวมาข้างต้นอาจสรุปเป็นพื้นฐานขององค์ประกอบของหลักการดังรายละเอียดภาพที่ 2.1

องค์ประกอบพื้นฐานของ OLEs



ด้านจิตวิทยา

- การรู้คิดที่เหมาะสม
- เน้นความรู้ที่มีมาก่อนและประสบการณ์
- บทบาทของบริบทในการเรียนรู้และประยุกต์ความรู้ไปใช้
- รูปแบบ และความเชื่อ



ศาสตร์การสอน

- สภาพจริง
- หลักยึด
- ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- ปัญหาเป็นฐาน
- ฐานความช่วยเหลือและแนวทาง
- การสร้างผลงาน
- การสร้างความหมายจากความคิดพิชิต



ด้านเทคโนโลยี

- เครื่องมือ
- * การสร้าง
- การทดสอบความเชื่อ
- * ภาพ
- * เครื่องมือทางปัญญา
- * การสื่อสาร
- แหล่งทรัพยากร Electronic
- * ฐานข้อมูล
- * เสียง
- * หอสมุด วิกิทัศน์
- * สารานุกรม



ด้านวัฒนธรรมสังคม

- การสืบเสาะ และการค้นพบคำตอบ
- เน้นความเข้าใจที่ลึกซึ้ง
- คิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ประเมิน สังเกต
- เน้นการพัฒนาทางปัญญามากกว่าทักษะ



ด้านการปฏิบัติ

- สามารถใช้กับกลุ่มเป้าหมายในชั้นเรียน
- แนวทางที่เป็นเป้าหมาย หลักการสอนและการเรียนรู้
- ประกันความต้องการที่จะรับผิดชอบ
- ครูจัดหาสิ่งสนับสนุนที่เหมาะสมให้ผู้เรียน

OLEs

ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์องค์ประกอบพื้นฐานของ OLEs. ปรับปรุงจาก เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎี สู่อการปฏิบัติ *Educational Technology : Principles Theories to Practices*. โดย สุมาลี ชัยเจริญ, 2554, ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

สุมาลี ชัยเจริญ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ OLEs องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด OLEs ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1. การเข้าสู่บริบท (Enabling contexts)
2. แหล่งทรัพยากร (Resources)
3. เครื่องมือ (Tools)
4. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

2.2.3 การเข้าสู่บริบท

การเข้าสู่บริบทเป็นพาหนะที่เหมาะสม ซึ่งแต่ละคนจะได้รับคำแนะนำที่เป็นความต้องการ หรือ ปัญหา และการอธิบายแนวคิด การเข้าสู่บริบทจะแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับการรู้จำ (Recognition) หรือ การสร้างปัญหาที่กำหนดให้และการสร้างกรอบความต้องการในการเรียนรู้ พบว่ามีรูปแบบพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1) Externally Imposed 2) Externally induced 3) Individually Generated

2.2.3.1 Externally Imposed เป็นบริบทการเรียกร่องจากภายนอก จะช่วยให้เกิดความกระจำงเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่คาดหวังเกี่ยวกับความพยายามของผู้เรียน และมีการแนะแนวทางอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการเลือกและการใช้กลยุทธ์ Externally Imposed มักจะถูกนำเสนอในรูปของปัญหาที่เหมาะสมหรือคำถามที่มีการจัดเรียงเรียงสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียน ในการอ้างอิง หรือเชื่อมโยงไปยังลักษณะที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของตนเอง Externally Imposed ได้มีการศึกษาและรายงานผลกันอย่างมากมาย เช่น เรื่อง Great Sola System Reseue's (1992) ได้นำการเข้าสู่บริบทที่จัดให้ผู้เรียนเป็นการนำเข้าสู่บริบทที่จัดให้ผู้เรียน โดยกำหนดบทบาทสมมติให้ผู้เรียนเป็นนักธรณีวิทยา ซึ่งยานอวกาศได้ถูกทำลาย อยู่บนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ผู้เรียนได้รับเงื่อนไขของปัญหาที่ท้าทาย ให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจว่าการแทรกตัวของดาวเคราะห์อยู่จุดใด ซึ่งเป็นภารกิจที่ผู้เรียนต้องแก้ปัญหาให้ได้การเข้าสู่บริบท Externally Imposed และทักษะที่ต้องการให้เกิดก็จะถูกนำไปใช้

2.2.3.2 Externally Induced จะแนะนำผู้เรียนในส่วนที่สำคัญ แต่จะไม่ระบุที่อยู่ปัญหาที่เจาะจงส่วนที่สำคัญ คือ การเผชิญกับปัญหาจำนวนมาก หรือประเด็น ที่สามารถสร้างหรือการศึกษาให้ผู้เรียนพึงพอใจ

Bransford และคณะได้ออกแบบวิธีทัศน์แบบเรื่องสั้น ในเรื่องThe Jasper Woodbury Problem Solving Series สถานการณ์นั้นเป็นการแนะนำปัญหาเดียว หรือหลาย ๆ ปัญหาที่ปรากฏบริบทของ Externally Induced จะแนะนำกรอบของเหตุผลเกี่ยวกับเกี่ยวกับ กรอบของปัญหาหรือประเด็น ซึ่งจะชักชวนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม นักเรียนจะต้อง แปลความ เกี่ยวกับบริบทอย่างมีความหมาย สร้างปัญหาย่อย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการแปลความหมายของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บริบท (Enabling Contexts) Jacobson, Sugimoto and Archodiou's ทำการศึกษาเรื่อง Thematic Investigator Employed Specific Case of Evolutionary Biology (ion. The Peppered Mount, Rabbits in Australia) เพื่อที่จะจัดหา บริบทที่หลากหลายสำหรับการเรียนเรื่องที่ซับซ้อนใน Darwinian ทางเลือกของ บริบทจะชักจูง ผู้เรียน ในการคิดที่มีความแตกต่างกัน (Think Differently) เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความซับซ้อนและเป็นโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์สลับซับซ้อน เช่น ความหลากหลายของประชากรและการคัดเลือกโดยธรรมชาติตัวอย่างนี้ผู้เรียนจะ ได้รับแนวคิดและบริบทที่เป็นทางเลือกที่จะช่วยกระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องประสบการณ์ที่มีมาก่อนและทักษะที่เกี่ยวข้องกับปัญหาซึ่งช่วยผู้เรียนในการสร้างกลยุทธ์ที่มีศักยภาพ

2.2.3.3 Individually Generated การเข้าสู่บริบทที่ผู้เรียนแต่ละคนสร้างขึ้นมาเอง ซึ่งเป็นบริบทที่ลักษณะเฉพาะที่ไม่สามารถออกแบบมาล่วงหน้าได้ ผู้เรียนต้องสร้างการเข้าสู่บริบทบนพื้นฐานความต้องการและกรณีแวดล้อมมาเป็นหน่วยรวมตั้งตัวอย่างเกษตรกับการกำหนดวิธีการและบำรุงรักษาให้ผักมีความเจริญเติบโต ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจในหลาย ๆ ส่วน นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและผลผลิตที่ได้ ตลอดจนงานบริหารจัดการธุรกิจอีกด้วย เพื่อปัญหา ลดปัญหา

ความเสียหายเกี่ยวกับผลผลิตในกรณีนี้ การเข้าสู่บริบทแบบ Individually Generated ผู้เรียนต้องกำหนดกรอบการเข้าสู่บริบท ตามความต้องการ การเรียนรู้เกี่ยวกับบริบท การชักชวน ซึ่งต้องสร้างบริบทที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ ในกรอบของปัญหาและประเด็นต่าง ๆ ที่นำไปสู่การแนะนำด้านกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 2.3

เปรียบเทียบประห้วงชนิดของบริบทและตัวอย่างของบริบท

ชนิดของบริบท	ตัวอย่างของบริบท
<u>Externally Imposed</u> บริบทที่เป็นปัญหาที่เจาะจง ความจำเป็นจริง ความสามารถทางด้านสติปัญญา วิธีทางในการ ดำเนินไต่ร่องแก้ปัญหา	การแก้ปัญหาเรื่อง Great Sola System Rescues ให้ผู้เรียนระบุนานพาทนะที่ประหยัดที่สุดและ มีประสิทธิภาพสูงสุด และชี้แจงรายละเอียด
<u>Externally Induced</u> เรื่องราวที่เป็นฉาก ละคร ปัญหา กรณีศึกษา การอุปมาอุปมัย หรือเป็นการถามคำถามที่จัดให้ และผู้เรียนจะสร้างปัญหาที่ต้องแก้และวิธีการ ที่จะแก้ปัญหา	1. Anchored Instruction, Jasper 2. Woodbury Problems Solving Series 3. Case-Based Instruction. The Thematic Investigator 4. Inquiry-Based Science, Science Vision 5. Scientific Thinking Knowledge Integration Environment
<u>Individually Generated</u> ความสนใจรายบุคคล ประเด็นที่ต้องการศึกษา สิ่ง เกี่ยวข้อง ปัญหา จะสร้างความต้องการของผู้เรียน ที่จะเรียนรู้และกลยุทธ์การแนะนำแนวทางที่ถูก นำมาใช้	ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เลือกหัวข้อปัญหาและ กรอบปัญหาเฉพาะที่มีในงานวิจัยที่มีมาก่อนและ ทฤษฎี

2.2.4 แหล่งทรัพยากร (Resources)

แหล่งทรัพยากรเป็นแหล่งรวมวัสดุต่าง ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ตั้งแต่ อิเล็กทรอนิกส์ เช่นฐานข้อมูล "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวีดิทัศน์ จนกระทั่งสื่อสิ่งพิมพ์เช่น หนังสือ ตำรา แหล่งข้อมูลทั่วไป บทความในวารสาร บุคคล เช่น ผู้เชี่ยวชาญ พ่อแม่ ครู และกลุ่มเพื่อน สื่อบนเครือข่ายเป็นที่รวบรวมแหล่งทรัพยากรที่หลากหลายและแพร่หลายมากที่สุดและสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้ก็จริง แต่สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรที่หามาได้ค่อนข้างที่จะยากสำหรับแต่ละคนที่ค้นหา Hill and Land (1997) ขณะที่สื่อบนเครือข่ายบรรจุแหล่งของเนื้อหาจำนวนมากเป็นล้าน ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์

กับศักยภาพของสื่อบนเครือข่ายการใช้สื่อบนเครือข่ายเป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับ OLEs มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการให้เนื้อหาที่ชัดเจน ยากต่อการเข้าถึงแหล่งเนื้อหา หรือยากต่อการใช้งานหรือทั้งสองอย่าง การใช้แหล่งทรัพยากรถูกกำหนดโดยความเกี่ยวข้องของการเข้าสู่บริบทและระดับการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรของผู้เรียนส่วนที่มีความเกี่ยวข้องอย่างมากของแหล่งทรัพยากร คือ เป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละคน และความสามารถในการเข้าสู่แหล่งทรัพยากรยังมีมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้มีการใช้มากขึ้น ทำการขยายลักษณะการใช้งานแหล่งทรัพยากรที่หาได้ซึ่งช่วยในการจัดแหล่งข้อมูล ซึ่งสำรองไว้เป็นพิเศษในการเข้าสู่ข้อมูลอย่างกว้างขวาง โดยอาศัยเครื่องมือของ OLEs ในบางแหล่งทรัพยากรที่หาได้อาจเป็นสิ่งที่สนับสนุนเพิ่มเติมหรือขยายด้วยแหล่งทรัพยากรใหม่ บนพื้นฐานที่เหมาะสมกับแหล่งวัสดุเนื้อหาที่ให้ไว้ในการใช้งานของ OLEs อาจกล่าวง่าย ๆ ได้ว่า แหล่งทรัพยากรอาจเป็นได้ทั้ง แหล่งที่คงที่ (Static) หรือแหล่งที่เป็นพลวัต (Dynamic) แม้ว่าการเพิ่มขึ้นของแหล่งทรัพยากร ที่มีความเป็นดิจิทัล จะสะท้อนคุณสมบัติของทั้งแหล่งที่คงที่และไม่คงที่

2.2.4.1 แหล่งทรัพยากรที่คงที่ (Static Resources) แหล่งทรัพยากรที่คงที่มักจะเป็นแหล่งของสารสนเทศที่เนื้อหาที่ใช้ไม่ค่อยมีความเปลี่ยนแปลง แหล่งทรัพยากรที่คงที่จะบรรจุสารสนเทศซึ่งมีเสถียรภาพอย่างมาก ในทุก ช่วงเวลาอีกทั้งเป็นเนื้อหาที่ไม่เปลี่ยนแปลงอย่าง เช่น รูปภาพถ่ายทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น บางแหล่งทรัพยากรสามารถจัดหาได้โดยผ่านเทคโนโลยี และไม่สามารถเปลี่ยนแปลง เนื้อหาได้เช่น เนื้อหาสาระต่าง ๆ ในวีดีโอ CD-ROM ตำรา มัลติมีเดีย หนังสือและสารานุกรม อิเลคทรอนิกส์ เช่น The Visible Human National Library of Medicine จะบรรจุภาพสไลด์ที่มีความละเอียด กราฟิก ภาพยนตร์ดิจิทัล เกี่ยวกับสรีระของร่างกาย เป็นจำนวนหนึ่งพันชุดซึ่งสามารถนำมาใช้ตามหลักวิชาได้อย่างกว้างขวาง เช่นเดียวกันกับฐานข้อมูลของ NASA และที่ห้องสมุดแห่งชาติของสถานิติบัญญัติอเมริกา การแปลความหมายและการทำความเข้าใจของผู้เรียนที่มีการพัฒนาขึ้นนั้น อาจจะมีการพิจารณาได้จากการเข้าไปศึกษาที่แหล่งข้อมูลเหล่านี้อย่างซ้ำแล้วซ้ำอีก แต่เนื้อหาสาระของแหล่งทรัพยากรนี้ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

2.2.4.2 แหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic Resources) บางครั้งก็มีความต้องการที่จะเข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่มีการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Resources) ตามช่วงเวลาและการเข้าสู่ข้อมูลใหม่ ๆ สิ่งเหล่านี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าสู่แหล่งทรัพยากรเดิมแต่ได้ผลลัพธ์ที่แตกต่าง ตัวอย่างที่เป็นแหล่งทรัพยากรที่เป็นพลวัต (Dynamic Resources) เช่น ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่สร้าง โดยกรมอุตุนิยม ซึ่งสร้างมาจาก ฐานข้อมูลทางสภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาซึ่งฐานข้อมูล เหล่านี้ จะขึ้นอยู่กับความต้องการความตั้งใจ เช่น Smart Database พัฒนาเพื่อแนะนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

Liyoshi and Hannafin (1996) ที่จัดทั้งแหล่งทรัพยากร ที่คงที่แหล่งทรัพยากร ที่เป็นพลวัต ประกอบด้วย Multimedia Object ที่หลากหลายรวมทั้ง ข้อความต่าง ๆ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ดิจิทัล และแหล่งกราฟิกแต่ละแหล่ง สามารถเข้าถึงได้ โดยอิสระ และเชื่อมต่อกับแหล่งต่าง ตามความประสงค์ของผู้เรียน นอกจากนี้ ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลง หรือ ข้อสังเกตต่าง ๆ หรือสารสนเทศ ที่ต้องการให้ขยายเพิ่มขึ้น สามารถเสนอแนะ หรือแนบเข้าไปกับแหล่ง ทรัพยากรนี้ได้โดยอิสระ ก็ยังคงอยู่แบบเดิมแต่การทำงานที่เป็นพลวัตสามารถที่จะดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้เรียนเพิ่มสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเข้ามา หรือปรับปรุงแก้ไข และตอบสนองกับความต้องการ ของผู้เรียน และสามารถเข้ามาสู่ศูนย์วิจัยทางชีววิทยา เข้าไปสู่ห้องปฏิบัติการที่ต้องการค้นหา รายละเอียดของเครื่องมือ การทดลองที่ต้องการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแหล่ง ทรัพยากรนี้อาจมีลักษณะ ที่คงที่แต่ในทางปฏิบัติ คำถาม การวิจัย ตลอดจนชี้แนะให้ผู้เรียนสร้างการเชื่อมต่อกับแหล่งต่าง ๆ อีกทั้งเสนอแนวทางการพิสูจน์ ไปสู่คำตอบของปัญหานั้น ๆ

2.2.5 เครื่องมือ (Tool)

เครื่องมือเป็นสิ่งที่จัดเป็นสื่อกลางหรือวิธีการซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจและลงมือกระทำกับ แหล่งการเรียนรู้ และแนวคิดของตนเองอย่างไรก็ตามองค์ประกอบของเครื่องมือ จะแบ่งตามการเข้าสู่ บริบทของ OLEs และเจตนาของผู้ใช้ ซึ่งเครื่องมือทางเทคโนโลยีเดียวกันสามารถที่จะทำงานสนับสนุน การทำงานที่แตกต่างกันได้ เครื่องมือไม่ใช่สิ่งที่จะสนับสนุนกิจกรรมทางพุทธิปัญญาหรือทักษะ แต่อาจ เป็นตัวกลางการนำเสนอและจัดกระทำกับความคิดรวบยอดหรือแนวคิดที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมในรูปแบบ ที่สามารถสัมผัสได้ หรือเป็นรูปธรรม เครื่องมือ 3 ประเภท ใช้ใน OLEs ได้แก่ 1) Processing Tool เครื่องมือระบวนการ 2) Manipulation Tool เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ 3) Communication Tool เครื่องมือกระบวนการ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการทำงานที่มีการเชื่อมโยงกับรูปแบบการประมวลสารสนเทศ ในกระบวนการรู้คิดของมนุษย์

ตารางที่ 2.4

รายละเอียดของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ใน OLEs และตัวอย่าง

ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่าง
เครื่องมือระบวนการ Processing Tool	กระตุ้นและสนับสนุนภารกิจกระบวนการพุทธิปัญญา ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบเปิด
การค้นหา Seeking	การค้นหาคำสำคัญ เครื่องมือช่วยค้นหา ประเภทดัชนี Search Engineต่าง ๆ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่าง
การจัดหมวดหมู่ Organization	การระดมสมอง เค้าโครงเรื่อง การทำแผนภูมิ ตัวอย่าง Google Calendar, Facebook และอื่น ๆ
การเก็บรวบรวม Collecting	สำเนา คัดลอก ข้อความ ตัดปะ ส่งเอกสาร เช่น Google Drive. Could
การบูรณาการ Integrating	เครื่องมือที่นำเสนอความรู้ Link ประกอบ อธิบายขยาย ความคิด เช่น Web Link, Web Page เป็นต้น
การสร้าง Generation	โปรแกรมกราฟิก ภาษาของโปรแกรม กระตุ้นให้ผู้เรียน พิสูจน์ ทดสอบและขยายความเข้าใจ อาจจะเป็น Application สำหรับการทำงานด้านเอกสารหรือ ด้านงานโปรแกรมเชิงวัตถุ
เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ Manipulation Tool	สอตแทรกคุณค่าลงใน Spread Sheet เพื่อตรวจสอบผล จัดให้มีโปรแกรมการทำงานช่วยในการ คิดคำนวณ เป็นรูปแบบ รูปแบบการใช้งานยกตัวอย่าง Google Doc. Microsoft Office.365 เป็นต้น
Communication Tool เครื่องมือสื่อสาร	จัดสื่อกลางให้ผู้เรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญ ในการส่งเสริม เกี่ยวกับการสนทนา แบ่งปันแนวคิด ทบทวนผลงาน สอบถามปัญหาและ ร่วมมือแก้ปัญหา
แบบไม่ประสานเวลา Asynchronous	ศูนย์กลางข่าวสาร E-mail, Blog เป็นต้น
แบบประสานเวลา Synchronous	โทรศัพท์, VDO Call, Chat room เป็นต้น

2.2.5.1 เครื่องมือกระบวนการ (Processing Tool)

1) เครื่องมือการค้นหา (Seeking Tool) เครื่องมือการค้นหา ช่วยสนับสนุน การสืบเสาะและการเลือกสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยการช่วยเหลือผู้เรียน ในการที่จะกำหนดจุดของ แหล่งสารสนเทศ เครื่องมือการค้นหาอื่น ๆ ได้แก่ การค้นหาคำสำคัญ ดัชนีหัวเรื่องเครื่องมือค้นหา ความหมายที่หาได้จากเว็บไซต์ แต่ละเครื่องมือจะช่วยสนับสนุน ให้ผู้เรียนได้ใช้ ความพยายาม ในการ เรียนรู้ที่จะค้นหาแหล่งข้อมูลที่จัดหาได้และกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ ในการ เรียนรู้ของตนเอง

2) เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวม (Collecting Too) เครื่องมือสำหรับเก็บ รวบรวม ให้ผู้เรียนรวบรวมแหล่งหรือส่วน ของแหล่งต่างๆตามเป้าประสงค์ของตนเอง เครื่องมือ ประเภทนี้สนับสนุน โดยช่วยเหลือ ในด้าน การเก็บสะสม รวบรวมสารสนเทศที่มีศักยภาพ ซึ่งสามารถ

ช่วยเหลือให้เข้าถึงได้ง่าย การศึกษาให้รายละเอียดที่ต้องการ หรือการเก็บรวบรวมส่วนของแหล่งที่เหมาะสม สำหรับ ความต้องการเกี่ยวกับการเรียนรู้ เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ลงมือ กระทำภารกิจที่หลากหลาย เช่น การรวบรวมเอกสารที่เป็นข้อความ หรือเก็บสะสมภาพกราฟิกที่คัดลอกมา และสร้างรายการจัดเก็บฐานข้อมูลที่คัดเลือกมา

3) เครื่องมือการจัดหมวดหมู่ (Organization Tool) เครื่องมือการจัดหมวดหมู่ ช่วยผู้เรียนในการนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ เช่น The Highly Computing Group's Model ซึ่งจะช่วยสนับสนุน ผู้เรียน ในฐานะที่สร้างและปรับปรุงความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดให้ก้าวหน้า Model นี้ เครื่องมือที่เป็นกราฟิก ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถสร้างและทดสอบคุณภาพของ Model

4) เครื่องมือการบูรณาการ (Integrating Tool) เครื่องมือการบูรณาการ ช่วยผู้เรียนให้เชื่อมโยงข้อมูลใหม่ กับความรู้ที่มีมาก่อน Construe Environment เป็นตัวอย่าง ของ Internet Shell ซึ่งใช้ในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่เป็นพลวัตและการสร้างความรู้ ซึ่งสิ่งแวดล้อมของ Construe แบบดั้งเดิม ประกอบด้วยทางเลือกที่หลากหลายสำหรับการค้นหาและการลิงค์ (Link) ไปสู่ฐานข้อมูลของ บทความต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถสืบค้นเอกสารต่าง ๆ ตามลักษณะเฉพาะที่ระบุ หรือมีการบันทึกการเกิดปฏิกิริยาตอบสนองและการอธิบายดังเช่น เป็นแหล่งข้อมูลที่ถาวร และการสร้างองค์ประกอบของการทำงานที่ช่วยทั้งด้านการจัดระเบียบความรู้จากมุมมองที่หลากหลาย และบูรณาการเข้าเป็นความรู้ของแต่ละคน

5) เครื่องมือการสร้าง (Generation Tool) เครื่องมือการสร้าง กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา เครื่องมือชนิดนี้ได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ Guzdial, Jackson and Soloway (1996) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Media Text เพื่อที่จะสามารถช่วยให้สร้างสรรค์ การจัดองค์ประกอบของมัลติมีเดีย Liyoshi and Hannafin (1996) ได้อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือซึ่งแต่ละคนสามารถสร้างบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้แหล่งทรัพยากร ที่ได้จัดไว้ให้และแหล่งที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นมา Harel and Papert (1991) ได้ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สร้างของผู้เรียน Logo เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ง่ายเพื่อพัฒนาการออกแบบ Software สำหรับเป็นกลุ่มเรื่อง เศษส่วน Hannafin, Land and Oliver (1991)

2.2.5.2 เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ (Manipulation Tool)

Vosniadou (1992) พบว่าเพื่อที่จะส่งเสริมการปรับโครงสร้างของ Mental Model สิ่งแรกที่ผู้เรียนต้องได้รับโอกาสให้ตระหนัก เกี่ยวกับความเชื่อที่มีมาก่อนของตนเอง Rieber (1993) ได้สร้าง Micro World ซึ่งผู้เรียนสามารถจัดกระทำความคิดรวบยอดของกฎการจัดกระทำเหล่านี้ เป็นการทำงานที่คล้าย Lewis, Stem and Linn (1993) ได้อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนคาดการณ์หรือเดาและลงมือกระทำ โดยใช้คุณสมบัติของวัตถุ ตัวอย่างเช่น บางคนอาจเชื่อว่า

การเพิ่มพื้นที่ผิวของวัตถุเป็นผลที่ทำให้การสูญเสียความร้อนที่เพิ่มขึ้น คุณสมบัติของวัตถุสามารถที่จะเปลี่ยนแปลง เพื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเชื่อเหล่านี้ Rasmol แสดงโดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของอินเทอร์เน็ตใช้สร้างและแสดงโครงสร้างของ DNA โปรตีนและโมเลกุลเล็ก ๆ Rasmol Sell สามารถดาวน์โหลดและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือกระทำ โดยโมเลกุลสามารถแสดงให้เห็นอยู่ในรูปของกราฟิก การบอนด์ (การจับคู่) ของโมเลกุล การจับคู่ของไฮโดรเจน จุดของพื้นผิวการนำเสนออาจอยู่ในรูปของสีหรือเงา และโมเลกุลอาจหมุนและขยายขนาดเพิ่มขึ้นได้ ทั้งความลึกและความชัดเจนของภาพ Hannafin, Land and Oliver (1999)

2.2.5.3 เครื่องมือสื่อสาร (Communication Tool)

เครื่องมือสื่อสารจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการคิดริเริ่มหรือแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน ครู และผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือชนิดนี้จะเป็นสิ่งสำคัญของอินเทอร์เน็ตและ Web base ของ OLEs เครื่องมือการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) หรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) อยู่กับสิ่งที่หามาได้ ราคา และลักษณะการเข้าสู่บริบท เครื่องมือการสื่อสารร่วมกันแบบประสานเวลาจะสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ในเวลาเดียวกัน ระหว่างผู้เรียนร่วมกัน ตัวอย่างเช่น โทรศัพท์เป็นสิ่งที่ทำได้โดยทั่วไป เครื่องมือราคาย่อมเยาที่จะสนับสนุนการสื่อสารเสียงที่ใช้โต้ตอบกันในขณะนั้นระหว่างผู้เข้าร่วม 2 คน หรือมากกว่าในกรณีที่มีการชักชวนให้มาร่วมกับแก้ปัญหา โดยผ่านทางกรเข้าสู่บริบท เครื่องมือทางโทรศัพท์ อาจเป็นสิ่งที่จัดหาได้ แต่อย่างไรก็ตามการสื่อสารโดยใช้เสียงอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับระบบเสียง เช่น การแบ่งปันแหล่งผ่านทางเลือก ซึ่งอาจจะเป็นไปไม่ได้การประชุมจัดหาสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น Toolkit แต่อาจเข้าถึงเครื่องมือเหล่านี้อย่างไม่ทั่วถึง ซึ่งอาจมีราคาแพงและได้รับความนิยม เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการสื่อสารในรูปแบบเห็นหน้าพร้อมกันการประชุมหลายคนพร้อมกัน อาทิเช่น Face Time Skye Camfrog เป็นต้น

เครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) สามารถทำให้การติดต่อสื่อสารกันได้คนละเวลาหรือต่างเวลากัน เป็นการเปิดให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดและแหล่งทรัพยากร แต่อาจจะไม่ใช่ขณะเดียวกัน Listservs ได้จัดเครื่องมือให้สนทนาระหว่างผู้เรียนและครูแต่ไม่จำเป็นขณะเดียวกัน ตัวอย่างของเครื่องมือของการสื่อสารแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา จะใช้กันอย่างแพร่หลายเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในการร่วมกันแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนเกี่ยวกับพื้นที่ของบ้านใหม่ผู้เรียนอาจมีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนแบบไม่ประสานเวลากับผู้เรียนโรงเรียนอื่น ร่วมมือกันในวิชาต่าง ๆ และต่อมาร่วมมือกัน สร้างสิ่งทีออกแบบโครงการอื่น ๆ กับผู้เรียนในห้องเรียนต่าง ๆ ร่วมมือกัน เกี่ยวกับการเขียนบท สำหรับละคร และการเขียนเรื่องราวสำหรับการตีพิมพ์ในจุลสารแบบออนไลน์

2.2.5.4 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

ฐานการช่วยเหลือเป็นกระบวนการ ซึ่งความพยายามในการเรียนรู้จะได้รับการสนับสนุน ในขณะที่เข้าสู่ OLEs ฐานการช่วยเหลือ สามารถที่จะแยกความแตกต่าง โดยกลไกการทำงาน และระบบการทำงานทางด้านกลไกจะเน้นวิธีการหรือหลักการ ซึ่งฐานความช่วยเหลือนำเสนอ ในขณะที่ระบบการทำงานจะเน้นวัตถุประสงค์ แต่ละคนพยายามแก้ปัญหาทั้งที่เป็นปัญหา ที่เหมาะสมหรือความต้องการในการเรียนรู้ของแต่ละคนสะท้อนให้เห็นได้จากการเข้าสู่บริบท OLEs ความซับซ้อนของ Scaffolding จะแปรผันตามการกำหนดหรือสร้างปัญหา และความต้องการของการสร้างการเข้าสู่บริบท วิธีการของ Scaffolding สามารถจะเชื่อมโยงกับขอบข่ายภายใต้สิ่งที่ศึกษา เมื่อการเข้าสู่บริบทเป็นสิ่งที่แต่ละบุคคลจะสร้างขึ้น Scaffolding ที่มีลักษณะทั้งไปจะได้รับการนำเสนอ OLEs Scaffolding อาจจะไม่ได้อำนาจไปในฐานะที่ประสบผลสำเร็จในการเอื้ออำนวย ในการ Externally Impose หรือ Induced ซึ่งผู้เรียนสามารถให้เหตุผลในสิ่งที่เขาสร้างขึ้นมาได้ ในกรณีที่ใช้เป็นรายบุคคล ซึ่งโดยธรรมชาติของการใช้และความต้องการของผู้เรียน ไม่สามารถสร้างไว้ล่วงหน้าได้ Scaffolding แบบเดิมยังคงจัดหาให้ได้ แต่ว่าการใช้ Scaffolding พบว่า มีความถี่การใช้น้อยลงเมื่อผู้เรียน ได้รับความสะดวกเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.5

OLEs ความซับซ้อนของ Scaffolding จะแปรผันตามกำหนด หรือสร้างปัญหาและความต้องการสร้างการเข้าสู่บริบท

รูปแบบของฐานการช่วยเหลือ	หลักการที่เกี่ยวข้อง และกลไก
ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด Conceptual Scaffolding เน้นแนวสำหรับสิ่งที่ต้องพิจารณาข้อควรพิจารณาเมื่อระบุภารกิจของปัญหา	เสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในขั้นตอนที่เฉพาะในการแก้ปัญหา นำเสนอผู้เรียน โดยใช้การบอกที่ชัดเจนและบอกใบ้ที่จำเป็น (อ้างแนวคิด การช่วยเหลือผู้เรียน ของ Vygotsky ตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม
ฐานการช่วยเหลือที่เกี่ยวกับการคิด Metacognitive Scaffolding เน้นแนววิธีการคิดระหว่างการเรียนรู้วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่ศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ที่ควรมานำมาพิจารณาบทบาทของการเริ่มต้น ในการค้นพบและกรอบปัญหาให้ชัดเจนและบทบาทต่อไปในระหว่างดำเนินการแก้ปัญหา	เสนอแนะให้ผู้เรียนวางแผนการณล่วงหน้า ประเมินความก้าวหน้า และกำหนดความต้องการ กลยุทธ์เกี่ยวกับรูปแบบทางพุทธิปัญญาและกระบวนการกำกับตนเองในกระบวนการเรียนรู้ จัดเตรียมเครื่องมือตรวจสอบการควบคุมตนเองและการกำกับดูแลตนเอง

(ต่อ)

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

รูปแบบของฐานการช่วยเหลือ	หลักการที่เกี่ยวข้อง และกลไก
ฐานการช่วยเหลือกระบวนการ Procedural Scaffolding เสนอแนะวิธีการใช้ตามลักษณะของ OLEs เกี่ยวกับการช่วยเหลือและแนะนำการทำงานและการใช้	ระบบการทำงานแบบ Tutor และลักษณะเสนอแบบบอลลูน หรือ Pop up ช่วยในการให้ความหมายและอธิบายลักษณะของระบบ กระตุ้นการตอบสนองอย่างสมองกล ต่อการใช้ระบบแนะนำหลักการที่เป็นทางเลือกหรือกระบวนการ
ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ Strategic Scaffolding แนะแนวในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ภารกิจและปัญหา	พิจารณาเกี่ยวกับจัดเตรียมคำถามที่เริ่มต้นจัดหาคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2.6

การปรับบริบทสำหรับการจัดรูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้สอน ผู้เรียน และสิ่งแวดล้อม

บริบทของผู้สอน	บริบทของผู้เรียน	บริบทของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
ผู้สอนเป็นผู้สร้างเงื่อนไขทางการเรียนรู้	ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้แบบเสาะแสวงหาความรู้	สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด ที่มีเครื่องมือสนับสนุนการปรับโครงสร้างทางปัญญาและการปรับสมดุลทางปัญญา
ผู้สอนปรับบริบทเป็นการให้คำปรึกษาและสอนนำ (Coaching)	ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง	จัดบริบทการเรียนรู้อยู่บนสื่อสังคมออนไลน์
ผู้สอนเน้นกระบวนการลงมือกระทำและสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างและแชร์ความรู้	ผู้เรียนใช้สื่อสังคมเพื่อการศึกษา โดยสร้างและแลกเปลี่ยน (Sharing) องค์ความรู้ที่เกิดจากข้อค้นพบที่ผ่านกระบวนการตรวจสอบจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญแล้ว (ทำให้ผู้เรียนเกิดการสร้างแรงจูงใจ Maslow (1943) ลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ ลำดับขั้นที่ 3 กล่าวคือ มนุษย์ต้องการที่จะรู้สึกเป็นเจ้าของและถูกยอมรับไม่ว่าจะเป็นในระดับกลุ่มสังคมใหญ่)	เน้นบริบทการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง ตามแนวคิด (Connectivism)
ผู้สอน คือ ผู้สร้างเงื่อนไขหรือผู้ชี้แนะแนวทาง	ผู้เรียนเกิดกระบวนการที่เรียกว่า (Active Learning) ไม่ใช่ (Passive Learning)	รูปแบบการเรียนรู้ที่เปลี่ยนจากการสอนเป็นการเรียนรู้

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การเรียนรู้ส่วนใหญ่ของนักศึกษาจะเกิดขึ้นได้ในสถานศึกษา องค์ประกอบที่มีความสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ คือ ครู หลักสูตร วิธีการสอน รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ถ้าองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน มีความสมบูรณ์ครบถ้วน การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์เช่นเดียวกัน ในส่วนของวิธีการสอน จะต้องเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ครูสามารถจัดประสบการณ์ที่กว้างและลึก สามารถสร้างบรรยากาศที่ดีในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ คือ เปิดโอกาสให้นำเทคนิคการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์แบบต่าง ๆ มาใช้ได้อย่างคล่องตัว ซึ่งรูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีหลากหลายวิธี แม้ว่าผู้วิจัยจะเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่พัฒนาได้ แต่ไม่แน่ใจว่าจะสอนกันได้หรือไม่เพราะความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นในตัวตนของผู้เรียนเป็นหลัก ส่วนการสอนเป็นเพียงการชี้ช่องทางสู่เป้าหมายคือการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น แต่การใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งหมายถึงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยความร่วมมือกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนน่าจะนำไปสู่โอกาสในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้น แต่การบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นเรื่องละเอียดอ่อน กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นเพียงการเพาะเมล็ดกล้าความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น แต่บริบทและสังคมประภคิต ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมในการเจริญงอกงามของการคิดสร้างสรรค์ด้วย ดังนั้นความสำเร็จของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กและเยาวชนของไทยนั้นต้องให้ความสำคัญทั้งกระบวนการสร้าง และการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเจริญงอกงามของการคิดสร้างสรรค์ด้วย

ก่อนที่จะกล่าวถึงแนวการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ขอทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ดังนี้คือ แนวคิดแรกคือกระบวนการการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในทัศนะของ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ ปริญญาจิตานนท์ และสมชาย ทิรัญกิตติ (2538) กล่าวถึงขั้นตอนในการกำหนดความคิดสร้างสรรค์ไว้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นใช้ความคิด ขั้นเข้าใจที่ลึกซึ้ง และพิสูจน์ว่าเป็นจริง (Creative Process)

การคิดเชิงอุปมาอุปมัยเป็นวิธีการเสนอภาพความคิดในลักษณะการเปรียบเทียบให้เห็นเป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นบนฐานของสิ่งที่มีอยู่และคุ้นชิน ดังนั้นการที่จะทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่ไม่คุ้นชินที่วิธีหนึ่งก็โดยการสร้างมโนภาพด้วยการอุปมาอุปมัย นั่นเอง เช่น การยกตัวอย่างสถานะเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบระดับน้ำของท่านศีกฤทธิ ปราโมทย์ ซึ่งช่วยให้ผู้เขียนเข้าใจเรื่องเศรษฐกิจได้แม้จะไม่ค่อยมีพื้นฐานเรื่องนี้ก็ตาม ซึ่งท่านอธิบายว่า สถานะเศรษฐกิจก็เหมือน “เรือกับระดับน้ำ” ถ้าน้ำขึ้นเรือและเรือก็ลอยขึ้นตามเศรษฐกิจก็ไม่มีปัญหา (คงหมายความว่าเงินจะเพื่อเท่าไรไม่สำคัญ ถ้าเปอร์เซ็นต์รายได้มันสูงกว่าเงินเฟ้อ) แต่ถ้าน้ำขึ้น (เงินเฟ้อ) แล้วเรือไม่ลอย

(รายได้ไม่เพิ่ม) เรือมันก็จม (เศรษฐกิจล้ม) เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยถึงสนใจกิจกรรมการสอนแบบอุปมาอุปไมยในการเรียนการสอน

2.3.1 ความหมายของซินเนคติกส์ (Synectics)

สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ (2554) ได้ให้ความหมาย Synectics ว่าเทคนิคเชื่อมโยงสัมพันธ์ โดยการเปรียบเทียบหรือเทคนิคอุปมาอุปไมย

เสริมศรี ไชยศรี (2555, อ้างถึงใน สรัญญา เชื้อทอง, 2557) กล่าวว่า Synectics เป็นวิธีการที่เน้นการพัฒนาความคล่องกับความแตกต่างทางภาษาและความคิดหลายวิธี

พรทิพย์ ประการแก้ว (2556, อ้างถึงใน Gordon, 1988) กล่าวว่า ซินเนคติกส์มาจากรากศัพท์ในภาษากรีก คือ Syn หมายถึง นำมารวมกันและ Etics หมายถึง ส่วนประกอบที่หลากหลายรวมความแล้วหมายถึงการรวมสิ่งที่ต่างกันเข้าด้วยกัน อาจกล่าวได้ว่า ซินเนคติกส์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้หรือการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการอุปมา เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้หรือปัญหา กับสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย หรือดัดแปลง สิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยให้แปลกออกไป

สรุปได้ว่า ซินเนคติกส์ หมายถึง กระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเชื่อมโยงสิ่งที่แตกต่างกันหรือไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันโดยใช้การเปรียบเทียบ เพื่อสร้างผลงานที่แปลกใหม่

2.3.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสอนแบบซินเนคติกส์

Gordon (1999) ได้เสนอแนวคิดและความเชื่อพื้นฐานเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ สรุปใจความได้ว่า กระบวนการของวิธีการอุปมา (Synectics) นี้ได้ถูกพัฒนามาจากความเชื่อเกี่ยวกับจิตวิทยาความคิดสร้างสรรค์ 3 ประการด้วยกันคือ

ประการที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่อยู่ในส่วนของจิตสำนึก ซึ่งเราสามารถพัฒนาให้เพิ่มขึ้นได้ทั้งที่เป็นความสามารถรายกลุ่มและรายบุคคล

ประการที่ 2 องค์ประกอบทางอารมณ์มีความสำคัญมากกว่าสติปัญญาและความไม่มีเหตุผลมีความสำคัญกว่าความมีเหตุผลและความคิดสร้างสรรค์เป็นพัฒนาการของแบบแผนทางสมองรูปแบบใหม่ซึ่งอาจไม่สมเหตุสมผลได้

ประการที่ 3 การวิเคราะห์กระบวนการทางอารมณ์และความไร้เหตุผลจะสามารถช่วยเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มบุคคลได้และกระบวนการคิดสร้างสรรค์แบบซินเนคติกส์ใช้วิธีเปรียบเทียบเป็นการช่วยสร้างอารมณ์ในการริเริ่มสร้างสรรค์

Joyce and Weil (2001) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ในกิจกรรมการอุปมาของ Synectics Model นี้ ความคิดสร้างสรรค์จะเป็นกระบวนการของจิตใต้สำนึก การอุปมาจะสร้างความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบกันระหว่างวัตถุหรือความคิดหนึ่ง กับวัตถุหรือความคิดสร้างสรรค์หนึ่ง ซึ่งจะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่คุ้นเคยกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย หรือมีการสร้างแนวคิดขึ้นใหม่จากแนวคิดเดิมที่มีอยู่

การฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการอุปมาหรือจินเนตติกส์นี้ จำแนกได้เป็น 4 ชนิด คือ การอุปมาตนเอง การอุปมาโดยตรง การอุปมาสัญลักษณ์และการอุปมาเพื่อฝัน

2.3.3 จินเนตติกส์กับความคิดสร้างสรรค์

การสอนแบบ Synectics เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อีกรูปแบบหนึ่งซึ่ง (Bruce Joyce, et al. 2555) กล่าวว่า Synectics เป็นวิธีสอนพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง ซึ่งคิดค้นในปี ค.ศ. 1961 โดย Gordon และผู้ช่วยของเขา รูปแบบการสอนนี้มีความเชื่อพื้นฐาน 4 ประการ คือ

2.3.3.1 ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นอยู่เสมอและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์

2.3.3.2 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่สิ่งลึกลับซับซ้อนแต่สามารถอธิบายและฝึกฝนคนให้มีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้

2.3.3.3 การคิดสร้างสรรค์ที่เกิดในศาสตร์วิชาการสาขาต่าง ๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านศิลปะ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ ศาสตร์เหล่านี้จำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องในการคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น

2.3.3.4 การคิดสร้างสรรค์ของคนคนเดียวหรือกลุ่มคน มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก ทั้งกระบวนการ

2.3.4 ขบวนการและกลไกทางจิตวิทยาของ ความคิดสร้างสรรค์

Joyce (1934) กล่าวว่า ขบวนการแก้ปัญหาใด ๆ ก่อนที่จะบรรลุผลในการได้มาซึ่งคำตอบ จำเป็นที่ผู้แก้ปัญหานั้น ๆ จะต้องกำหนด ปัญหาให้ชัดเจน หรือทำความเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้เสียก่อน การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจปัญหานั้น ใช้ขบวนการของความคิด ที่เรียกกันว่าการวิเคราะห์ปัญหา การวิเคราะห์มีความชัดเจนเท่าใด ก็จะทำให้มีผลในการได้รับคำตอบได้เร็วขึ้นเท่านั้น กลไกทางจิตวิทยาของความคิด เพื่อการกำหนดปัญหา หรือ ทำความเข้าใจปัญหานี้กลุ่ม Synectics ได้เสนอขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาเชิงจิตวิทยาไว้ 2 ขั้นตอนคือ

2.3.4.1 ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย

ก็คือการทำความเข้าใจต่อปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่นั่นเอง นี่คือขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการวิเคราะห์ปัญหา ปัญหาที่มีความ "แปลก" คือ ปัญหาที่ผู้แก้ ยังไม่มีความเข้าใจปัญหาหรือทราบจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหา และไม่สามารถคิดหาคำตอบได้ขณะนั้น กลไกทางธรรมชาติของความคิดก็คือความพยายามของผู้แก้ปัญหา ที่จะทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการวิเคราะห์ หรือแยกแยะปัญหา เพื่อที่จะเชื่อมโยงปัญหา หรือส่วนของปัญหานั้น ให้มีความสัมพันธ์กับคำตอบ หรือปัญหาที่ผู้แก้มีประสบการณ์เดิมที่คล้ายคลึงมาในอดีต กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ผู้แก้ปัญหาย่อม ที่จะกำหนดการเปรียบเทียบขึ้นในความคิด ระหว่างปัญหานั้น ๆ กับข้อมูลเดิมที่เคยสะสมมาในอดีต โดยธรรมชาติของความคิด ผู้แก้ปัญหาย่อมมี "อคติ" ในการแยกแยะ หรือ ตีความหมายของปัญหา เพื่อเป็นการสร้าง

ความเข้าใจต่อปัญหาเสียใหม่ หรือทำให้เกิดความคุ้นเคยนั่นเอง แต่ถ้าขบวนการความคิดในการวิเคราะห์ปัญหา หยุดลงเพียงขั้นตอนนี้ ผลของคำตอบที่ได้รับ ก็เป็นเพียงการเสนอคำตอบจากประสบการณ์เดิมสำหรับปัญหาใหม่ ซึ่งไม่เป็นการคิดสร้างสรรค์แต่อย่างใด และอาจเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสม ต่อสถานการณ์ในปัจจุบันด้วยซ้ำไป

2.3.4.2 ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก

เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์หรือคำตอบเชิงสร้างสรรค์กลุ่ม Synectics ค้นพบว่าการทำความเข้าใจความคุ้นเคยต่อปัญหาอย่างเดียวยังไม่พอเพียง จำเป็นต้องมองปัญหาในแนวใหม่ด้วย นั่นก็คือ ขั้นตอนความคิดต่อไปผู้แก้ปัญหาต้องทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก โดยการบ้ายเบี่ยงการมองปัญหาไปจากความเคยชิน หรือมองปัญหาโดยสามัญสำนึกอย่างคนธรรมดาหรือต่างอาชีพกัน เช่น นักปฏิมากรรมมองต้นไม้เป็นกลุ่มของช่องว่างที่อากาศผ่านทะลุได้ สถาปนิกมองอาคารที่ตุนอกแบบ เหมือนกลุ่มดอกกลีบลี (แฟรงค์ลอร์ดไรท์) มองหลังคาโบสถ์ เหมือนกระตองปู (เลอว์คอบูซิเออร์) หรือมองอาคารเหมือนเรือใบที่แล่นในมหาสมุทร (จอห์น อูทซอน) เป็นต้น การกลับไปมองปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกนี้ ถือว่าเป็นหลักการ เบื้องต้น ที่ทำให้ได้คำตอบ หรือผลลัพธ์ของความคิดเชิงสร้างสรรค์ การกำหนดความคิดในการแก้ปัญหาเริ่มแรก ให้เป็นไปตามกลไกทางจิตวิทยาโดยธรรมชาติ (ทำปัญหาแปลกให้คุ้นเคย) แล้วเปลี่ยนกลับ การกำหนด ความคิด ให้ผิดธรรมชาติ (ทำปัญหาคุ้นเคยให้แปลก) นี้ กลุ่ม Synectics ได้ใช้เป็นหลักการในการทดลอง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างได้ผลมาแล้วในการค้นคว้าวิจัยโดยเฉพาะการกำหนดขั้นตอนที่สองนี้ คือทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก จะเป็นการเพิ่มความกล้าความท้าทาย ความเสี่ยง หรือแม้แต่ ความฉงน สนเท่ห์ เป็นการมองหรือเผชิญปัญหา และแก้ปัญหาในแนวทางใหม่ แทนความเคยชินแต่เดิม หรือกฎเกณฑ์ ที่เป็นอยู่เช่นปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญส่วนหนึ่งของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

กลไกทางความคิดที่สำคัญในการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก คือ "การอุปมาอุปมัย" หรือ Analogy กลุ่ม Synectics กำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญ ของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ

- 1) การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) การกำหนดตัวเองให้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหา โดยนักวิทยาศาสตร์อาจสมมติตัวเองเป็นส่วนของสสาร หรือ องค์ประกอบของพลังงานสถาปนิกมักสมมติตัวเองเป็นผู้อยู่อาศัยหรือผู้ชื่นชมอาคารที่ตัวเองกำลังออกแบบอยู่ การเปรียบเทียบโดยการอิงตัวเองเกี่ยวข้องกับปัญหานั้น จะทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถสร้างความอิสระทางความคิด ในการวิเคราะห์ปัญหา แตกต่างจากที่เคยปฏิบัติมาแล้ว การค้นพบองค์ประกอบทางโมเลกุลของน้ำมันเบนซินครั้งแรกของ Kikule ก็โดยการที่เขาอุปมาอุปมัยตัวเอง เป็นงูที่กำลังกินหางของตัวเองทำให้เกิดความคิดที่ถูกต้องว่า โมเลกุลของเบนซินนั้น มีการรวมกลุ่มของอะตอมคาร์บอนเป็นลักษณะวงแหวน แทนที่จะเป็นในลักษณะการต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ John Keats เปิดเผยงาน

ประพันธ์ Endymion ที่มีชื่อเสียงของเขาว่าเป็นเพราะเขาอุปมาอุปมัยตัวเองแช่อยู่ในทะเล แล้วโผล่คออันยาวขึ้นเหนือน้ำ ทำให้เขาได้ยินเสียงคลื่นกระทบหิน และหาดทรายได้หลากหลาย ดึกว่าการนั่งเขียนสลับไปฟิ่ง ๆ และฟังเสียง ลมและคลื่นบนภูเขาริมหาดทรายเหมือนเช่นที่เคยปฏิบัติตามปกติงานออกแบบที่มีคุณค่าในเรื่องที่ว่าง สถาปนิกมัก กำหนดตัวเองเสมอว่ากำลังท่องเที่ยวไปในแบบแปลนที่กำลังขีดเขียนอยู่ Louis I. Kahn สถาปนิกและครุที่มีชื่อเสียงคนหนึ่ง เคยเสนองานออกแบบปรับปรุงเมืองฟิลาเดลเฟียในสหรัฐอเมริกา จากแรงบันดาลใจที่อุปมา อุปมัยตัวเองเป็นเด็กผู้ชายตัวน้อยเดินท่องเที่ยวไปในเมือง แล้วเกิดความรู้แจ้งว่าตัวเองจะเป็นอะไรในอนาคตนี่เป็นการสร้างอุปมาอุปมัย โดยการอิงตัวเอง กับปัญหาการออกแบบเพื่อนำไปสู่การกำหนดความคิด ในการออกแบบที่ว่าเมืองควรเป็นที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจแก่ผู้อยู่อาศัย มีความแปลกแยก ทางเลือกและทรงคุณค่าเอกลักษณ์ในแต่ละ สถานที่ กลุ่ม Synectics ได้เน้นกลไกของวิธีการคิดสร้างสรรค์ว่า ไม่ว่าในสาขา วิชาทางศิลป์ หรือวิทยาศาสตร์ก็ตาม ควรแยกวิธีการวิเคราะห์หรือสังเกตการณ์ที่กระทำอยู่เดิมไว้ให้มีช่องว่างสำหรับสอดแทรกหรือทดแทนด้วยวิธีการคิดแก้ปัญหาต่างๆของการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเองนี้ไว้

2) การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)

การอุปมาอุปมัยโดยตรงเป็นกลไกทางความคิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบของสองสิ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันที่สุด เป็นการเปรียบเทียบของผู้แก้ปัญหาแต่ละคนที่จะมองปัญหาในแง่อื่น หรือ สถานการณ์ใหม่ เมื่อปัญหาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีชีวิตก็มักจะเปรียบเทียบโดยตรงกับสิ่งที่ไร้ชีวิต ในทางตรงกันข้ามเมื่อเผชิญกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ไร้ชีวิต ก็จะเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีชีวิตหรือมีเดะนั้นก็เปรียบสิ่งที่มีชีวิตหรือสิ่งที่มีชีวิตเช่นเดียวกัน เช่น Sir March Isumbard คิดแก้ปัญหา การออกแบบโครงสร้างใต้น้ำได้จากการเฝ้าดูหอนอนทะเลที่อาศัยตามเรือไม้หรือเขื่อนไม้ตามฝั่งทะเล ขณะกำลังชุดเจาะไม้ทำรูปเป็นทางไปเรื่อย ๆ นั้น ตัวหอนอนจะต้องสร้างปล้องสำหรับตัวเองไปทุกระยะที่มันเคลื่อนตัวไปข้างหน้าเสมอด้วยการอุปมาอุปมัยโดยตรง จากการสังเกตนี้เอง จึงทำให้ระบบการก่อสร้างแบบ Caissons สำหรับโครงสร้างใต้น้ำ หรือใต้ดินเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในวงการก่อสร้างจนถึงปัจจุบัน และจากการอุปมาอุปมัยโดยตรงกับระบบการสันสะเทือนของกระดูกหูต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งมีการควบคุมโดยแผ่นเยื่อสายใยบาง ๆ ที่ห่อหุ้มนี้เอง ทำให้ Alexander Graham Bell สามารถแก้ปัญหาที่คั่งค้างและประดิษฐ์เครื่องโทรศัพท์ได้สำเร็จ ในที่สุดแหล่งที่มาของความคิดอุปมาอุปมัยหรือการเปรียบเทียบโดยตรง ที่สำคัญคือความรู้ทางชีววิทยามีการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หลาย ๆ อย่าง ที่อาศัยการอุปมาอุปมัยโดยตรง โดยการอิงปรากฏการณ์ ทางชีววิทยา แม้แต่ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันก็มีส่วนคล้ายคลึงกับระบบการทำงานของสมองมนุษย์ ในทางศิลป์ก็เป็นเช่นเดียวกันงานประพันธ์ของ Goethe มีรากฐานความคิดมาจากดนตรี Schiller นักประพันธ์เพลงก็ใช้ความซาบซึ้งในงานกวีเป็นแนวคิดของการสร้างจังหวะและท่วงทำนองของเพลง ซึ่งล้วนมีแรงบันดาลใจจากปรากฏการณ์ของธรรมชาติ เป็นต้น ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

บ่อยครั้งที่สถาปนิกเสนอแนวความคิดในลักษณะ การอุปมาอุปมัย โดยการเปรียบเทียบระบบของการออกแบบเมืองเหมือนระบบของร่างกายมนุษย์ หรือแม้กระทั่งการเปรียบเทียบแนวคิดการออกแบบบ้านควรเหมือนเช่น เครื่องจักรกลที่มีชีวิต (โดยสถาปนิก Le Corbusier)

3) การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)

การอุปมาอุปมัยเชิงบัญญัติของกอนอิฐมีหลากหลาย เช่น สำหรับช่างทำอิฐคือกรรมวิธี หรือส่วนผสมต่าง ๆ ของอิฐสำหรับสถาปนิก Louis I. Kahn คือ โครงสร้างโค้งของอาคาร สำหรับช่างก่อสร้าง คือ กำแพง และสำหรับอันธพาล คือ อาวุธใช้ขว้างหัวคนอื่น เป็นต้น นักปฏิบัติวิชาชีพแต่ละสาขา มักมี "ภาษา" หรือ บัญญัติเฉพาะในการสื่อความคิดเพื่อแก้ปัญหาต่าง ซึ่งประกอบกันเป็นมโนทัศน์ เก็บสะสมเป็นประสบการณ์เฉพาะบุคคลตามสาขาอาชีพ ในการทำความเข้าใจกับปัญหา นักเคมีจะใช้มโนทัศน์ ในการเปรียบเทียบเป็น สูตร หรือสมการทางเคมีปฏิบัติ นักคณิตศาสตร์จะใช้บัญญัติของตัวเลขและกฎเกณฑ์ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์สถาปนิกมักคำนึงถึง หลักวิชา หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของโครงสร้าง การก่อสร้างการป้องกันแดดและฝน เป็นต้น ซึ่งมี "เค้าโครง" ตอบสนองเฉพาะเรื่องสะสมไว้ในสมองของสถาปนิกแต่ละคนมากมาย สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนที่บันทึกในจิตใจเป็นการสะสมของมโนทัศน์ต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละสาขาอาชีพ มีรูปแบบหรือเค้าโครงแตกต่าง ตามความรู้และความเคยชินในการแก้ปัญหา มโนทัศน์ทั้งหลายนี้ เป็นบัญญัติทั้งสิ้นมีรูปสัญลักษณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อการสื่อหรือทำความเข้าใจกันได้ก็เฉพาะสาขาอาชีพเดียวกันแต่การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกนั้นจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบ โดยอิงบัญญัติหรือมโนทัศน์อื่นในต่างอาชีพ เช่น นักเคมีอาจใช้การอุปมาอุปมัยเชิงบัญญัติของนักกี นักคณิตศาสตร์ อาจแทนมโนทัศน์เชิงปริมาณเป็นเชิง คุณภาพ หรือสถาปนิกซึ่งคุ้นเคยการแก้ปัญหาโดยวิธีเชิงคุณภาพก็ควรมองปัญหาหรือเปลี่ยนความเข้าใจปัญหาเป็นมโนทัศน์เชิงปริมาณก็อาจจะทำให้ได้คำตอบที่ยอมรับไปสู่ผลลัพธ์เชิงสร้างสรรค์ได้ เช่น ตัวอย่าง โจทย์เลขคณิตเกี่ยวกับชายคนหนึ่งปีนเขาในวันอาทิตย์ เริ่มต้นเมื่อพระอาทิตย์ขึ้นเขาไปถึงยอดเขาตอนพระอาทิตย์ตกดินพอดี และค้างคืนบนยอดเขาตลอดคืน ในวันเสาร์เขาเริ่มเดินลงเขาตอนพระอาทิตย์ขึ้น และลงมาถึงเชิงเขาพอดีพระอาทิตย์ตกดินคำถามคือว่า เวลาใดในวันเสาร์ ที่ชายคนนี้ได้เดินมาถึงที่ซึ่งเป็นเวลาและสถานที่แห่งเดียวกันกับตอนที่เขาเดินขึ้นเขาในวันอาทิตย์ การแก้ปัญหานี้หากใช้บัญญัติของวิชาคณิตศาสตร์ ก็ย่อมทำให้เกิดความยุ่งยากในการแก้ปัญหามากกว่าการแก้ปัญห โดยเปรียบเทียบอิงมโนทัศน์ทางด้านกราฟิกหรือจะได้คำตอบจากการเขียนรูปแผนภูมิเป็นบัญญัติที่ต่างจากทางวิชาคณิตศาสตร์เดิม กล่าวคือ โดยการกำหนดแกนตั้งและแกนนอน แทนระยะความสูงของภูเขา และจำนวนเวลาซึ่งเริ่มเวลา พระอาทิตย์ขึ้นและตก ตามลำดับ แนวเส้นระยะทางเขาเดินลง ลากจากจุดบนยอดเขา ของแกนตั้งถึงปลายเส้นนอนตรงจุดที่พระอาทิตย์ตกจะเป็นเส้นลากลักษณะเดียวกันกับระยะทางเขาเดินขึ้น ซึ่งเป็นเส้นลากที่สอง (คือ รูปกลับด้านของเส้นลากที่หนึ่ง) ที่เกิดขึ้นระหว่างจุดที่พระอาทิตย์ขึ้นกับจุดที่แทนยอดเขาบนแกนตั้ง อีกเส้นหนึ่งที่อยู่ในแนวจุดที่พระอาทิตย์ตก

จุดตัดที่เกิดขึ้นของเส้นลากทั้งสองนี้คือคำตอบ ที่จะบอกจำนวน เวลาและสถานที่เป็นผลลัพธ์ของปัญหานี้ หรืออีกตัวอย่างของปัญหาการจัดกลุ่มของสิ่งที่มีคุณสมบัติเหมือนกัน เช่น -ติกระฟ้า-วัด-วิหาร-พระ- สถาปนิกอาจจะแยก "พระ" ออกจากกลุ่มทันทีเพราะความเคยชิน กับมโนทัศน์ของคุณสมบัติความเป็นอาคาร ซึ่งอาจต่างจากชาวพุทธทั่วไปที่แยก "ติกระฟ้า" ออกจากกลุ่ม เพราะมีมโนทัศน์ที่คุ้นเคย เรื่องของศาสนาต่างจากสถาปนิก ดังเช่น การอุปมาอุปมัยเชิงบัญญัติ ของก้อนอิฐที่กล่าวไว้ข้างต้นนี้

จากตัวอย่างทั้งสองที่ยกมาชี้ให้เห็นถึงการเลือกใช้บัญญัติต่างกัน คือ ใช้มโนทัศน์ของ "วิธีการ" โดยเปลี่ยนการใช้สมการแทนด้วยการเขียนภาพประกอบทางความคิด และการใช้มโนทัศน์ของ "คุณสมบัติ" ที่มีความหลากหลาย เป็นการแก้ปัญหาในตัวอย่างที่สอง เพราะฉะนั้นการมีความรู้หรือมีประสบการณ์ ในหลายสาขาอาชีพที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีโอกาสได้ใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยการอุปมาอุปมัยเชิงบัญญัติ ได้หลายรูปแบบของมโนทัศน์ต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนว่า จะได้ผลลัพธ์ของปัญหาต่างกว่าที่เคยคุ้นเคย หรือทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกได้มากมายยิ่งขึ้น ดังเช่น ตัวอย่างจากการทดลองของกลุ่ม Synectics เกี่ยวกับการแก้ปัญหา การออกแบบ แม่แรงยกของชนิดพิเศษ ของกลุ่มนักประดิษฐ์ผลการแก้ปัญหา เกิดจากการใช้ การเปรียบเทียบ อิงมโนทัศน์ของคุณสมบัติ เชือกมะนิลา ซึ่งปกติมีความอ่อนตัว แต่ถ้ายึดปลายเชือกข้างหนึ่งให้คงที่ไว้แล้วบิดตามเกลียวเชือกที่ปลายอีกข้างหนึ่ง จะทำให้เส้นเชือกแข็งอัดตัวแน่นเข้าจนมีความแข็ง เช่น ท่อนไม้ตรงจากความเข้าใจ ในคุณสมบัติต่าง ๆ ของเชือก ทำให้เกิดแนวความคิด ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเชิงปฏิบัติสำหรับกลไกชนิด บิดตัวภายในเครื่องของแม่แรงยกของ แบบไฮดรอลิกสมัยใหม่ในที่สุด

4) การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

มีคำกล่าวว่างานสร้างสรรค์ เกิดจากการทำความปรารถนาให้เป็นจริง โดยผู้แก้ปัญหา กำหนดปัญหาด้วยแรงปรารถนาอย่างไรก็ได้ อันปลอดจากเหตุผลหรือกฎเกณฑ์ใด ที่เคยประพฤติปฏิบัติมาประโยชน์ที่มีผลทางความคิดสร้างสรรค์ที่สุด คือ การใช้การอุปมาอุปมัยนี้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก ๆ ของการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กลุ่ม Synectics ยืนยันว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ในการเชื่อมประสานขั้นตอน การกำหนดปัญหาและการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน และยังก่อให้เกิดการใช้การอุปมาอุปมัยแบบอื่น ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นอีกด้วย จากผลการทดลองในระยะแรก การอุปมาอุปมัยเชิงเพ้อฝันมักเกิดขึ้นแทรก ขณะที่สมาชิกกลุ่มกำลังใช้การอุปมาอุปมัยแบบอื่น แต่ประโยชน์อาจเร่งส่งผลให้เกิดได้รวดเร็วในการแก้ปัญหาได้เท่า ๆ กับความสูญเสียเปล่าในแสวงหาคำตอบของปัญหานั้นด้วย

อย่างไรก็ตามความเจริญของคอมพิวเตอร์ ที่จะมีต่อ ๆ ไปในอนาคต จะแบ่งเบาความคิดเชิงเหตุผลของนักแก้ปัญหาในสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เขาเหล่านั้นมีโอกาสที่จะฝึกฝนความมีอิสระเสรี ในการจินตนาการ หรือสร้างสิ่งเพ้อฝันได้เต็มที่โดยการเลิกพะวงถึงกฎเกณฑ์ และข้อกำหนด

ต่าง ๆ ในทางปฏิบัติไว้ชั่วคราว เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดจากการอุปมาอุปไมยเชิงเพื่อฝึนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตามข้อเสนอแนะของทฤษฎี Synectics ก่อนการดำเนินการทางปฏิบัติ เพื่อการบรรลุผลทางความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นไปได้ต่อไป ดังความคาคหมายของงานสร้างสรรค์ คือ การทำฝึนให้เป็นจริงตามทรศนะของ Sigmund Freud

2.3.5 การผสมผสานกิจกรรมชินเนคติกส์ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 ใช้แบบฝึกหัดเสริม เป็นความพยายามง่าย ๆ ที่ทำให้นักเรียนผ่อนคลาย คู้นเคย และสบายใจ ในกิจกรรมการเรียนการเปรียบเทียบ เป็นชุดแบบฝึกหัด การเปรียบเทียบค่อนข้างอิสระ อาจจะใช้การเปรียบเทียบแบบตรง การเปรียบเทียบแบบบุคคลหรือคำคู่แย้งกันได้

ขั้นที่ 2 การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเข้าใจของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ขั้นตอนการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ประกอบด้วยการบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟัง (สามารถใช้การพูดหรือการเขียนก็ได้ แล้วเตรียมเข้าด้วยการอุปมาอุปไมยที่สัมพันธ์กัน (คุ้นเคย) เริ่มแรกจะถามอย่างง่ายเพื่ออธิบายการเปรียบเทียบแล้ว กลายเป็นสิ่งของต่อจากนั้นก็ถามโดยให้สร้างความเกี่ยวข้องนั้น ในประการที่สอง ถามให้อธิบายความแตกต่างของสิ่งสองสิ่ง ท้ายที่สุดจะกลายเป็นวัดความเข้าใจของเขา ถามเพื่อบรรยายการเปรียบเทียบของเขาในหัวข้อใหม่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเข้าถึงภายในข้อมูลใหม่ ด้วยการเปรียบเทียบและหาข้อแตกต่างของการเปรียบเทียบสิ่งที่คุ้นเคยกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย

ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นการพิจารณาสิ่งที่คุ้นเคย ด้วยวิธีการที่ไม่คุ้นเคย ขั้นตอนประกอบด้วย

1. การอธิบายสถานการณ์ปัจจุบัน
2. การกำหนดปัญหาหรืองาน
3. การอธิบายหมุนเวียนด้วยการเปรียบเทียบตรงการเปรียบเทียบแบบบุคคล

การเปรียบเทียบแบบคำคู่ขัดแย้ง จนกระทั่งนักเรียนมีความคิดรวบยอดไปไกลจากปัญหาเริ่มต้นอย่างเพียงพอ

4. นำนักเรียนกลับสู่ปัญหาเริ่มต้น

จากหลักการทฤษฎีแนวคิดของชินเนคติกส์ รวมไปถึงโมเดลรูปแบบกิจกรรมชินเนคติกส์ของนักวิจัยจากอดีตถึงปัจจุบัน พบว่ายังเกิดช่องว่างหรือข้อผิดพลาดด้านกระบวนการเป็นผลให้เนื้อหา (Content) หายไป ทำให้ไม่มีความสมบูรณ์ในรูปแบบกิจกรรมชินเนคติกส์ เหตุเพราะรูปแบบที่ผ่านมามีการแบ่งขั้นตอนออกเป็นสองส่วน คือ 1) ส่วนของการทำความเข้าใจเนื้อหา และ 2) ส่วนของการเปรียบเทียบเพื่อสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาแบบใหม่ ซึ่งหลังจากทำการแยกส่วนพอมีการนำไปปฏิบัติและดำเนินการที่ไม่ครบทั้งสองส่วนก็จะทำให้กิจกรรมชินเนคติกส์ไม่เต็มรูปแบบ สร้างภูมิปัญญาได้ไม่เต็มที่ด้วยผู้สอนที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนไม่เข้าใจชินเนคติกส์ที่แท้จริง และคิดไปว่าทั้งสองส่วน

ครบถ้วนด้วยองค์ประกอบซินเนคติกส์เพียงแต่แตกต่างกันด้านกลยุทธ์เท่านั้น จะเลือกใช้ส่วนใดก็ได้ ซึ่งก็เป็นเช่นนั้น เพราะเมื่อสำรวจจากงานวิจัยที่นำรูปแบบซินเนคติกส์ที่มีอยู่แล้วไปใช้ทดลอง พบว่า มีงานวิจัยไม่น้อยที่มีการนำไปใช้แค่ส่วนเดียว คือ ส่วนของการเปรียบเทียบเพื่อสร้างแนวทางแก้ไข ปัญหา โดยลืมนึกถึงส่วนของการทำความเข้าใจด้านเนื้อหา อาทิ งานของ สุวรรณ มะลิวรรณ (2551) เช่นนี้แล้ว เพื่อการพัฒนารูปแบบกิจกรรมซินเนคติกส์ที่สมบูรณ์ครบองค์ประกอบ ลดความคลาดเคลื่อน ในแนวคิดซินเนคติกส์ (Missed Concept) และ สะดวกต่อการนำกิจกรรมซินเนคติกส์ที่สมบูรณ์ ครบวงจรไปใช้ในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนารูปแบบซินเนคติกส์ขึ้นมาใหม่ ให้ครอบคลุม หลักการทฤษฎีและแนวคิดซินเนคติกส์ โดยอ้างอิงจาก Goedon (1972) รวมถึงรูปแบบกิจกรรม ซินเนคติกส์ของ Joyce and Weil (1996) ที่สรุปทั้ง 2 รูปแบบให้แยกกันอย่างอิสระ ดังนี้ (Joyce and Weil, 1996)

รูปแบบการสอนที่ 1 เรียกว่า การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย (Exploring the Unfamiliar) วัตถุประสงค์ คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น เข้าถึงข้อมูลใหม่โดยการเปรียบเทียบเคียงเหมือนและความแตกต่างด้วยการหัดเปรียบเทียบ มีลำดับดังนี้

1. การป้อนเนื้อหา

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันใช้การเปรียบเทียบแบบตรง

1.2 นำความรู้สึกส่วนตัวไปเปรียบเทียบ

1.3 นักเรียนโยงความสัมพันธ์ระหว่างการเปรียบเทียบและเนื้อหา แล้วอธิบาย เชื่อมโยง ซึ่งเขาพิสูจน์ว่าเป็นสิ่งเดียวกันและอธิบายในจุดเดียวกัน

2. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างคู่เปรียบเทียบนั้น เป็นการวัดความเข้าใจ

ของเขาในเรื่องใหม่ นักเรียนสามารถวิเคราะห์การเปรียบเทียบที่คุ้นเคยของเขาเองได้ บรรยาย ความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปได้ และบรรยายถึงความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปไม่ได้ จากนั้นทำการสำรวจ หัวข้อใหม่ที่ต้องการอีกครั้ง ผู้เรียนฝึกเปรียบเทียบระหว่างหัวข้อใหม่กับแนวคิดของตนเองพร้อมอธิบาย

ในรูปแบบที่ 1 นี้ต้องการให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์การเปรียบเทียบ จากสิ่ง เปรียบเทียบที่สร้างขึ้นเอง ทำให้เกิดความเข้าใจและเข้าถึงการเปรียบเทียบ

รูปแบบการสอนที่ 2 เรียกว่า การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Creating Something New)

วัตถุประสงค์ คือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในทัศนคติที่สร้างสรรค์ แตกต่างจากรูปแบบที่ 1 ที่กลไก เปรียบเทียบใช้สำหรับการวิเคราะห์ แต่รูปแบบที่ 2 ใช้สำหรับสร้างสรรค์ มีขั้นตอนดังนี้

1. ถามผู้เรียนเพื่ออธิบายเงื่อนไขหรือปัญหาตามที่เขาเห็นในขณะนั้น

2. ผู้สอนเป็นผู้กำหนดงาน

3. ใช้การเปรียบเทียบตรง

4. ใช้การเปรียบเทียบแบบบุคคล

5. ใช้การเปรียบเทียบแบบคู่คำขัดแย้ง

6. ให้นักเรียนกลับมาสู่จุดเริ่มต้นเพื่อพิจารณาปัญหาแรกอีกครั้ง

จากตัวอย่างทั้ง 2 รูปแบบของจอยส์และวิลล์ พบว่าแต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์กิจกรรมที่ต่างกัน หากผู้สอนนำรูปแบบกิจกรรมซินเนคติกส์แบบที่ 1 ไปใช้กับผู้เรียนแต่ไม่ได้นำรูปแบบกิจกรรมซินเนคติกส์แบบที่ 2 ไปใช้ด้วย ผู้เรียนก็จะได้เพียงวิเคราะห์การเปรียบเทียบแต่ไม่ได้การแก้ปัญหาในแนวทางใหม่ ในทางกลับกัน หากผู้สอนนำรูปแบบกิจกรรมซินเนคติกส์ แบบที่ 2 ไปใช้กับผู้เรียนแต่ไม่ได้นำรูปแบบที่ 1 ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาอย่างแนวทางใหม่แต่ขาดความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ เหตุนี้ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนารูปแบบกิจกรรมซินเนคติกส์ขึ้นใหม่ ให้ครอบคลุมหลักการทฤษฎีและแนวคิดซินเนคติกส์ทั้ง 2 รูปแบบเป็นหนึ่งกิจกรรมที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งรู้จักเข้าใจ สามารถวิเคราะห์การเปรียบเทียบ และการสร้างสรรค์ความคิดเพื่อแก้ปัญหาในแนวทางใหม่

ตารางที่ 2.7

สรุปขั้นตอนเกี่ยวกับพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ลำดับที่	กระบวนการคิดที่ทำให้เกิดการคิดสร้างสรรค์
1	ขั้นบรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition) ผู้สอนบรรยายถึงสถานการณ์หรือหัวข้อที่น่าสนใจหรือที่ผู้เรียนกำลังสนใจ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทบทวนลักษณะความแตกต่างให้ผู้เรียนเห็นถึง ความแปลกใหม่โดยผู้สอนกระตุ้นด้วยคำถามนำ
2	ขั้นระบุปัญหา (Unfamiliar Task) กิจกรรมการกำหนดประเด็นข้อปัญหาหลัก ความต้องการ สิ่งที่จะนำมาคิดสร้างสรรค์
3	ขั้นเปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นปัญหาอีกแนวหนึ่งเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ โดยผู้สอนใช้คำถามนำ
4	ขั้นเปรียบเทียบจากความรู้สึก (Personal Analogy) เป็นการนำตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นซึ่งผู้เรียนต้องทำตนเหมือนสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบและบรรยายความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อตนเองเป็นเช่นนั้น เพื่อให้เกิดความคิดแปลกใหม่ โดยผู้สอนเป็นคนตั้งคำถาม
5	ขั้นเปรียบเทียบตรงข้ามกัน (Direct Analogy) โดยนำคำจากการที่ผู้เรียนเอาตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งต่าง ๆ ในขั้นตอนที่ 4 เมื่อผู้เรียนได้เลือกคำที่มีความหมายขัดแย้งกันแล้วผู้สอนให้ผู้เรียนเลือกคำที่มีความหมายขัดแย้งหรือตรงข้ามกันมากที่สุด
6	ขั้นเปรียบเทียบแนวใหม่ (New Analogy) โดยผู้สอนย้อนกลับมาใช้วิธีการเปรียบเทียบทางตรงอีกครั้ง โดยใช้คำที่มีความหมายขัดแย้งกันที่ผู้เรียนได้เลือกไว้ในข้อ 4 มาเป็นหลัก
7	ขั้นกลับสู่ต้นเหตุ (Original Task) ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแล้วผู้สอนนำไปสู่ปัญหาเริ่มแรก ซึ่งผู้สอนจะต้องอธิบายหรือตั้งคำถามนำ

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

2.4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523, น. 4) ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถของแต่ละบุคคลในการแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้ง นอกเหนือความคิดหลายแง่มุมที่ประสมประสานจนได้ผลผลิตใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์

อารี รังสินันท์ (2526, น. 6) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดจินตนาการที่ประยุกต์สามารถนำไปสู่การประดิษฐ์ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ในทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการคิดในลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึงหรือมองข้าม เป็นการคิดที่หลากหลายคิดกว้างไกลเน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ อาจเกิดจากการคิดผสมผสานเชื่อมโยงกับความคิดใหม่ ๆ ที่แก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกต่อตนเองและสังคม

วิจิตร วรุตบางกูร (2531, น. 3) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ในสารานุกรมศึกษาศาสตร์ไว้ว่า

1. เป็นการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการใหม่ ๆ จากการศึกษาทดลอง
2. เป็นความคิดแบบอเนกมัยซึ่งเป็นความคิดที่กว้างไกลมีความสลับซับซ้อนที่หลากหลายแง่มุมหลายรูปแบบและความคิดในลักษณะนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่หรือแก้ปัญหาได้ยาก ๆ จนสำเร็จ
3. เป็นจินตนาการหรือความคิดเพื่อฝันซึ่งจะมีความสำคัญกว่าความรู้และเป็นบ่อเกิดของการแสวงหาความรู้มาพิสูจน์จินตนาการหรือทำจินตนาการให้เป็นจริง
4. เป็นความรู้สึกที่ไวเข้าใจอะไรได้เร็วมากแม้จะเป็นเรื่องยากและซับซ้อนมีปฏิกริยาหรืออารมณ์ร่วมกับเรื่องนั้น

อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ (2537, น. 114 – 115) ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าการคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการทางปัญญาระดับสูงที่จะใช้ความสามารถทางความคิดมารวมกันเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้น เมื่อเราพยายามหาหนทางที่จะแก้ปัญหา หลีกเลี่ยงความซ้ำซากจำเจเก่า ๆ หรือความพยายามที่จะทำให้หลุดพ้นไปจากกรอบแบบเดิมที่เป็นอุปสรรคอยู่และความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ หากผู้สร้างสรรค์จะมีความเป็นอิสระทางความคิดให้มากที่สุด

อารี พันธุ์ณี (2540, น. 6) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองที่จะคิดในลักษณะแบบอเนกมัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยความคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดแบบเดิม ๆ ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีและหลักการได้จนสำเร็จ

Guilford (1959, p. 21, อ้างถึงใน วารุณี สกฤถารักษ์, 2545, น. 35) ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอนเนกมัย (Divergent Thinking) คือ มีความคิดหลายทิศทางและหลายแง่หลายมุมคิดได้อย่างกว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดแบบนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ที่แปลกใหม่ รวมถึงเป็นการเกิดค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหาก็ได้จนสำเร็จด้วย ซึ่งเขาได้อธิบายเพิ่มเติมถึงความคิดแบบอนเนกมัยว่าประกอบด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ลักษณะความคิดอนเนกมัยจะเป็นหนทางให้ค้นพบความคิดที่มีคุณภาพหรือความคิดสร้างสรรค์

Wallach and Kogan (1965, p. 34, อ้างถึงใน ละมุล ชัชวาล, 2543, น. 32) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เมื่อมีกลุ่มสิ่งเร้าอันเป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ จะถูกบันทึกไว้ในสมองจะทำให้บุคคลที่สังกัดในสิ่งนั้นและในช่วงชีวิตของบุคคลย่อมสัมผัสกับสิ่งเร้าอันเป็นลักษณะเฉพาะทำให้มีการสังกัดในสิ่งต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นเมื่อสิ่งเร้าใด ๆ มาเร้าจะทำให้กลุ่มเซลล์ประสาทในสมองเป็นการสังกัดของสิ่งต่าง ๆ แสดงปฏิกิริยากลายเป็นความสามารถที่โยงความสัมพันธ์ออกมาได้ หมายความว่า เมื่อระลึกถึงสิ่งใดได้ก็จะเป็นแนวทางให้ระลึกถึงสิ่งนั้นต่อไปเป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อเราเห็นโต๊ะก็ทำให้นึกถึงเก้าอี้ สิ่งทีระลึกออกมาต่าง ๆ นี้ เป็นสังกัดที่เก็บสะสมไว้ในสมองของมนุษย์ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นก็ตอบสนองออกมา ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีสิ่งเร้าเข้าไปกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองออกมา

Wescott and Smith (1967, p. 2, อ้างถึงใน สุวรรณ ก้อนทอง, 2547, น. 40) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมเอาประสบการณ์เดิมของแต่ละคนมาจัดให้อยู่ในรูปแบบใหม่ และการจัดรูปของความคิดนี้เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคนไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ในโลกก็ได้

Anderson et al. (1970, p. 90, อ้างถึงใน วารุณี สกฤถารักษ์, 2545, น. 37) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมของบุคคลซึ่งจะแสดงความคิดใหม่ ๆ อันเป็นการกระทำที่บุคคลเลือกจากประสบการณ์ที่ผ่านมา เพื่อจะสร้างรูปแบบใหม่ความคิดใหม่หรือผลิตผลงานใหม่ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนเป็นเจ้าของในระดับต่าง ๆ กัน และความคิดสร้างสรรค์นี้จะสามารถพัฒนาได้ทุกระดับอายุถ้าจัดสภาพการณ์ให้เหมาะสม

Torrance (1972, p. 42, อ้างถึงใน ละเอียด ปิ่นสุวรรณ, 2543, น. 30) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการบูรณาการประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมาเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ ความคิดใหม่ หรือผลผลิตใหม่ที่แปลกและต่างไปจากเดิม

จากการศึกษาความหมายของการคิดสร้างสรรค์สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถในการคิดแบบหลายแง่หลายมุมที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวช่วยกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่อย่างต่อเนื่องกันไป ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลกใหม่

ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดแบบเดิม ๆ ผสมผสานกันทำให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น ซึ่งรวมทั้ง การประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ความสามารถทางด้านนี้ของ บุคคลแต่ละคนมีระดับแตกต่างกัน แต่สามารถพัฒนาขึ้นได้ ถ้าได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม

2.4.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ผลจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีขึ้นอย่างมากมาย ความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับชีวิตมนุษย์และเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาในทุกสังคม เพราะในปัจจุบันสังคมมีความเปลี่ยนแปลงและมีปัญหาใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นบุคคลจึงควร ได้รับการส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อจะสามารถคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ตลอดจน การพัฒนาตนเองและสังคมให้เจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุกสนานความสุขและความพึงพอใจแก่เด็กมาก สิ่งเหล่านี้จะมีผล ต่อบุคลิกภาพของเด็กเมื่อโตขึ้น เด็กจะรู้สึกหดหู่เมื่องานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิดูถูกว่าสิ่งที่เขา สร้างขึ้นนั้นไม่มีคุณค่า เด็กจะมีความพอใจและสนุกสนานเมื่อเขาได้สร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาด้วยตนเอง และได้รับการยอมรับและชมเชย Hurlock (1972, pp. 327 – 328, อ้างถึงใน วิจิตร วรุตบางกูร, 2531, น. 30) ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อชีวิตเพราะการให้การศึกษาแก่เด็กเราไม่สามารถ จะสอนทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเราได้ เพียงบางอย่างเท่านั้นเด็กที่มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ จึงมีโอกาสหาความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ดีกว่า (ชาญชัย อินทรประวัตติ, 2518, น. 19)

ผุสดี ภูอินทร์ (2526, น. 73) ได้กล่าวถึง คุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ว่า

1. มีคุณค่าต่อสังคม คุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อสังคมนั้น ได้แก่ การที่บุคคล ได้คิดและสร้างสรรค์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อประโยชน์สุขและความเจริญก้าวหน้าของสังคมหรือหาวิธีการแก้ไข ปัญหาจนประสบความสำเร็จ และมีประโยชน์ต่อสังคม เช่น ความเจริญก้าวหน้าในด้านการเกษตร การคมนาคม ความเจริญทางการแพทย์ เป็นต้น

2. มีคุณค่าต่อตนเอง ความสามารถในการสร้างสรรค์นั้นนับว่ามีคุณค่าต่อบุคคลที่มีความ คิดสร้างสรรค์ เพราะการสร้างผลงานขึ้นได้จะทำให้ผู้สร้างสรรค์มีความพึงพอใจและมีความสุข เช่น การที่เด็กสร้างสรรค์งานด้วยตนเองจะสร้างความพึงพอใจแก่เด็กไม่ว่าจะเป็นการวาดภาพการต่อ สิ่งของให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ การคิดเกมการเล่นที่แปลกใหม่เด็กจะเกิดความภาคภูมิใจในความสามารถ ของตนมั่นใจในตนเอง ซึ่งมีผลไปถึงแบบแผนบุคลิกภาพและความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับ สังคมของเด็ก

Jersild (1972, pp. 153 – 158, อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2542, น. 23) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่งเสริมสุนทรียภาพเด็กจะรู้จักชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ใหญ่ ควรทำเป็นตัวอย่าง โดยยอมรับและชื่นชมในผลงานของเด็กการพัฒนาสุนทรียภาพของเด็ก โดยให้เด็ก

เห็นว่าทุก ๆ อย่างมีความหมายสำหรับตัวเขา ส่งเสริมให้รู้จักสังเกตสิ่งที่แปลกจากสิ่งธรรมดาสามัญ ให้ได้ยินในสิ่งที่ไม่เคยได้ยินและหัดให้เด็กสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ลดความกดดันความคับข้องใจและความก้าวร้าวลง
3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดีขณะที่เด็กทำงานครูควรสอนระเบียบวินัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วยเช่นหัดให้เด็กรู้จักเก็บของให้เป็นที่ล้างมือเมื่อทำงานเสร็จ เป็นต้น
4. เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมือเด็กจะสามารถพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่จากการเล่น การเคลื่อนไหว การเล่นบล็อก และพัฒนากล้ามเนื้อเล็กจากการตัดกระดาษ ประดิษฐ์ภาพ วาดภาพ ด้วยนิ้วมือการต่อภาพตัดต่อการเล่นกระดานตะปู
5. เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจค้นคว้าทดลองเด็กจะชอบทำกิจกรรมและใช้วัสดุต่าง ๆ ซ้ำกัน เพื่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นโอกาสที่เด็กจะใช้ความคิดริเริ่มและจินตนาการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น ครูจึงควรจัดหาวัสดุไว้ให้เด็กมีโอกาสพัฒนาการทดลองของตนเอง เช่น กล้องยาสีฟัน เปลือกไข่ และ เศษวัสดุเหลือใช้ เพื่อให้ฝึกสมมุติเป็นนักก่อสร้างหรือสถาปนิก

จากความสำคัญและคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมานี้พอสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่สำคัญควรที่จะได้รับการส่งเสริมปลูกฝังเพื่อช่วยสร้างนิสัยและผ่อนคลายอารมณ์ให้กับเด็ก ทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้ค้นคว้าทดลองเพื่อสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ เนื่องจากในปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงทำให้มีปัญหาใหม่ ๆ เกิดขึ้น เด็กที่ได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จะสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตได้ และสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์สรุปได้ดังนี้ (Guilford and Hopefer, 1971, pp. 125-142, cited by Jellen and Urban, 1986, p. 141)

2.4.3.1 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ ซึ่งแตกต่างไปจากความคุ้นเคย ความริเริ่มแปลกใหม่ ในที่นี้อาจแสดงออกในรูปลักษณะทางผลผลิตหรือกระบวนการคิดก็ได้ เช่น การตีความ การรับรู้เนื้อหาต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาสู่ประสาทสัมผัส ตัวอย่างเช่น เมื่อเห็นรูปสี่เหลี่ยมการตีความตามความเคยชินจะรับรู้ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่หากพยายามคิดให้แตกต่างออกไปจะเห็นว่ารูปสี่เหลี่ยมอาจเป็นสองมุมฉากเป็นเส้นตรงสี่เส้นหรือเป็นการเรียงตัวของจุดก็ได้ ซึ่งเป็นการมองเห็นความสัมพันธ์ใหม่ ความคิดริเริ่มไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ ซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อน แต่อาศัยการสะสมและรวบรวมความรู้เดิมมาดัดแปลงหรือประยุกต์ให้ดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสิ่งประดิษฐ์ส่วนใหญ่ล้วนอาศัยแนวทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง บุคลิกภาพของผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จะเป็นผู้เปิดกว้างยอมรับความคิดและประสบการณ์แปลกใหม่ กล้าคิด กล้า

แสดงออก กล่าวทดลอง มีความเชื่อมั่นในแนวความคิดใหม่ของตนเอง มีความอยากรู้อยากเห็นตลอดจนมีความอิสระในการคิดและการกระทำโดยไม่ยึดมั่นกับกฎเกณฑ์ใด ๆ จนมากเกินไป

2.4.3.2 ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการผลิตความคิดที่แตกต่างและหลากหลายภายใต้กรอบจำกัดของเวลาเป็นความสามารถเบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การคิดอย่างมีคุณภาพ และการคิดเพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไปโดยแบ่งเป็น

1) ความคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

2) ความคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถในการหาถ้อยคำที่มีความหมายเหมือนกันหรือคล้ายกันได้อย่างรวดเร็วและมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

3) ความคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) ความสามารถในการนำคำมาเรียงกันเป็นวลีและประโยค เพื่อแสดงจุดหมายที่ต้องการได้อย่างเหมาะสม

4) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถในการคิดสิ่งที่ต้องการโดยสามารถผลิตความคิดได้อย่างหลากหลาย

2.4.3.3 ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบ ไม่ตกอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์หรือความคุ้นเคย ความยืดหยุ่น ช่วยให้สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมใหม่ จึงนับเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดความคล่องแคล่วให้พัฒนาความคิดแตกแขนงในทิศทางที่แตกต่างไม่ซ้ำซ้อน นำไปสู่การคิดอย่างมีคุณภาพและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ความยืดหยุ่นมีความสัมพันธ์กับความคิดในการดัดแปลงและความอิสระในการคิด กล่าวคือผู้มีความสามารถในการดัดแปลงสูงย่อมแสดงความสามารถในการยืดหยุ่นสูงด้วยและผู้ที่มีอิสระในการคิดและการกระทำมักจะมีปฏิกริยาแปลกใหม่ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าความยืดหยุ่นในการคิดแบ่งออกเป็น

1) ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดได้หลายทิศทางอย่างอิสระ

2) ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adapture Flexibility) หมายถึงความสามารถในการดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์มากในการแก้ปัญหา

2.4.3.4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนหรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น จัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่งขยายความคิดริเริ่มให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นได้แก่

1) ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to Problem)

2) ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)

- 3) ความซึมซาบ (Permeation)
- 4) ความสามารถในการทำนาย (Prediction)
- 5) การมีอารมณ์ขัน (Humor)
- 6) ความมุ่งมั่น (Intention)

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ มีหลายลักษณะความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ซึ่งเป็นลักษณะความคิดแบบอเนกมัย รวมถึงการกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่ตนคิด มีความไวต่อปัญหา มีอารมณ์ขัน ตลอดจนมีความมุ่งมั่นที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตนเองและสิ่งเร้าภายนอกที่เอื้อต่อการกระทำนั้น

2.4.4 พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์

พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะแตกต่างไปจากพัฒนาการทางด้านอื่น ๆ จากการศึกษาพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของนักการศึกษาพบว่า ลักษณะพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะมีพัฒนาการสูงกว่าในวัยผู้ใหญ่และความคิดสร้างสรรค์ส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาถึงพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เด็กต่อไป

นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2523, น. 17-18) ได้กล่าวถึง ลำดับขั้นความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่ามี 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นเตรียมคือขั้นรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการต่อไปนี้
 - 1.1 การสังเกตผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องเป็นผู้สังเกตที่สนใจต่อสิ่งแปลกใหม่ที่ได้พบเห็นเสมอ
 - 1.2 การจำแนกหมายถึงการจำแนกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหมวดหมู่ เพื่อใช้เป็นแนวทางลำดับแนวความคิดต่อไป
 - 1.3 การทดลองเป็นหัวใจของการสร้างสรรค์งานเพราะผลของการทดลองจะเป็นข้อมูลสำหรับความคิดสร้างสรรค์ต่อไป
2. ขั้นครุ่นคิดเป็นขั้นที่ใช้เวลาครุ่นคิดโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้เป็นแนวในการคิด ปกติขั้นนี้จะใช้เวลาานพอสมควร
3. ขั้นคิดออกขั้นนี้เป็นขั้นของการแสดงภาวะสร้างสรรค์งานอย่างแท้จริงคือสามารถมองเห็นช่องทางในการริเริ่มหรือสร้างสรรค์งานอย่างแจ่มชัดโดยตลอด
4. ขั้นพิสูจน์คือขั้นของการทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

Macmillan (1942, pp. 45-46, อ้างถึงใน ญัฐฐากร ถนอมตน, 2537, น. 35) ได้แบ่งพัฒนาการทางจินตนาการของเด็กออกเป็น 3 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่เด็กเล็ก ๆ มีความรู้สึกเกี่ยวกับความสวยงาม ซึ่งจะเป็นทางนำไปสู่ความจริง

ชั้นที่ 2 เป็นระยะที่เด็กเข้าใจถึงความเป็นจริงเด็กจะเริ่มมีคำถามถึงเหตุการณ์และผลด้วยการถามว่า “ทำไม”

ชั้นที่ 3 เป็นชั้นที่เด็กเริ่มเข้าใจคิดที่ละน้อย ๆ ในสิ่งที่เด็กพบเห็นในโลกแห่งความเป็นจริง

Torrance (1964, pp. 87-88, อ้างถึงใน ญัฐฐากร ถนอมตน, 2537, น. 40) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยผลการวิจัย Ligon (1957, pp. 60 – 61, อ้างถึงใน ญัฐฐากร ถนอมตน, 2537, น. 37) ไว้ดังนี้

1. ในระยะขบแรกขีวิต (ระยะแรกเกิด – 2 ขวบ) เด็กเริ่มพัฒนาการด้านจินตนาการ จะเห็นได้ว่าเด็กเริ่มถามข้อสงสัยของสิ่งต่าง ๆ ทำเสียงหรือจ้องหะเด็กเริ่มคาดห้วงเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เด็กอายุ 2 ขวบจะเริ่มทำสิ่งทีแปลกใหม่ไปกว่าเดิม โดยมีความกระตือรือร้นทีจะลงมือกระทำคิดทีจะสำรวจสิ่งต่าง ๆ มากขึ้นด้วย การชิมรสตมกลิ่นและสัมผัสด้วยความอยากรู้ อยากรเห็น ดังนั้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กได้สำรวจโดยการจัดสิ่งแวดล้อมทีปลอดภัย มีทีว่าง มีวัสดุอุปกรณ์ทีเอื้ออำนวยต่อการคิดและการเล่น จะสามารถช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดจินตนาการได้ดี

2. เด็กอายุ 2 – 4 ขวบ เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์โดยตรง แล้วจะถ่ายทอดประสบการณ์ทีรับรู้โดยวิธีการแสดงออกและจินตนาการ เช่น เด็กไม่เข้าใจว่าทำไมไม่ให้เล่นน้ำร้อน เมื่อเด็กได้มีโอกาสสัมผัสจับต้องน้ำร้อนเด็กก็จะรู้ว่าเป็นสิ่งที่เล่นไม่ได้ เด็กในระยะนี้จะตื่นต้นกับประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย มีช่วงความสนใจสั้น เด็กจะเริ่มรู้สึกเป็นตัวของตัวเองและเกิดความเชื่อมั่นแต่การเรียนรู้ใหม่ ๆ อาจจะทำให้เด็กเกิดความหวาดกลัว ดังนั้นพ่อแม่ควรระวังให้เด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมทีปลอดภัยเสมอในช่วงนี้ การให้เด็กเล่นกึ่งสำเร็จรูปเพื่อให้คิดไปด้วย เช่น ไม้บล็อกอาจจะสร้างเป็นรถไฟ เป็นต้น

3. ในวัย 4 – 6 ปี เป็นวัยทีเด็กมีจินตนาการสูงแต่เด็กยังไม่มีความสามารถในการสังเกต เนื่องด้วยความจำกัดของจินตนาการเมื่อเด็กเริ่มเรียนรู้การวางแผนและการคาดคะเนในสิ่งทีจะเกิดขึ้นในการเล่นนั้น เด็กเริ่มเรียนบทบาทของผู็ใหญ่หรือผู็ใกล้ชิดมีความอยากรู้อยากรเห็น เด็กจะพยายามค้นหาข้อเท็จจริงว่าผิดหรือถูก ในวัยนี้เด็กเริ่มตระหนักถึงความรู้สึกของผู้อื่นและเริ่มคิดถึงการกระทำของตมทีไปกระทบผู้อื่น ความเชื่อมั่นจะพัฒนาในระยะนี้ โดยงานศิลปะในทางสร้างสรรค์จากประสบการณ์ใหม่ ๆ และการเล่นทายคำพูด ในระยะนี้ไม่ควรจะประเมินเด็กโดยใช้มาตรฐานของเด็ทวัยทีสูงกว่าเด็กจะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเล่นเพื่อฝึกด้านจินตนาการ เช่น จัดหาสิ่งของต่าง ๆ

ให้เล่นขายของ เล่นเป็นหมอ เล่นเป็นครู เป็นต้น และเมื่อเล่นเสร็จก็ควรจะเน้นเรื่องเก็บของเข้าที่ ซึ่งครู พ่อแม่ ควรจะอนุญาตให้เด็กวัยนี้ได้แสดงออกในด้านความคิดโดยวิธีการส่งเสริมและชมเชย

จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลมีพัฒนาการไปตามลำดับขั้นและเด็กจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้จากการเรียนรู้ควบคู่กับอายุที่เพิ่มขึ้น เมื่อเข้าสู่วัย 4 – 6 ขวบ เด็กจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงสุดและยิ่งพัฒนามากขึ้น ถ้าเด็กได้รับการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

2.4.5 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็นวิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งทอร์แรนซ์กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องหายไป แล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไป (Torrance, 1965, pp. 121–124, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 50)

กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) แบ่งออกได้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพบความจริง (Fact Finding) ในขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจ มีความสับสนวุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตใจ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้พยายามตั้งสติ และพิจารณาดูว่าความยุ่งยากวุ่นวายสับสนหรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบแล้วจึงสรุปว่าความกังวลใจความสับสนวุ่นวายในใจนั้นก็คือการมีปัญหาเกิดขึ้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea Finding) ขั้นนี้ต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานขึ้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution Finding) ในขั้นนี้ก็จะพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance Finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วจะเป็นการแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร และต่อจากจุดนี้การแก้ปัญหาหรือการค้นพบยังไม่จบตรงนี้แต่ที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปนี้ที่เรียกว่า New Challenge

Weiganc (1971, p. 208, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 12) ได้เสนอความคิดว่ากระบวนการสร้างสรรค์ไม่จำเป็นต้องไปที่ละขั้นตอนแต่โดยทั่วไปแล้วจะเป็นไปตามลำดับขั้นและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา
2. ขั้นการปฏิบัติ

3. ชั้นความคิดติดขั้น
4. ชั้นเกิดความกระจำง
5. ชั้นพิสุจน์

จะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นวิธีการคิดอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายเริ่มจากความสับสนวุ่นวายหรือมีปัญหาเกิดขึ้นรวบรวมข้อมูลเกิดความคิดนำไปทดลองใช้ปรับปรุงและนำไปใช้เป็นขั้นสุดท้าย

2.4.6 ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์นี้ คือ ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of Intellect Model) Guilford (1967, pp. 60 – 64, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 19) ได้อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ออกเป็น 3 มิติ ได้แก่

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึงข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ภาพ (Figure) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปธรรมที่จะรับรู้และระลึกได้ เช่น ภาพต่าง ๆ
2. สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษรตัวโน้ตและสัญลักษณ์ต่าง ๆ
3. ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ แต่บางอย่างไม่อยู่ในรูปถ้อยคำก็มีเช่น ภาษาใบ้
4. พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกของกริยาอาการของมนุษย์ รวมทั้งทัศนคติการรับรู้การคิด เช่น การยิ้ม การหัวเราะ การแสดงความคิดเห็น

มิติที่ 2 วิธีคิด (Operation) เป็นมิติที่แสดงลักษณะการทำงานของสมองในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. การรู้จักและเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่รู้จักและมีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ทันทีทันใด เช่น เมื่อเห็นของเล่นรูปร่างกลม ๆ ทำด้วยยางผิวเรียบ ก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล
2. การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะเก็บสะสมข้อมูลต่าง ๆ แล้ว สามารถระลึกออกมาในรูปเดิมได้ตามที่ต้องการ เช่น การจำหมายเลขประจำตัว การท่องสูตรคูณ เป็นต้น
3. การคิดแบบอบเนกมัย (Divergent Thinking) เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถคิดได้หลายแง่หลายมุม หลายทิศทางคิดหาคำตอบได้โดยไม่จำกัดจำนวนจากสิ่งเร้ากำหนดให้ในเวลาจำกัดเช่นให้บอกสิ่งที่ขึ้นต้นด้วยคำว่าน้ำมาให้มากที่สุด

4. การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถสรุปข้อมูลที่ดีที่สุดใน จากข้อมูลที่กำหนดให้และการสรุปเป็นคำตอบนั้นจะเน้นเพียงคำตอบเดียว เช่น การเลือกคำตอบในการทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

5. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลเกี่ยวกับความดีความงามความเหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) เป็นมิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมองเมื่อสมองได้รับข้อมูล จากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองสิ่งเร้า ซึ่งเป็นวิธีการคิดตามมิติที่ 2 ผลที่ออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ด้าน คือ

1. หน่วย (Units) หมายถึง ส่วนย่อย ๆ ที่ถูกแยกออกมา มีคุณสมบัติเฉพาะของตนเองที่แตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น แมว หมา มด นก เป็นต้น

2. จำนวน (Classes) หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน เช่น สุนัข คน ปลา วาฬ เป็นพวกเดียวกัน เพราะต่างก็เลี้ยงลูกด้วยนมเหมือนกัน

3. ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดแบบต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 หน่วยเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์อาจอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบ เช่น พระกับวัด นกกับวีว เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4. ระบบ (Systems) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลที่ได้หลาย ๆ คู่เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ เช่น 2, 4, 6, 8 ซึ่งเป็นระบบเลขคู่

5. การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การแปลงรูปปรับปรุงการให้นิยามใหม่ การตีความหมาย การขยายความ หรือการจัดองค์ประกอบของข้อมูลที่กำหนดให้เสียใหม่ เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น เช่น การแปลงรูป



6. การประยุกต์ (Implications) หมายถึง การคาดหวังหรือทำนายเรื่องบางอย่างจากข้อมูลที่กำหนดให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิม เช่น เมื่อเห็น $+$ ก็คาดว่าเป็นสัญลักษณ์ของสภากาชาด

ทฤษฎีโครงสร้างของกิลฟอร์ดนั้นนับว่าเป็นพื้นฐานในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์เพราะกิลฟอร์ดได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดแบบเอกนัย คือ ความคิดหลายทิศทางหลายแง่หลายมุมคิดได้กว้างไกล ซึ่งเป็นลักษณะการคิดที่จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งใหม่ที่แปลกใหม่

จากข้อสรุปนี้ทำให้มีการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์อย่างกว้างขวางขึ้นในเวลาต่อมา ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ในรูปของการโยงสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการอันหนึ่ง ซึ่งอยู่ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอาการที่สิ่งเร้ากับการตอบสนองแสดงปฏิกิริยาต่อกันทำให้เกิดการระลึกได้ซึ่ง ถ้าสิ่งเร้าและการตอบสนองแสดงปฏิกิริยาต่อเนื่องกันไปได้มากก็ย่อมระลึกได้มากผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะระลึกได้มากหลายแง่หลายมุม หลายทิศทางผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำจะระลึกได้น้อยการระลึกได้มากย่อมมีโอกาสระลึกได้ในสิ่งที่ผู้อื่นระลึกไม่ได้บางทีสิ่งที่ระลึกได้นั้นอาจสัมพันธ์เข้าเป็นสิ่งใหม่ ความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจเป็นไปได้โดยความบังเอิญหรือจงใจก็ได้ (ณัฐจักร ถนอมตน, 2537, น. 32 - 33)

จากทฤษฎีที่เป็นแนวคิดในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาข้างต้น โครงสร้างทางสติปัญญาและโยงสัมพันธ์นั้นเกี่ยวข้องกับการคิดแบบอนกนัย ซึ่งเป็นความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้หลายทิศทางหลายแง่หลายมุมคิดได้กว้างไกลตลอดจนเชื่อมโยงความคิดของตนเข้ากับสิ่งใหม่อันจะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ต่อไป

2.4.7 ทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

มีการศึกษาถึงทักษะทางการคิดที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ผลการศึกษานี้ที่น่าสนใจ ได้แก่

Stanish (1988, pp. 19–21, อ้างถึงใน ละมุล ชัชวาล, 2543, น. 20) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญและลักษณะของสิ่งที่เอื้อต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. การจินตนาการทางภาพและภาษา (Visual and Semantic Imagery) หมายถึง องค์ประกอบของกระบวนการสร้างสรรค์และเป็นส่วนประกอบของจิตสำนึกแห่งการสร้างสรรค์ (Creative Mind) ด้วยโดยเฉพาะในสภาวะสังคมปัจจุบัน ซึ่งเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารก็ยังคงมีความจำเป็นนักเรียนต้องมีความสามารถในการรับรู้และจินตนาการในข้อมูลข่าวสารนั้นอย่างถูกต้อง
2. การต่อเติมเสริมแต่ง (Embellishment or Elaboration) ซึ่งเป็นกระบวนการของความรู้สึกโดยสัญชาตญาณ (Intuitive Process) ผู้ที่มีความสามารถทางสร้างสรรค์อย่างสูงเท่านั้นที่จะสามารถแยกแยะความแตกต่างของการต่อเติมเสริมแต่งสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีคุณภาพ
3. การโยงความสัมพันธ์และการอุปมาอุปไมย (Associations and Analogies) เป็นความสามารถในการคิดเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ประสมเข้าด้วยกันสามารถที่จะดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เป็นสิ่งใหม่ที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม ซึ่งความสามารถนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

Alabano (1987, อ้างถึงใน ละมุล ชัชวาล, 2543, น. 36) ได้ทำการทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สมมติฐานว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยทักษะทางสมอง 4 ประการ คือ

1. ทักษะด้านจินตนาการ (Imagery)
2. ทักษะด้านอุปมาอุปมัย (Analogy)
3. ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์ (Association)
4. ทักษะการเปลี่ยนแปลงรูป (Transformation)

อัลบาโนได้ทดลองฝึกทักษะ 4 ประการนี้กับกลุ่มตัวอย่างทหารสังกัดหน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ในรัฐเจอร์ซี สหรัฐอเมริกา (U.S. Army Communication – Electronics Command) จำนวน 66 คนใช้เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ทั้งฉบับรูปภาพและภาษาเป็นเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ผลการทดลอง

จากการศึกษาทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สรุปว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ทั้งในด้านความคล่องความยืดหยุ่นและความริเริ่มจาก ผลการศึกษาทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เพื่อส่งผลถึงการคิดอย่างมีคุณภาพ รู้จักคิดแก้ปัญหา มีการตัดสินใจในการกระสิ่งต่าง ๆ ต้องมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญ คือ ทักษะ ด้านการคิดจินตนาการ ด้านอุปมาอุปมัย ด้านโยงความสัมพันธ์ ด้านการเปลี่ยนแปลงรูป ด้านการรับรู้ และมิติสัมพันธ์ ด้านการสังเกตการจำและการให้เหตุผล

2.4.8 ลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ในมนุษย์ทุกคนแต่มีระดับมากน้อยแตกต่างกันตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ฉะนั้นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจึงมีลักษณะแตกต่างไปจากบุคคลอื่น นักจิตวิทยาและ นักการศึกษาได้ศึกษาถึงคุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไว้ ดังนี้

Maslow (1954, p. 72, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 66) กล่าวไว้ว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เหนือกว่าบุคคลอื่นโดยทั่วไปจะมีลักษณะของผู้ที่มีความเป็นตัวของตัวเองไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่ลึกลับและน่าสงสัยแต่กลับรู้สึกพึงพอใจและตื่นตัวที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

Mackinnon (1962, pp. 484 – 495, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 68) ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงพบว่าเป็นผู้ที่ช่างคิดค้นมีความมานะพยายาม มีความเป็นอิสระและมีความเป็นตัวของตัวเองในการตัดสินใจ

Rice (1970, p. 69, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 70) กล่าวถึง ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไว้ ดังนี้

1. เป็นผู้มีไหวพริบ
2. มีความสามารถในการประยุกต์มีการตอบสนองที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่ม

3. มีอิสระในการคิดและการแสดงออก

4. สนใจที่จะรับประสบการณ์ต่างๆและสังเคราะห์สิ่งที่ได้พบ

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีผู้ให้แนวคิดในเรื่องพฤติกรรมหรือบุคลิกภาพของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ในหลายแนวทาง ซึ่งสรุปได้ว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2534, น. 15)

1. เป็นตัวของตนเองมีความอิสระไม่ชอบตามอย่างใครไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างง่ายตาย กล้าคิดกล้าแสดงออก ชอบแสดงความคิดเห็น ชอบคลุกคลีในสังคม ถือตัวเองเป็นศูนย์กลาง

2. รักที่จะก้าวไปข้างหน้า เต็มใจทำงานหนักอุทิศเวลาให้งาน มีความมานะบากบั่นที่จะทำงานยากและซับซ้อนให้สำเร็จจนได้ เปิดรับประสบการณ์อย่างไม่หลีกเลี่ยง มีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง มีความเต็มใจเสี่ยงอยากรู้อยากเห็น ตื่นตัวที่จะรับรู้ตลอดเวลา กระตือรือร้น ขยันหมั่นเพียร มีแรงจูงใจสูง มีมโนทัศน์สูง

3. ไวต่อปัญหารับรู้เร็วและง่าย มองการณ์ไกล มีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้ความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะเปลี่ยนวิธีเก่ามาสู่แนวใหม่ หรือวิธีการใหม่ ช่างสงสัยและมีนิสัยที่จะคิดหาคำตอบ

4. มีความสามารถในการใช้สมาธิ มีความสามารถในการพินิจพิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน

5. มีความคิดริเริ่มชอบคิดชอบทำสิ่งที่ซับซ้อนและแปลกใหม่ ชอบความยุ่งยากซับซ้อน และสามารถใช้คำถามซักถามสิ่งที่ต้องการจะรู้

6. ยอมรับในสิ่งที่ไม่แน่นอนและสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้ง อดทนต่อสิ่งที่ยังไม่แน่ชัด ไม่พลาดกลัวต่อสิ่งที่ยังไม่ทราบสิ่งที่ลึกลับและน่าสงสัย กลับรู้สึกพึงพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

7. มีความอดทนต่อความไม่เป็นระเบียบ ไม่ชอบทำตามระเบียบหรือกฎเกณฑ์ไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ และไม่ชอบถูกบังคับ

8. มีอารมณ์ขันชอบเดินเล่นไปเรื่อย ๆ มีจินตนาการ

ลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ จากข้อคิดเห็นของนักการศึกษาพอสรุปได้ว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเป็นผู้ชอบทดลองสิ่งใหม่ อยากรู้อยากเห็น ชอบการเปลี่ยนแปลง มีความกล้าชอบสิ่งที่ท้าทาย มีความเป็นตัวของตัวเองในการคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง รักความอิสระ มีความคิดยืดหยุ่นไม่ซ้ำแบบใคร ไม่คล้อยตามผู้อื่นง่าย ๆ มีความกระตือรือร้น ตลอดจนมีอารมณ์ขันอีกด้วย

2.4.9 แนวทางในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมได้ด้วยการสอนการฝึกฝนอบรมการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้

Torrance (1962, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 80) ได้กล่าวไว้ว่าการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การส่งเสริมให้เด็กถามและให้ความสนใจต่อคำถาม และคำถามแปลก ๆ ของเด็ก และเขายังเน้นว่าพ่อแม่หรือครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหา แม้เด็กจะใช้วิธีเดาเสียบ้างก็ควรยอมรับควรจะกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ค้นหา เพื่อพิสูจน์การเดา โดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของเด็กเอง
2. ตั้งใจและเอาใจใส่ต่อความคิดที่แปลก ๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลาง เมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อนผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสินและรื้อถอนความคิดนั้นแต่รับฟังไว้ก่อน
3. กระตือรือร้นต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
4. แสดงเน้นให้เด็กเห็นว่าความคิดของเด็กนั้นมีคุณค่าและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้อุปกรณ์และเตรียมการให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องเด็กที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง แต่เพิ่มการให้นักเรียนมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีชูด้วยคะแนนหรือการสอบการตรวจสอบ เป็นต้น
7. พึงระลึกว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเองและยกย่องชมเชย เมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกและมีคุณค่า

Buchwitz (1981, pp. 51 – 55, อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 82) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ในตัวเด็กจะพัฒนาขึ้นได้นั้น จำเป็นต้องให้เด็กมีบรรยากาศที่ถูกต้องในโรงเรียน กล่าวคือ ครูต้องใจกว้างจริงใจต่อเด็ก เพื่อเด็กจะได้เป็นตัวของตัวเองและกล้าแสดงออก ต้องมีการยืดหยุ่นได้ในเรื่องกฎระเบียบต่าง ๆ บ้าง มิใช่เคร่งครัดไปหมดทุกเรื่อง ครูจะเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้บรรยากาศเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

2.4.10 ประเภทของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธมณี (2540, น. 152 – 181) กล่าวว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถจัดได้ทุกวิชาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งแบ่งออกเป็นกิจกรรมทางภาษาศิลปะดนตรีและการเคลื่อนไหว ดังนี้

1. กิจกรรมทางภาษา สามารถจัดได้หลายรูปแบบเพราะรวมเอาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนไว้ด้วยกัน และภาษายังเป็นสื่อในการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์และการกระทำด้วยจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้ คือ

- 1.1 ฝึกความคิดคล่องความคิดยืดหยุ่นความคิดริเริ่มความคิดละเอียดลออ
- 1.2 ฝึกการแสดงออกทางความคิด
- 1.3 ฝึกการกล้าคิดกล้าพูด
- 1.4 ฝึกการบรรยายอย่างสร้างสรรค์
- 1.5 ส่งเสริมการคิดและจินตนาการ

ตัวอย่างเช่น กิจกรรมคิดคล่องแคล่วอุปกรณ์ ได้แก่ บัตรกิจกรรม วิธีดำเนิน

กิจกรรม มีดังนี้

- 1.5.1 ให้ลองคิดหาคำตอบจากคำชี้แจงในบัตรกิจกรรมให้มากที่สุด
- 1.5.2 ให้นักเรียนบอกชื่อดอกไม้ที่รู้จักมาให้มากที่สุด
- 1.5.3 ให้นักเรียนบอกสิ่งที่มีกลิ่นหอมมาให้มากที่สุด

2. กิจกรรมความคิดคำนึง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดและการแสดงความรู้สึกต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้เพื่อฝึกให้เป็นคนกล้าคิดกล้าเล่นกับจินตนาการของตนและพร้อมทั้งพยายามสร้างจินตนาการให้เป็นผลสำเร็จจุดมุ่งหมาย คือ

- 2.1 ส่งเสริมความกล้าคิดกล้าเดาอย่างอิสระ
- 2.2 ส่งเสริมการคิดอเนกนัย
- 2.3 ส่งเสริมให้บรรยายความรู้สึกและความคิดของตน
- 2.4 ส่งเสริมความมีอารมณ์ขัน
- 2.5 ส่งเสริมจินตนาการ
- 2.6 ฝึกความว่องไวในการสังเกตตัวอย่างเช่นกิจกรรมสงสัยให้ทาย

วิธีดำเนินกิจกรรมดังนี้

- 2.6.1 ครูใส่ขวดแก้วในถุง 3 อย่าง คือ แอสไพริน แวนดา ถุงใส่น้ำแข็ง
- 2.6.2 ให้นักเรียนทายดูซิว่าวัตถุในถุงเป็นอะไร
- 2.6.3 ในการทายครูตอบเพียงใช่หรือไม่ใช่
- 2.6.4 ผู้ตอบถูกเป็นผู้เปิดถุง

3. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางดนตรีและการเคลื่อนไหว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กฟังอย่างสร้างสรรค์คิดจินตนาการและถ่ายทอดออกมาอย่างอิสระเป็นการบรรยายเขียนหรือแสดงท่าทางตามจินตนาการของตนจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้ คือ

3.1 ฝึกความซาบซึ้งในดนตรีและสามารถแสดงออกด้วยการบรรยายแสดงท่าทางให้สมจริงได้

3.2 ฝึกคิดและจินตนาการในการแสดงตามบทที่กำหนดให้

3.3 ฝึกความกล้าในการคิดการแสดงออก

3.4 ฝึกความไวในการสังเกต

3.5 ฝึกความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมคิดจากเสียงอุปกรณ์ ประกอบด้วยแถบบันทึกเสียงเพลง วิธีดำเนินกิจกรรม คือ

3.5.1 ให้นักเรียนฟังเสียงจากเทป

3.5.2 ให้นักเรียนบอกว่าเป็นเสียงอะไร

3.5.3 ให้นักเรียนต่อประโยคถัดไป ตัวอย่างเช่น ตึก ตึก ตึก (ฟังจากเทป)

เสียงนาฬิกาเดินโครมตกลงมา (ฟังจากเทป) คือ นาฬิกาเสีย

4. กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจความสามารถและสอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างยิ่งกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ไม่เพียงส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา และผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์เท่านั้น แต่ยังส่งเสริมความคิดอิสระคิดจินตนาการ ฝึกรู้จักการทำงานด้วยตนเอง และฝึกการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ทั้งความคิดและการกระทำ ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นงานศิลปะและนำไปสู่การเรียนรู้เขียนอ่านอย่างสร้างสรรค์ต่อไป กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ได้แก่ การวาดภาพ การพิมพ์ การปั้น การฉีกปะ การตัดปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ

ตารางที่ 2.8

การเปรียบเทียบทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาต่าง ๆ

	กิลฟอร์ด	ทอร์เรนซ์	วอลลาซและโคแกน	เอตวาท เดอโบโน
นิยาม	เป็นความสามารถทาง สมองที่คิดได้หลาย แนวทาง (Divergent Thinking) หรือการ คิดเอกชนัย ได้แก่ ความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม คิดละเอียดลออ	เป็นกระบวนการของ ความรู้สึกไวต่อ ปัญหาหรือสิ่ง บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิด ตั้งเป็นสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน	เป็นเรื่องของ ความสามารถในการ เชื่อมโยงสัมพันธ์ สิ่งหนึ่งไปสิ่งอื่น ๆ ได้	เป็นเรื่องของการคิด นอกกรอบ การ สร้างแนวคิดใหม่ เพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาได้หลาย แนวทาง
กระบวนการ เกิดความคิด สร้างสรรค์	เป็นทฤษฎีโครงสร้าง ทางสติปัญญา เป็นการคิดเอกชนัย เขาเสนอว่าคนที่ เป็นผู้ที่มีความคิด สร้างสรรค์ควรมี คุณสมบัติ ดังนี้ 1. สามารถที่จะสร้าง ความคิด 2. สามารถที่จะ จัดรูปแบบของ ความคิด 3. สามารถที่จะ ยอมรับปัญหา 4. สามารถที่จะประเมิน	เสนอกระบวนการเกิด ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย 5 ประการ คือ 1. การค้นพบ ข้อเท็จจริง 2. การค้นพบปัญหา 3. การค้นพบแนวคิด 4. การค้นพบคำตอบ 5. การยอมรับผลจาก การค้นพบ	เสนอกระบวนการเกิด ความคิดสร้างสรรค์ ไว้ 4 ชั้น คือ 1. ชั้นเตรียม 2. ชั้นฟักตัว 3. ชั้นความคิด กระจำง 4. ชั้นทดสอบ ความคิดและ พิสูจน์ให้เห็น จริง	เสนอกระบวนการ ในการเกิดความคิด สร้างสรรค์ มี 2 ระยะ คือ 1. การคิดระยะที่ 1 (การคิดนอกกรอบ) 2. การคิดระยะที่ 2 (การคิดในกรอบ) หลังจากนั้นพัฒนา แนวคิดเพื่อแก้ปัญหา ตามต้องการ

สรุปได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของร่างกาย อารมณ์ จิตใจ ที่ส่งผลต่อการกระทำและทัศนคติ ด้วยคุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ โดยทั่วไปมีลักษณะเหมือนกันกับแนวความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ พิจารณากระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้น คือ การรับรู้ความคิดและความรู้สึกโดยองค์ประกอบสำคัญที่ควรคำนึงถึงและทำเพื่อกระตุ้นให้เกิด การแสดงตน (Self Expression) นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้เรียนเอง โดยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Lagerfeld, 1959) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Guilford กล่าวว่า คุณลักษณะความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละบุคคล มีคุณลักษณะเดียวกันกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ และกล่าวว่า

การเรียนรู้ศิลปะเป็นวิชาที่จำเป็นต่อสภาพสังคมประชาธิปไตยโดยถือเป็นการเรียนที่ไม่สิ้นสุด และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่พึงกระทำอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมแนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาและเชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9

ผลการศึกษาลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาและผู้เชี่ยวชาญ

นักจิตวิทยา/ผู้เชี่ยวชาญ	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
อนัสตาซี (กรมวิชาการ, 2534, น. 14, อ้างถึงใน Anatasi, 1958, Differential Psychology.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ลึกไต่ต่อปัญหา 2. มองเห็นการไกล 3. มีความเป็นตัวของตัวเอง 4. มีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม 5. มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างคล่องแคล่ว
Torrance (1962, citing Schirmacher, 1998, pp. 9-10 Guiding creative talent.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความอยากรู้อยากเห็น 2. มีความยืดหยุ่น 3. มีความไวต่อปัญหา 4. กำหนดนิยามใหม่ 5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง 6. มีความคิดริเริ่ม 7. มีความหยิ่งรู้
กรมวิชาการ (2534, น. 14, อ้างถึงใน Cropley, 1966, Creative and intelligence.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์กว้างขวาง 2. มีความเต็มใจที่จะเสี่ยง 3. รักความก้าวหน้า 4. มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างคล่องแคล่ว
อารี พันธุ์ณี (2545, น. 18, อ้างถึงใน Garison, 1954, Educational psychology.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นคนที่สนใจปัญหาอมรับการเปลี่ยนแปลงไม่กลัวต่อปัญหา 2. เป็นคนมีความสนใจกว้างขวาง 3. เป็นคนชอบคิดหาทางแก้ปัญหาไว้หลาย ๆ ทาง 4. เป็นคนที่มีสุขภาพสมบูรณ์ สุขภาพจิตดี 5. เป็นคนที่ยอมรับและเชื่อในบรรยากาศและสภาพแวดล้อม

(ต่อ)

ตารางที่ 2.9 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ผู้เชี่ยวชาญ	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
Guilford (1967, อ้างถึงใน กรมวิชาการ, 2534, น. 14, The nature of human intelligence.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้สึกไวต่อปัญหา 2. สามารถที่จะผลิตแนวคิดใหม่ ๆ หรือวิธีการแก้ปัญหาใหม่ 3. มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหา 4. มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวความคิดที่ซับซ้อน
Anderson (1970, อ้างถึงใน วีรพล แสงปัญญา, 2540, น. 29, Developing children's thinking through science. p. 60)	<ol style="list-style-type: none"> 1. พอใจที่จะทำงานยาก ๆ ชอบทำงานหลายชนิด 2. มีความพยายามที่จะแก้ปัญหา 3. มีพลังงานจำนวนมากที่จะใช้เชิงวิชาการ 4. สนุกที่จะคิด ยอมรับในสิ่งที่จะทำลายความสามารถ 5. มีความพอใจที่จะทำงานฝีมือพอ ๆ กับการใช้ความคิดต้องการที่จะ ขยายความคิด 6. ชอบตั้งคำถามว่าทำไม อย่างไร 7. ไม่ชอบการแนะนำที่มากเกินไป 8. ไม่ด่วนสรุปเหตุการณ์ต่าง ๆ แต่ต้องการที่จะสำรวจสิ่งนั้น ๆ ให้แน่ชัด 9. ต้องการที่จะตอบปัญหาในรูปแบบต่างๆ 10. ไม่กังวลใจในความไม่ถูกต้องหรือความผิดพลาดแต่ต้องการทราบถึง เหตุผลของความผิดพลาดนั้น ๆ
Weschler (1961, อ้างถึงใน ประสาธ อิศรปริดา, 2547, น. 143, The leader looks at creativity. pp. 2-3.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความไวในการรับรู้สิ่งรอบตัว 2. มีความยืดหยุ่นทางความคิด 3. มีอิสระในการตัดสินใจ 4. มีใจกว้างอดทนต่อภาวะปัญหา 5. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา 6. มีความสามารถในการสังเคราะห์และมีแรงจูงใจ
Gilmore (1974, อ้างถึงใน วีรพล แสงปัญญา, 2540, น. 29, The productive personality. p. 152)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นคนที่มีความเป็นอิสระ 2. มีความสามารถแก้ปัญหา 3. มีความคล่องแคล่วยืดหยุ่น 4. เป็นคนใจกว้างในการรับประสบการณ์ต่าง ๆ
Lugo and Hershey (1979, อ้างถึงใน ผุสดี ภูอินทร์, 2526, น. 71, Human development.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชอบสิ่งแปลกใหม่ 2. มีความมั่นใจในตนเอง 3. มีใจเปิดกว้างที่จะรับสถานการณ์ใหม่ 4. มีความอดทน 5. มีอารมณ์ขัน 6. ไม่ตึงเครียด

(ต่อ)

ตารางที่ 2.9 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ผู้เชี่ยวชาญ	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
Earp (1974, อ้างถึงใน จีระพันธ์ พูลพัฒน์, 2542, น. 19-20, Improving instruction of the experienced teacher.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความคิดเอกลัคนัย 2. มีอารมณ์ขัน 3. มีเหตุผลแตกต่างไปจากคนอื่น 4. กล้าทำในสิ่งที่แตกต่างออกไป 5. มองปัญหาได้ลึกซึ้ง 6. ไม่กังวลผลกระทบสนใจแสวงหาความคิดใหม่ ๆ
ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2545, น. 35-36)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อยากรู้อยากเห็น เปิดรับประสบการณ์ใหม่ 2. ความต้องการสิ่งแปลกใหม่ ชอบสำรวจ 3. ความกล้าเสี่ยง 4. ความพอใจชอบเผชิญกับสิ่งที่ซับซ้อน 5. ความเป็นตัวของตัวเอง 6. ความคิดริเริ่มแตกต่างจากคนอื่น 7. ความไวต่อการรู้สึก 8. มีอารมณ์ขัน 9. มั่นใจในตนเอง 10. ความยืดหยุ่น 11. ชอบจินตนาการ
วรภรณ์ รักวิชัย (2533, น. 25-26)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นคนอยากรู้อยากเห็น สังเกตดี 2. มีความสนใจและประหลาดใจในเหตุการณ์หรือสิ่งใหม่ 3. คิดได้กว้าง รับรู้ไวต่อปัญหา 4. คิดริเริ่มสิ่งแปลกใหม่ ข่างคิดฝืน 5. เป็นตัวของตัวเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง 6. ชอบเสี่ยงภัย 7. ชอบอิสระ 8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้สำเร็จ 9. มีความสามารถรู้จักใช้ภาษาและคำได้มาก 10. รู้จักใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา 11. ชอบคิดและตั้งสมมุติฐาน 12. ไม่แสดงความกังวลต่อความล้มเหลว 13. ชอบการวิพากษ์วิจารณ์มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 2.9 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ผู้เชี่ยวชาญ	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523, น. 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความอยากรู้อยากเห็น 2. ประหลาดใจหรือสนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ 3. ชอบเสี่ยง 4. มีความสามารถในการคิดได้กว้างขวางลึกซึ้ง 5. ไม่ชอบคล้อยตามคนอื่น 6. เป็นอิสระทั้งความคิดและการกระทำ 7. มีความพินิจพิเคราะห์ละเอียดลออ 8. มีความยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำ 9. ทำงานเพื่อความสุขของตนเอง 10. มีความไวต่อปัญญา 11. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่เสมอ 12. มีความคิดของตนเองไม่ซ้ำแบบใคร 13. คิดลึกซึ้งแตกฉาน 14. รู้จักดัดแปลงความคิดให้เหมาะสม 15. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

จากตารางที่ 2.9 จะเห็นว่าส่วนใหญ่นักจิตวิทยาและผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างจะมีความสอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนที่ต่างก็เป็นเพียงการขยายลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ซึ่งพิจารณาข้อความโดยภาพรวมทั้งหมดสามารถจำแนกลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ได้ คือ มิติด้านการคิด ดังนั้น เพื่อเป็นการสรุปลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และสังเคราะห์คุณลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ โดยวิเคราะห์เนื้อหา โดยวิเคราะห์ความหมายของข้อความที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันก็จะจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน

จากข้อสรุปเกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์และองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะของความสามารถในการคิดได้อย่างหลากหลาย หลายทิศทาง หลายแง่มุม มีความสามารถในการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ มีจินตนาการ มีการแสดงออกทางด้านจิตใจและบุคลิกภาพ อันจะนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่แปลกใหม่หรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย คือ

1. ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมากในเวลาจำกัด

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง หลายรูปแบบ
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะของความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา และไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็นและยังรวมถึงการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมาย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงนุชชาญ วิทิตกุล (2555) ได้ศึกษาวิจัยของการฝึกคิดแบบซินเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร พบว่า หลักจากที่ได้รับการฝึกการคิดแบบซินเนคติกส์นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ส่วนนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกคิดแบบซินเนคติกส์นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบซินเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์มากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกคิดแบบซินเนคติกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรรณก รูปประสม (2556) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมซินเนคติกส์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ด้านคิดริเริ่ม ความคิดแคล่วคล่อง ความคิดยืดหยุ่นและความคิดละเอียดลออ ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปจรรย์รักษ์ ฅนอมทรัพย์ และสุมาลี ชัยเจริญ (2558) ได้ทำการวิจัย ผลการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ มี 3 พื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ 1) พื้นฐานด้านเทคโนโลยี คือ Web-based Learning 2) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน คือ Web-based Learning Environment, Constructivist Learning Model (Collaboration, OLEs, SOI) และ 3) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการ

เรียนรู้ คือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ประกอบด้วย Cognitive Constructivism and Social Constructivism ทฤษฎีพุทธิปัญญา ใช้ Information Processing รวมถึงการคิดวิเคราะห์ตามกรอบที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ตลอดจนหลักการสำคัญในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีพุทธิปัญญา และคุณลักษณะของสื่อ ตลอดจนการศึกษาริบทเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ในบริบทจริงที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐาน และกรอบแนวคิดการออกแบบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ประกอบด้วย 4 แนวคิดหลัก ได้แก่

- 1) การกระตุ้นให้ผู้เรียนเสียสมดุลทางปัญญาและส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาและส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 3) การสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และ
- 4) การปรับเข้าสู่สมดุลทางปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ โดยทุกแนวคิดหลักช่วยส่งเสริมการสร้างความรู้ และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ที่สามารถเชื่อมโยงหลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานสู่การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ที่ได้ศึกษาการออกแบบ และได้สังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมตอนต้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) สถานการณ์ปัญหา
- 2) แหล่งการเรียนรู้
- 3) ห้องร่วมมือกันแก้ปัญหา
- 4) ห้องส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 5) ฐานการช่วยเหลือ
- 6) การโค้ช

Torrance (1964) ได้ทำการวิจัย บริบทของผู้เรียนที่เรียนรู้ในบริบทกลุ่มและระดับสติปัญญา ที่ส่งผลต่อการคิดสร้างสรรค์ ผลวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีบุคลิกภาพคล้าย ๆ กันจะมีคะแนนทดสอบความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มนักเรียน ที่มีบุคลิกภาพต่างกัน ในการทำกิจกรรมในบริบทกลุ่ม และรวมถึงกลุ่มนักเรียนที่มีความฉลาดค่อนข้างน้อย จะทำให้เขาเหล่านั้นมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ต่ำลงไปด้วย

Marzano (1988) ได้ทำการวิจัย กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ว่ากิจกรรม เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ กิจกรรมวาดภาพระบายสี กิจกรรมแต่งบทประพันธ์ การออกแบบภาระงานให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ ทางในโจทย์เดียวกัน ในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนคิดหาคำตอบได้มากกว่า 1 วิธี ในวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนค้นพบวิธีทดลองแปลกใหม่ จากภาระงานที่ครูออกแบบให้นักเรียนทำความคิดสร้างสรรค์สามารถนิยามอีกมิติหนึ่ง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การคิดหาเหตุผลและสะท้อนความคิดของตนเอง เพื่อตัดสินใจที่จะเชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งการคิดสร้างมีวิจารณญาณ

และการคิดสร้างสรรค์จึงไม่ใช่สิ่งขัดแย้งกันแต่เป็นสิ่งที่เกื้อหนุน ซึ่งกันและกันเพราะการคิดดี หมายถึง คุณภาพของการคิดที่ได้จากการประเมินและการใช้เหตุผล คือ การคิดอย่างวิจารณ์ญาณและผลผลิตใหม่ที่ได้จากการคิดคือการคิดสร้างสรรค์

Darrow (2009) ได้ทำการวิจัย เชิงคุณภาพ โดยการทบทวนวรรณกรรม เพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อนของแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม ผลการวิจัยพบว่า แนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิมเป็นแนวคิด การประยุกต์ใช้เครือข่ายทางสังคมที่ชาญฉลาดและกระตุ้นให้สร้างองค์ความรู้ของนักศึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนเป็นจะบุคคลที่ร่วมสร้างความรู้ในระบบเครือข่ายสังคม

Strong and Hutchins (2009) ได้ทำการวิจัย การออกแบบการเรียนการสอน สอดคล้องกับหลักแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม ผลการวิจัยพบว่า การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ควรมีการจัดบริบทในรูปแบบเครือข่ายและการค้นหาข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดการที่การกรองข้อมูลทฤษฎี ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถที่จะเห็นการเชื่อมต่อระหว่างเขตข้อมูลความคิดและแนวความคิด การเรียนรู้ที่อธิบายความเป็นจริง และการกระจายเครือข่ายนั้น โดยบริบทสังคมและเทคโนโลยีเครือข่ายจะเป็นตัวกระจายโหนดความรู้ที่มีการตอบสนองที่เหมาะสมกับโลกของความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นผลักดันจากการขยายตัวของข้อมูล

Seif (2010) ได้ทำการวิจัย การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ นั้นมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น และชี้ให้เห็นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน

Hochstrasser (2014) ได้ทำการวิจัย ผลกระทบในเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานในการเรียนรู้ ในรูปแบบบริบทการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาในระดับปริญญาตรี จะเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือของพวกเขา เพื่อการเรียนรู้โดยผ่านโปรแกรมสื่อสังคมต่าง ๆ พบว่า ร้อยละ 88.6 ของนักศึกษาเชื่อว่า สิ่งแวดล้อมออนไลน์มีผลเชิงบวกในการเรียนรู้ของพวกเขา

Kryczka (2014) ได้ทำการวิจัย เพื่อการศึกษาผลของประสบการณ์ที่ผู้เรียนเรียนรู้แบบคู่ขนาน และการเรียนแบบหลักสูตรปกติ โดยใช้แนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า แนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เชิงบวกเรียนในแบบคู่ขนานที่สูงกว่าแบบหลักสูตรปกติ กล่าวคือ ผู้เรียนได้รับอิสระในการติดต่อสื่อสาร รูปแบบการเชื่อมโยงที่หลากหลาย และการเปิดกว้างของการเรียนรู้ ซึ่งจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ตรงของผู้เรียนเอง

Ogden (2015) ได้ทำการวิจัย การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบ ออนไลน์ โดยใช้การเชื่อมโยงตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซีมเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนและอาจารย์ผู้สอน มีประสบการณ์ในเชิงบวกที่ปฏิสัมพันธ์ผ่าน การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบ ออนไลน์ และนำการเชื่อมโยงตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซีม เข้ามาใช้งาน กล่าวคือ อาจารย์และนักศึกษามีปฏิสัมพันธ์ กับโปรแกรม Skype ซึ่งเป็นเหมือนฐานความช่วยเหลือ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียน และสร้างสายสัมพันธ์ เป็นเครื่องมือในการสร้างวัฒนธรรมทางวิชาการสำหรับการเรียนรู้และการเรียนการสอนเช่นเดียวกับชุมชนของการเชื่อมต่อสังคมที่จะขยายออกนอกห้องเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีในครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และการคิดสร้างสรรค์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และการคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 3 เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

การวิจัยในระยะที่ 1 ผู้วิจัยศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิด โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของผู้เรียนในการจัดกระบวนการการเรียนรู้ การคิดสร้างสรรค์ บนสังคมออนไลน์ เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีโดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีการแสดงรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์

รายการ	ชื่อเรื่อง	ผู้แต่ง
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ	สอนให้คิด	บรรจง อมรชีวิน (2554)
การคิดสร้างสรรค์	เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544)
	วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21	วิจารณ์ พานิช (2555)
	ตลาดแรงงานไทยและบทบาทในการสร้าง	ธนาคารแห่งประเทศไทย (2556)
	ความแข็งแกร่งให้เศรษฐกิจไทย	
	โครงการฝึกอบรมการวิจัยและพัฒนาสื่อ	เสกสรรค์ แยมพิณีจ (2556)
งานวิจัยเกี่ยวกับ	การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด	
	การจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษา	สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ
	ขั้นพื้นฐาน	(2557)
	การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิด	สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่ง
	สร้างสรรค์ของเด็กเยาวชน	การเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน
การคิดสร้างสรรค์	รายงานสถิติรายประเทศไทย 2559	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2559)
	ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาประเทศ	ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
	Teaching Children to Think Innovative	Fisher (2005)
	socio-technical environments in support	
	of distributed intelligence and lifelong	
	learning,	

1.1 เครื่องมือวิจัย

แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์

1.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการคิดสร้างสรรค์ โดยสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 วิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีด้านการคิดสร้างสรรค์เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการศึกษา

1.2.2 สร้างกรอบประเด็นปัญหา ของการตรวจสอบและวิเคราะห์เอกสารทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทฤษฎี การศึกษางานวิจัย ตัวแปรต่าง ๆ และสรุปประเด็นนำมาเป็นพื้นฐานในการศึกษาครั้งนี้

1.2.3 สร้างแบบบันทึกโดยอาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดในการสร้างแบบบันทึก การตรวจสอบและวิเคราะห์เอกสาร ดังกล่าวไว้ในข้อ 2

1.2.4 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรง และความสอดคล้องของ ประเด็นการตรวจสอบและวิเคราะห์เอกสาร

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสรุปขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ ประกอบด้วย

1.3.1 กำหนดประเด็นที่ต้องการรวบรวมข้อมูล คือ สภาพปัจจุบัน ความต้องการ เพื่อเป็นแนวทางการร่างรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.3.2 คัดเลือกแหล่งข้อมูล จากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีความตรงประเด็น (Relevance) และมีความเชื่อถือได้ (Credibility) ของข้อมูล

1.3.3 ดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลปรากฏในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัจจุบัน ความต้องการ

1.3.4 ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ลงในแบบบันทึกข้อมูลและจำแนกข้อมูลออกเป็นประเภทย่อย ๆ ให้ครอบคลุม

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหา ที่ได้จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอผลในรูปแบบความเรียง เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. สํารวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันด้านการคิดสร้างสรรค์จากกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ คณะครุศาสตร์ ภาคปกติ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 8,789 คน

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ซึ่งเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดรายชื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏของรัฐ และที่อยู่ในกำกับของรัฐ เรียงเป็นระบบตามบัญชีเรียกชื่อทั้งหมด 37 แห่ง จากทั่วประเทศ

ขั้นที่ 2 ทำการแบ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏออกเป็นช่วงภูมิภาค ไว้ 4 ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) ภาคเหนือ 2) ภาคใต้ 3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 4) ภาคตะวันออก

ขั้นที่ 3 ทำการเลือกแบบเจาะจงเพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละภูมิภาค และให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนเท่า ๆ กัน โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเปิดตารางของ Yamane (1967) ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค จากการสำรวจปี 2560

ภูมิภาค	มหาวิทยาลัย	จำนวนนักศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง
ภาคเหนือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	จำนวน 3,941คน	จำนวน 100 คน
ภาคใต้	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	จำนวน 1,892คน	จำนวน 100 คน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	จำนวน 1,428คน	จำนวน 100 คน
ภาคตะวันออก	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	จำนวน 1,528คน	จำนวน 100 คน
	รวม	จำนวน 8,789คน	จำนวน 400 คน

2.2 เครื่องมือวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือโดยอ้างอิงแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ ของ Jellen and Urban (1986) โดยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ชื่อว่า TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ใช้กระดาษและดินสอโดยใช้ทดสอบรายบุคคล ในการทดสอบจะมีระยะเวลา 15 นาที โดยผู้ทดสอบอ่านทำความเข้าใจ แล้วลงมือวาดภาพ โดยผู้วิจัย จะทำการจดบันทึกเวลา

2.2.2 เกณฑ์การประเมิน การประเมินแบบทดสอบ ดำเนินการตามเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 11 เกณฑ์ดังนี้

2.2.2.1 การต่อเติม (Cn : Continuations)

2.2.2.2 ความสมบูรณ์ (Cm : Completions)

2.2.2.3 ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne : New Element)

2.2.2.4 การต่อโยงด้วยเส้น (CL : Connection with line)

2.2.2.5 การเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราว (Cth : Connection with a Theme)

2.2.2.6 การข้ามเส้นกันเขตโดยการใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่

(Bfd: Boundary Breaking Fragment Dependent)

2.2.2.7 การข้ามเส้นเขตอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนนอกกรอบที่กำหนด (Bfi : Boundary Breaking Fragment Independent)

2.2.2.8 แสดงความขัดแย้ง – ขัดลึก หรือมีมิติของภาษา (Pe : Perspective)

2.2.2.9 อารมณ์ขัน (Hu : Humor)

2.2.2.10 การคิดแปลกใหม่ ไม่เป็นแบบแผนปกติ (UC : Unconventionality)

- 1) การวางภาพ
- 2) ภาพที่เป็นนามธรรมหรือไม่เป็นของจริง
- 3) ภาพที่เป็นสัญลักษณ์หรือการใช้คำพูด
- 4) ภาพที่ต่อเติมไม่ใช่ภาพที่วาดกันแพร่หลายทั่วไป

2.2.2.11 ความเร็ว (Sp : Speed)

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์มีตามเกณฑ์ 11 ข้อ สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ความคิดริเริ่ม คือ ข้อที่ 10 คะแนนเต็ม 12 คะแนน

กลุ่มที่ 2 ความคิดคล่องแคล่ว คือ ข้อที่ 11 คะแนนเต็ม 6 คะแนน

กลุ่มที่ 3 ความคิดยืดหยุ่น คือ ข้อที่ 6, 7, 8 และ 9 คะแนนเต็ม 42 คะแนน

กลุ่มที่ 4 ความคิดละเอียดลออ คือ ข้อ 1,2,3,4 และ 5 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production) ที่กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบตั้งรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บข้อมูล

2.3.2 จัดส่งเอกสารคำชี้แจงและแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ ให้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่กำหนดโดยกำหนดวันส่งคืน และติดต่อสื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์

2.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ที่ส่งคืนแล้วนำมาวิเคราะห์ผล จำนวน 400 ชุด นำมาเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

2.3.3.1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของแบบทดสอบ ประกอบด้วย
1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาล ชันติคเสนชาติ 2) ดร.ธิติพร ชาญศิริวัฒน์

2.3.3.2 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักศึกษาปริญญาตรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศโดยสุ่มตัวอย่าง

2.3.3.3 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ของ Jellen and Urban มาตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบ จำนวน 11 ข้อ

ผู้ตรวจประกอบด้วย ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน รวมเป็น 3 คน ดังนี้ 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัชวาล ชันติคเชนชาติ 2) ดร.ธิติพร ชาญศิริวัฒน์ และ 3) ผู้วิจัย

2.3.3.4 ผู้วิจัยนำผลการให้คะแนนมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย ซึ่งผลที่ได้ไม่แตกต่างกันเกิน 5 คะแนน และนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าความ สอดคล้องในการตรวจให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ของการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

2.5.1 ต่ำกว่า 24 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ

2.5.2 24 – 47 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง

2.5.3 ตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง

ในการวิเคราะห์ผลผู้วิจัยได้นำสถิติขั้นพื้นฐานมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) ค่าเฉลี่ย โดยผู้วิจัยจะใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ผลคะแนนของแบบวัดการคิดสร้างสรรค์เพื่อศึกษา ภาพรวมของกลุ่มตัวอย่าง 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ย ของข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าเป็นเท่าใด

2.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.6.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ระดับคะแนนโดยเฉลี่ยของ กลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์

2.6.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations) ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าเป็นเท่าใด

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบร่างลำดับที่ 1 จากระยะที่ 1 ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งในระยะที่ 2 นี้ผู้วิจัยได้นำเทคนิค การสัมภาษณ์เชิงลึก มาใช้โดยจะเป็นกระบวนการที่เกิดต่อเนื่องจากผลการของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการเก็บรวบรวมข้อมูล ในระยะที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยได้แบบ

ร่างรูปแบบลำดับที่ 1 มาเป็นหัวข้อประเด็น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และนำข้อค้นพบมาสังเคราะห์ให้ได้แบบร่างรูปแบบลำดับที่ 2 สำหรับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี และนำแบบร่างรูปแบบลำดับที่ 2 ที่ได้ที่ได้จากข้อค้นพบ จากเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มที่ 2 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีให้สมบูรณ์

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.2 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

2. กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในระยะที่ 2 ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1. ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษหรือวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ในสาขาที่เกี่ยวข้อง 2) มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน้าที่ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านรูปแบบการสอน จำนวน 3 คน

2.2 ด้านการสอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน

2.3 ด้านการวัดและประเมิน จำนวน 2 คน

2.4 ด้านพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินแบบร่างรูปแบบ ที่ได้ข้อค้นพบจาก ผู้เชี่ยวชาญ

1. ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษหรือวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกทางด้านการศึกษา 2) มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน้าที่ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

- 2.1 ด้านการออกแบบการสอน จำนวน 2 คน
- 2.2 ด้านสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 1 คน
- 2.3 ด้านพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 2 คน

3. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชนิด คือ

- 3.1 แบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก
- 3.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- 4.1 แบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก

- 4.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแบบบันทึก
- 4.1.2 นำสาระที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบบันทึกการสัมภาษณ์

เชิงลึก

4.1.3 นำแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึกที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบประเด็น เกี่ยวกับความชัดเจนทางภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหา

4.1.4 นำแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก ที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.1.5 นำแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พบว่าทุกข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้ (ค่า IOC มากกว่า 0.60)

- 4.1.6 จัดพิมพ์และนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

4.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมความเป็นไปได้ของการประเมินและองค์ประกอบการประเมิน

4.2.2 นำสาระสำคัญที่จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน โดยนำข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ที่ผ่านการสังเคราะห์ สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา และนำมาสร้างแบบประเมินปลายปิดให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา

4.2.3 เสนอแบบประเมินที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในการพิจารณาความถูกต้อง ชัดเจนในการใช้ภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุง

4.2.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.2.5 นำแบบประเมิน ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พบว่าทุกข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้ (ค่า IOC มากกว่า 0.60)

4.2.6 จัดพิมพ์แบบประเมิน และนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับระยะที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคสัมภาษณ์เชิงลึก มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการให้ความร่วมมืออย่างเป็นทางการ และนัดหมายวัน เวลา ในการสัมภาษณ์

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยนำแบบบันทึกการ ที่สร้างขึ้น ดำเนินการเก็บข้อมูลตามวัน และเวลาที่นัดหมาย

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากการแบบบันทึก มาสรุปประเด็นให้ได้เพื่อนำไปปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ตามข้อเสนอและข้อค้นพบจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 4 นำประเด็นที่ได้จากการแบบบันทึก มาสร้างแบบประเมิน ปลายปิดเพื่อใช้เก็บข้อมูล สำหรับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านองค์ประกอบ ขั้นตอน และเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตามรายการประเมิน ซึ่งสร้างเป็นแบบตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2544)

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย
5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.00	เหมาะสมมาก
3.00	เหมาะสมปานกลาง

2.00	ไม่เหมาะสม
1.00	ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากสัมภาษณ์เชิงลึกโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาดังนี้ (เอ๋อมพร หลินเจริญ และคณะ, 2552)

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเกณฑ์คัดเลือกเพื่อทำการวิเคราะห์จากประเด็นหัวข้อเพื่อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 2 วางเค้าโครงการวิเคราะห์เพื่อจัดระบบการจำแนกคำหรือข้อความในเนื้อหาสาระ

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขแวดล้อม โดยลักษณะพิจารณา ได้แก่ แหล่งข้อมูล ช่วงเวลา เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในแบบบันทึกการสัมภาษณ์ได้ดีขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล การนับความถี่ของคำและทำการเชื่อมโยง สรุปบรรยายข้อมูลที่จำแนกได้อ้างอิงไปสู่ข้อมูลทั้งหมดในแบบบันทึกการสัมภาษณ์ในรูปแบบความเรียง

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผู้วิจัยได้ใช้การหาค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าเป็นเท่าใด ซึ่งการแปลค่าคะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบเป็นระดับดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับต่ำ

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับต่ำมาก

6.3 การวิเคราะห์ แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีโดยใช้สถิติขั้นพื้นฐาน

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ระดับคะแนนโดยเฉลี่ยของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำแบบประเมิน

7.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations) ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าเป็นเท่าใด

ระยะที่ 3 เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

เป็นการศึกษาผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีและพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียนหลังการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้มาโดยความสมัครใจ ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้วิธีการกำหนดตามตารางสำเร็จรูปของเฮนเดล (Darwin Hendel, 1977)

2.3 ตัวแปรในการวิจัย

2.3.1 ตัวแปรต้น รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

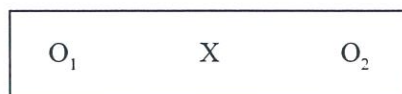
2.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา 2) ความคิดเห็นต่อกิจกรรมของนักศึกษา

3. การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

แบบแผนการทดลองผู้วิจัยได้เลือกแบบแผนการวิจัยการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design (Campbell and Stanley, 1973)



เมื่อ	O_1	แทน	การทดสอบก่อนการเรียนรู้
	X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment) คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
	O_2	แทน	การทดสอบหลังการเรียนรู้

3.2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน

3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีต่อรูปแบบกิจกรรม

4. ดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

การใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี จะจัดขึ้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือในการทดลองและใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จากคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยก่อนการทดลองผู้วิจัยได้สอนทักษะในการใช้โปรแกรมดังกล่าวและสร้างความคุ้นเคยกับผู้เรียน จากนั้นจึงดำเนินการใช้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

4.1 ขั้นตอนก่อนการดำเนินกิจกรรม เป็นการปฐมนิเทศเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยแนะนำรูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอน กิจกรรมการสร้างสรรค์งานโฆษณา การวัดและประเมินผล รวมถึงการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ การใช้โปรแกรมสนทนา (Chat) การใช้กระดานสนทนา (Web board) และการส่งข้อมูลผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น และฝึกทักษะการใช้เว็บไซต์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ การเข้าใช้งาน แจ้งกำหนดเวลาเรียน และช่วงเวลาที่คุณวิจัยทำหน้าที่ดำเนินการเข้ามาให้ผลป้อนกลับภายในเว็บไซต์ และภายในห้องเรียน ทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน (Pre test) โดยใช้แบบทดสอบ TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production)

4.2 ขั้นตอนการตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี หรือ TANET MODEL ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน

โดยขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์แบบเสมือนจริง ด้วยการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นเครื่องมือหรือสื่อในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมผ่านเครื่องมือสื่อสารบนเว็บ เช่น การใช้โปรแกรมสนทนา (Chat) การใช้กระดานสนทนา (Web Board) และการส่งข้อมูลผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น มีการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีกิจกรรมที่ให้สมาชิกแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับอาจารย์และเพื่อน ๆ ในห้องเรียนและสำเร็จเป็นผลงานในที่สุด ซึ่งใช้เวลาดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ 10 สัปดาห์ โดยคาบเรียนแรกและคาบเรียนสุดท้ายผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความคิดสร้างสรรค์

4.3 ขั้นการวัดและประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การวัดความคิดเห็นของผู้เรียนต่อกิจกรรม และการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอน

5. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบประเมินและแบบบันทึกต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

5.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ใช้สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent) สูตรที่ใช้คำนวณค่าที (t-test) โดยใช้โปรแกรม SPSS

รายละเอียดการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน มีดังนี้

5.1.1 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญที่จะตรวจสอบให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

5.1.2 ผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย ทำการตกลงวิธีการตรวจให้คะแนนโดยใช้คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของ Jellen and Urban (1986) เป็นแนวทาง

5.1.3 ผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยทำการซ้อมการตรวจ และนำผลการซ้อมมาเปรียบเทียบเพื่อดูทิศทางของการให้คะแนนให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การยอมรับได้ และยอมรับไม่ได้ของลักษณะการทำแบบทดสอบของผู้เรียน

5.1.4 ผลการตรวจให้คะแนนมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยทำข้อตกลงในการตรวจให้คะแนนการทดลองจริง โดยให้ผู้วิจัยตรวจนับคะแนนในรายละเอียดตามเกณฑ์การให้คะแนนของ Jellen and Urban (1986) และผู้เชี่ยวชาญจะตรวจให้คะแนนในภาพรวม

5.1.5 หลังจากได้ผลคะแนนจากการเก็บข้อมูลจริงผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยนำคะแนนการตรวจแบบละเอียดและแบบภาพรวมเปรียบเทียบทิศทางของคะแนนก่อนนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

5.2 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมฯ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

มีความเหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มีความเหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
มีความเหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
มีความเหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

และได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ย โดยอาศัยเกณฑ์ประมาณค่า (Best, 1981, p. 159) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ผลการประเมินการใช้รูปแบบการประเมินความถูกต้องครอบคลุม และความเป็นประโยชน์ของคู่มือการประเมิน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations) ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าเป็นเท่าใด (ไพศาล วรคำ, 2558) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากข้อเสนอแนะอื่น ๆ นำมาวิเคราะห์และตีความ

6. สรุปผลการใช้

ผู้วิจัยนำผลคะแนนความคิดเห็นสร้างสรรค์ที่ได้จากการคำนวณค่าทางสถิติและแบบประเมินความคิดเห็นที่ลงคะแนนเรียบร้อยแล้วมาสรุปผลการดำเนินการใช้รูปแบบ รวมถึงพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียน และพิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปสู่รูปแบบการออกแบบการสอน และพิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้นกับผลที่ได้ไปสู่หลักทฤษฎี

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี และระยะที่ 3 เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

4.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการผลการศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.1 ผลจากการศึกษาสภาพปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหา จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ประเทศไทยยังขาดความคิดสร้างสรรค์ และมีความเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศชาติ จากผลการศึกษา ระวีวรรณ ทรรศน์ (2560) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการ โดยบทบาทหน้าที่หลักคือ การตอบโต้และแก้ปัญหา การปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังมีบทบาทสำคัญ ในการรักษาความสมดุลระหว่างความต้องการทางการตลาดกับความงามเชิงศิลปะ วิจารณ์ พานิช (2555, น. 25) กล่าวว่า ทักษะที่คนไทยขาดมากที่สุด คือ ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดนอกกรอบ ทั้งนี้ความคิด

สร้างสรรค์ก็ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องพัฒนาผู้เรียน ซึ่งผลสอดคล้องกับการสร้างแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 6) กล่าวว่า จากการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 เด็กวัยเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 มาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิจารณ์ญาณ และคิดสร้างสรรค์ต่ำ การคิดสร้างสรรค์ที่ตกต่ำส่งผลให้อัตราการว่างงานของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีสูงขึ้น จากผลสำรวจของธนาคารแห่งประเทศไทย (2560) โดยทำการสำรวจผู้จากประกอบการ 748 บริษัท พบว่าร้อยละ 70 ของผู้ประกอบการในกลุ่มตัวอย่าง ต้องการแรงงานที่มีความรู้ด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ แต่คุณภาพแรงงานและคุณภาพการศึกษาที่ต่ำกว่าประเทศอื่นจึงส่งผลให้แรงงานไทยขาดทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ และการที่แรงงานไทยขาดทักษะเหล่านี้ยังส่งผลกระทบต่อด้านอัตราการว่างงาน ระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มสูงขึ้น สอดคล้องกับ การสรุปผลการสำรวจสภาพการณ์ทำงานของประชากร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560)

4.1.2 ผลจากการศึกษาสภาพปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา สภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

ตารางที่ 4.1

ระดับคะแนนการคิดสร้างสรรค์สำหรับกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีโดยแยกแต่ละภูมิภาค

ภาค	คิดริเริ่ม		คิดคล่อง		คิดยืดหยุ่น		คิดละเอียดลออ		ความคิดสร้างสรรค์	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	รวม	ระดับ
ภาคเหนือ	3.34	2.44	0.31	0.66	2.66	2.44	1.91	2.94	8.22	ต่ำ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3.69	2.44	0.37	0.60	3.06	2.35	2.65	2.58	9.77	ต่ำ
ภาคตะวันออก	3.18	2.29	0.40	0.60	2.88	2.37	2.58	2.51	9.04	ต่ำ
ภาคใต้	3.96	2.73	0.39	0.58	2.70	2.29	2.59	2.54	9.64	ต่ำ

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแบ่งแต่ละภูมิภาค โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการคิดสร้างสรรค์สูงสุด และภาคเหนือมีระดับการคิดสร้างสรรค์ต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบโดยแบ่งตามกระบวนการคิดที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดสร้างสรรค์นั้น พบว่า 1) การคิดริเริ่ม ภาคใต้มีระดับการคิดสูงสุด 2) การคิดคล่อง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการคิด

สูงสุด 3) การคิดยืดหยุ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการคิดสูงสุด และ 4) การคิดละเอียดลออ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการคิดสูงสุด และจากตารางที่ 15 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน แต่ในละภูมิภาค มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.2

ระดับคะแนนการคิดสร้างสรรค์จากกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีแบ่งตามเพศ

เพศ	คิดริเริ่ม		คิดคล่อง		คิดยืดหยุ่น		คิดละเอียดลออ		ความคิดสร้างสรรค์	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	รวม	ระดับ
ชาย	3.57	2.54	0.40	0.66	2.48	2.52	2.82	2.36	9.27	ต่ำ
หญิง	3.43	2.40	0.34	0.58	2.40	2.52	2.82	2.36	8.99	ต่ำ

จากตารางที่ 4.2 พบว่าระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งตามเพศ โดย เพศชายจะมีระดับการคิดสร้างสรรค์ที่สูงกว่าเพศหญิง โดยแบ่งตามกระบวนการคิดทำให้ทราบว่า เพศชายมีกระบวนการคิดละเอียดลออเท่ากับเพศหญิงนอกนั้นสูงกว่าเพศหญิงทุกด้าน

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 ผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

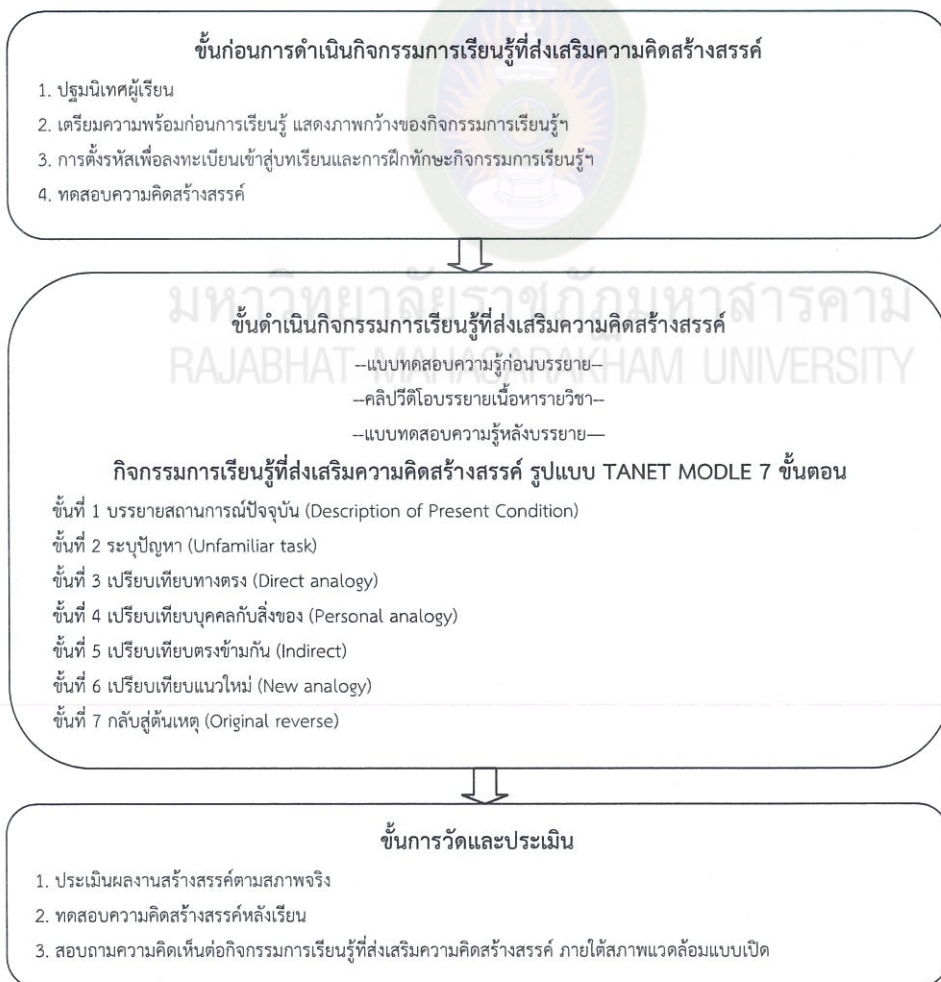
ผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เป็นการสรุปในรูปแบบมีโครงสร้างจากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 คน โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาหรือนักวิชาการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษหรือวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ในเกี่ยวข้อง 2) มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน้าที่ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกจากข้อคำถามปลายเปิด 6 ประเด็น คือ 1) การวิจัยรูปแบบ Model Research 2) สาขาที่รูปแบบการเรียนรู้ซินเนคติกส์ (Synectics) 3) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment :OLEs) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) 5) การวัดและประเมินผล

(Evaluation and Assessment) และ 6) เนื้อหาที่ควรไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Contents) ทำให้ทราบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นก่อนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิดมีกิจกรรมทั้งหมด 7 ขั้นตอนนี้ ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition) ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา (Unfamiliar Task) ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy) ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึก (Personal Analogy) ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน (Direct Analogy) ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ (New Analogy) และขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ (Original Task)

ขั้นตอนที่ 3 การวัดแบบประเมินผล ผลการพัฒนาการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 สรุปขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

4.2.2 ผลของการประเมินรูปแบบการเรียนรู้

จากผลการประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ที่ได้ประเมิน รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

ผลการประเมินตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ทำให้ทราบว่าความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ด้านองค์ประกอบ ขั้นตอนและผลลัพธ์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น อยู่ในเกณฑ์ เหมาะสมมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ๓

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. หลักการและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สอดคล้องกับหลักการ ทฤษฎี	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3. กระบวนการรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนกิจกรรม 2) ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด 3) การวัดและประเมินผล ของรูปแบบการเรียนการสอนมีรูปแบบที่เหมาะสม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีความเหมาะสม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 การปฐมนิเทศ			
4.2 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน			
5. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีความเหมาะสม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.1 การทดสอบความรู้ก่อนเรียน			
5.2 ทำการเรียนรู้			
5.3 การทดสอบความรู้หลังเรียน			
5.4 การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด			

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
6. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีความเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.1 ประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามสภาพจริง			
6.2 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน			
6.3 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด			
7. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL มีองค์ประกอบครบตามแนวคิดพื้นฐานกิจกรรมชินเนคติกส์ทั้งในส่วนของ การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย (Exploring the Unfamiliar) วัตถุประสงค์คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น เข้าถึงข้อมูลใหม่จากการเทียบเคียงความเหมือนความแตกต่างด้วยการหัดเปรียบเทียบ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Creating Something New) วัตถุประสงค์ คือ การสร้างสิ่งใหม่ในทัศนคติที่สร้างสรรค์ เพื่อค้นหามุมมองใหม่ในการแก้ปัญหา คือ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
7.1 กิจกรรมบรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition)			
7.2 กิจกรรมการกำหนดข้อปัญหาหลัก (Unfamiliar Task)			
7.3 กิจกรรมเปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy)			
7.4 กิจกรรมเปรียบเทียบจากความรู้สึส่วนตัว (Personal Analogy)			
7.5 กิจกรรมเปรียบเทียบตรงข้ามกัน (Direct Analogy)			
7.6 กิจกรรมการใช้คู่คำขัดแย้งมาสร้างการเปรียบเทียบตรงอีกครั้ง (New Analogy)			
7.7 กิจกรรมการย้อนกลับไปสู่เงื่อนไขปัญหาเริ่มต้น (Original Task)			
8. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL สามารถบรรลุจุดมุ่งหมาย เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการคิดอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับประเด็นอื่น ๆ ที่ดูเหมือนไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ช่วยให้ได้นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหการสร้างสรรค์	4.20	0.84	เหมาะสมมาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
9. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บประกอบด้วยเงื่อนไขในการทำงานมีความสัมพันธ์ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
10. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยเงื่อนไขการเตรียมแบบฟอร์มสำหรับการเสนอแนวคิดตามขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยเงื่อนไขการฝึกฝนวิธีการคิดอุปมา (Analogy) ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ จัดให้ผู้เรียนสามารถร่วมกันออกความคิดเห็นได้ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนสามารถสังเกตการณ์ทำงาน การออกความคิดเห็นของผู้เรียนได้ ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
14. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนมีบทบาทเป็นเพียงริเริ่มและคอยดำเนินการเรียนการสอนตามบทเรียน และขั้นตอนที่จัดเตรียมไว้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
15. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนไม่ชักนำความคิดของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางใดทางหนึ่งแต่จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดของตัวเองออกมาให้มากที่สุด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
16. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เรียนมีอิสระในการคิด แสดงความเห็น อภิปราย ถกเถียงตามบทเรียน ไม่จำกัดหรือลดความสำคัญในการเสนอความคิด ยิ่งผู้เรียนแสดงความคิดมากเท่าใด การมองเห็นสิ่งใหม่ ๆ ก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
17. เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โฆษณา มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ตามแนวคิดของการนำรูปแบบการสอนซินเนคติกส์ไปใช้ที่สะดวกเหมาะสมและประสบผลสำเร็จ คือ เนื้อหาวิชา หัวข้อ หรือบทเรียนใด ๆ ก็ได้ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ออกมาที่แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ ตัวอย่างเนื้อหาดังกล่าว เช่น การแก้ปัญหา การคิดออกแบบ เป็นต้น	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
18. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการนำแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานซินเนคติกส์ มาพัฒนารูปแบบเพื่อสนับสนุนนักศึกษาให้สามารถมีอิสระและพัฒนาจินตนาการ ทำการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบ จนได้ความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
19. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถรวบรวมและบรรจุกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอนของ TANET MODEL ที่พัฒนาและออกแบบไว้ได้ครบถ้วน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
20. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการกำหนดโจทย์ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโฆษณา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
21. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการสร้างแนวคิดหลักและกำหนดแนวทางในการออกแบบโฆษณา	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
22. วัตถุประสงค์การวิจัย และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดรูปแบบ TANET MODEL ต่างมีแนวทางที่ชัดเจน ที่มีความสอดคล้องกัน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
23. โดยภาพรวม รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.43	0.59	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี อยู่ในระดับเกณฑ์เหมาะสมมาก

4.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ฯ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 28 คน เพื่อประเมินรูปแบบกิจกรรมฯ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบกิจกรรม TANET MODLE ที่สร้างขึ้น ซึ่งนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากการทดลอง ดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

ตารางที่ 4.4

ผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักศึกษาปริญญาตรี

คะแนนกลุ่มตัวอย่าง	ความคิดสร้างสรรค์			
	\bar{X}	S.D.	t-test	p
ความคิดคล่อง				
ก่อนเรียน	1.14	1.23	-6.66	.000
หลังเรียน	3.14	1.64		
ความคิดยืดหยุ่น				
ก่อนเรียน	10.21	3.85	-8.64	.000
หลังเรียน	16.21	4.08		
ความคิดริเริ่ม				
ก่อนเรียน	2.57	2.23	-8.05	.000
หลังเรียน	6.46	2.89		
ความคิดละเอียดลออ				
ก่อนเรียน	12.57	5.81	-12.06	.000
หลังเรียน	22.46	4.50		
คะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์		คะแนน	ระดับ	
ก่อนเรียน		26.49	ปานกลาง	
หลังเรียน		48.27	สูง	

*p<.05

จากตารางที่ 4.4 ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นภาษาภาพ แสดงว่ากลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยหลังเรียนรู้ด้านความคิดคล่องมีคะแนนเฉลี่ย 3.14 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 16.21 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 6.46 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 22.46 และก่อนเรียนรู้ ด้านความคิดคล่อง

มีคะแนนเฉลี่ย 1.14 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 10.21 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 2.57 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 12.57 สรุปได้คือ ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรีสูงขึ้นทุกกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในด้านความสัมพันธ์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนรู้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด แสดงดังตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5

ผลค่าความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักศึกษาปริญญาตรี

คู่คะแนนก่อนและหลังเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	Correlation	p
คู่ที่ 1 ความคิดคล่อง ก่อนและหลังเรียน	28	.425	.024
คู่ที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น ก่อนและหลังเรียน	28	.573	.001
คู่ที่ 3 ความคิดริเริ่ม ก่อนและหลังเรียน	28	.529	.004
คู่ที่ 4 ความคิดละเอียดลออ ก่อนและหลังเรียน	28	.673	.000

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.5 ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ก่อนและหลังการเรียนแสดงว่า มีค่าความสัมพันธ์ของความคิดคล่องก่อนและหลังเรียนเป็น .024 ค่าความสัมพันธ์ของความคิดยืดหยุ่นก่อนและหลังเรียนเป็น .001 ค่าความสัมพันธ์ของความคิดริเริ่มก่อนและหลังเรียนเป็น .004 ค่าความสัมพันธ์ของความคิดละเอียดลออก่อนและหลังเรียนเป็น .000 สรุปได้คือ รูปแบบกิจกรรมในการเรียนการสอนบนเว็บมีความสัมพันธ์กับผลคะแนนที่สูงขึ้นในทุกกลุ่มความคิดหลังกิจกรรมการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่า Percentile ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนรู้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6

ผลการเปรียบเทียบค่า Percentile จากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักศึกษาปริญญาตรี

คะแนนกลุ่มตัวอย่าง	Percentile		
	25	50	75
ความคิดคล่อง			
ก่อนเรียน	0.00	1.00	2.00
หลังเรียน	2.00	6.00	8.00
ความคิดยืดหยุ่น			
ก่อนเรียน	8.00	9.50	13.00
หลังเรียน	14.00	16.00	20.00
ความคิดริเริ่ม			
ก่อนเรียน	1.00	2.00	3.50
หลังเรียน	5.25	6.00	8.00
ความคิดละเอียดลออ			
ก่อนเรียน	7.25	12.00	17.00
หลังเรียน	18.25	23.50	25.75

จากตารางที่ 4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นภาษากภาพ แสดงว่ากลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ของคะแนนด้านความคิดริเริ่มหลังการเรียนรู้ 8.00 และความคิดริเริ่มก่อนการเรียนรู้ 3.50 สรุปได้ว่า ก่อนการเรียนรู้มีผู้เรียน 21 คน จาก 28 คนทำคะแนนได้เท่ากับหรือต่ำกว่า 3.50 คะแนน ส่วนหลังการเรียนรู้ทำคะแนนได้สูงขึ้นเป็นเท่ากับหรือต่ำกว่า 8.00 คะแนน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนด้านความคิดริเริ่มหลังเรียนรู้ 6.00 และความคิดริเริ่มก่อนเรียนรู้ 2.00 สรุปได้ว่า ก่อนเรียนรู้มีผู้เรียนครึ่งหนึ่งหรือ 14 คน ทำคะแนนได้เท่ากับหรือต่ำกว่า 2.00 คะแนน ส่วนหลังการเรียนรู้ทำคะแนนได้สูงขึ้น เป็นเท่ากับหรือต่ำกว่า 6.00 คะแนน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ของคะแนนด้านความคิดริเริ่มหลังเรียนรู้ 5.25 และความคิดริเริ่มก่อนเรียนรู้ 1.00 สรุปได้ว่า ก่อนเรียนรู้มีผู้เรียน 7 คน จาก 28 คน ทำคะแนนได้เท่ากับหรือต่ำกว่า 1.00 คะแนน ส่วนหลังการเรียนรู้ทำคะแนนได้สูงขึ้นเป็นเท่ากับหรือต่ำกว่า 5.25 คะแนน และมีทิศทางเพิ่มขึ้นของคะแนนหลังการเรียนรู้ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 50

เช่นเดียวกันในทุกกลุ่มความคิด สรุปได้สำ ผู้เรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังทำกิจกรรมสูงกว่า ก่อนทำกิจกรรมทุกเปอร์เซ็นต์ไทล์ในทุกกลุ่มความคิด

4.3.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาปริญญาตรีเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ภายหลังการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ผู้วิจัยได้ประเมินรูปแบบกิจกรรม โดยศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มนักศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ในด้านข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ การจัดดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.7 และ 4.8

ตารางที่ 4.7

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	21	75.00
	หญิง	7	25.00
อายุ (ปี)	19	5	17.85
	20	20	71.42
	21	3	10.71

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษา จำนวน 28 คน แบ่งเป็น เพศชาย ร้อยละ 75.00 และเพศหญิง ร้อยละ 25.00 ส่วนข้อมูลด้านอายุแบ่งเป็น อายุ 19 ปี ร้อยละ 17.85 อายุ 20 ปี ร้อยละ 71.42 และอายุ 21 ปี ร้อยละ 10.71

ตารางที่ 4.8

คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

ความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรมฯ	ความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	เห็นด้วย
ด้านสภาพแวดล้อมของกิจกรรมในการเรียนการสอน			
5. ข้าพเจ้ามีความท้าทายในการทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้	4.46	0.69	มาก
11. ข้าพเจ้าสนใจที่จะค้นหาวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	4.57	0.69	มากที่สุด
12. ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมบนเว็บในบรรยากาศที่เป็นมิตร	4.64	0.56	มากที่สุด
15. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	4.39	0.79	มาก
รวม	4.51	0.68	มากที่สุด
ด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด			
4. ข้าพเจ้ามีโอกาสนในการวางเป้าหมายในกิจกรรม	4.50	0.69	มากที่สุด
10. ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความรู้สึกความเป็นเจ้าของ และความมุ่งมั่นที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4.68	0.61	มากที่สุด
13. ข้าพเจ้าไม่รู้สึกเครียด หรือกดดัน ระหว่างดำเนินกิจกรรม	4.43	0.74	มาก
19. ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม มาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานได้	4.46	0.69	มาก
20. ในการเข้าร่วมกิจกรรม ข้าพเจ้าสามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็น ต่อการแก้ปัญหาได้อย่างเปิดเผย	4.54	0.64	มากที่สุด
22. ในระหว่างร่วมกิจกรรมข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา	4.46	0.69	มาก
23. ในระหว่างร่วมกิจกรรมข้าพเจ้าสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นรายบุคคลจนประสบผลสำเร็จ	4.50	0.69	มากที่สุด
24. ในระหว่างร่วมกิจกรรมข้าพเจ้าทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ประสบความสำเร็จตามที่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	4.43	0.74	มาก
25. ในระหว่างกิจกรรมข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นในการทำงานและ ต้องการให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามที่ตั้งไว้	4.68	0.55	มากที่สุด
27. ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจกับผลงานสร้างสรรค์ที่คิดได้	4.46	0.69	มาก
รวม	4.51	0.67	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรมฯ	ความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	เห็นด้วย
การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน			
1. ข้าพเจ้ากับเพื่อนสมาชิกที่มีความชอบและความสนใจคล้ายกัน	4.50	0.69	มากที่สุด
3. ข้าพเจ้าได้เข้าเรียนทั้งแบบเผชิญหน้า (Face to face) และแบบเสมือนจริง (Virtually)	4.43	0.69	มาก
6. ข้าพเจ้าได้แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่	4.54	0.64	มากที่สุด
7. ข้าพเจ้ามีความพึงพอใจในการที่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิด	4.39	0.79	มาก
9. ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง	4.61	0.63	มากที่สุด
17. ข้าพเจ้าคิดว่าในกระบวนการทำงานมีกิจกรรมที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นคำถาม อภิปราย การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อสร้างเป็นผลงาน	4.61	0.57	มากที่สุด
21. ในระหว่างกิจกรรมข้าพเจ้าสามารถใช้ความรู้ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยน	4.54	0.64	มากที่สุด
26. ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย การวางแผน และการมอบหมายงาน	4.50	0.69	มากที่สุด
29. ข้าพเจ้ายอมรับในข้อเสนอแนะ และคำติชมจากอาจารย์ และสามารถนำข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาพัฒนาการสร้างสรรค์ได้	4.61	0.63	มากที่สุด
30. ข้าพเจ้ารู้สึกยินดีเมื่อมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ติชม จากคนอื่น ๆ และสามารถนำข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาพัฒนาการสร้างสรรค์ได้	4.57	0.69	มากที่สุด
รวม	4.53	0.66	มากที่สุด
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน			
2. ข้าพเจ้าได้ประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน	4.50	0.69	มากที่สุด
8. ข้าพเจ้ามีผลงานที่แสดงถึงความสำเร็จ	4.46	0.64	มาก
14. ข้าพเจ้าคิดว่าการทำกิจกรรมในการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.46	0.69	มาก
16. ข้าพเจ้ามองเห็นประโยชน์ในการนำประสบการณ์การทำกิจกรรมไปใช้ในการทำงานในอนาคต	4.50	0.58	มากที่สุด
18. ข้าพเจ้าเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้น หาความรู้และกรณีศึกษา	4.54	0.64	มากที่สุด
28. ข้าพเจ้าคิดว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าได้เข้าร่วม สามารถนำไปใช้ในการสร้างสรรค์งานในชีวิตจริง	4.50	0.58	มากที่สุด
รวม	4.49	0.63	มาก
ภาพรวม	4.52	0.66	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย = 4.52 และเมื่อพิจารณาแยกตามประเด็น พบว่า การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนมีระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ย = 4.53 รองลงมาคือด้านสภาพแวดล้อมของกิจกรรมในการเรียนการสอนและด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีค่าอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย = 4.51 เท่ากันทั้งสองด้าน และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 4.49



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น มีกระบวนการสร้างโดยสังเคราะห์หลักการเรียนการสอน หลักแนวคิดของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ หลักการของความคิดสร้างสรรค์เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และหลักแนวคิดของสภาพแวดล้อมแบบเปิด มากำหนดเป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ทำให้ได้กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
3. กระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นมีหลักการดังนี้

5.1.1 สนับสนุนสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การอุปมาอุปไมยหรือการเปรียบเทียบ รวมถึงกำหนดและออกแบบกิจกรรมให้สะดวกต่อการทำงาน และใช้กระบวนการทำงาน

5.1.2 รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด เป็นรูปแบบการสอนนี้มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยนำเนื้อหาที่เรียนไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่คุ้นเคยตามประสบการณ์ โครงสร้างผู้สอนเป็นผู้ริเริ่มกระบวนการเรียนการสอนส่วนนักเรียนมีบทบาทอย่างกระตือรือร้นและเป็นอิสระ ผู้สอนจำเป็นต้องเป็นผู้ที่เปิดกว้างต่อความคิดสร้างสรรค์

และยอมรับแนวคิดของผู้เรียน จุดเด่นก็คือ นำเอาการเปรียบเทียบมาให้ผู้เรียนได้คิดพิจารณา และเปรียบเทียบกันอย่างละเอียดและเป็นระบบ เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่ง ผู้เรียนก็สามารถเสนองานในมิติที่แตกต่างไปจากกรอบแนวความคิดเดิม ๆ จุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการคิดอย่าง ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับประเด็นอื่น ๆ ที่ดูเหมือนไม่มีความเกี่ยวข้องกันช่วยให้ได้แนวคิดใหม่ ๆ ในการออกแบบกลไกทางความคิด “การอุปมาอุปไมย” (Analogy) จอยส์และวิวัล, (1996) กำหนดการอุปมาอุปไมยไว้ 3 แนวทาง คือ การอุปมาอุปไมยตรง การอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว และการอุปมาอุปไมยแบบคู่คำขัดแย้ง

5.1.3 การแก้ปัญหาในรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด โดยไม่ปิดกั้นทางความคิดและเลือกความคิดที่ดีที่สุดที่กลุ่มค้นพบมาเชื่อมโยงกับปัญหา เพื่อหาทางออกของการสร้างสรรค์ เพื่อจุดมุ่งหมายที่ต้องการทำให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ

5.1.4 งานที่มอบหมายมีความท้าทาย ผู้เรียนมีโอกาสกำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหา และมีวิธีการบรรลุเป้าหมายได้อย่างประสบความสำเร็จ

5.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

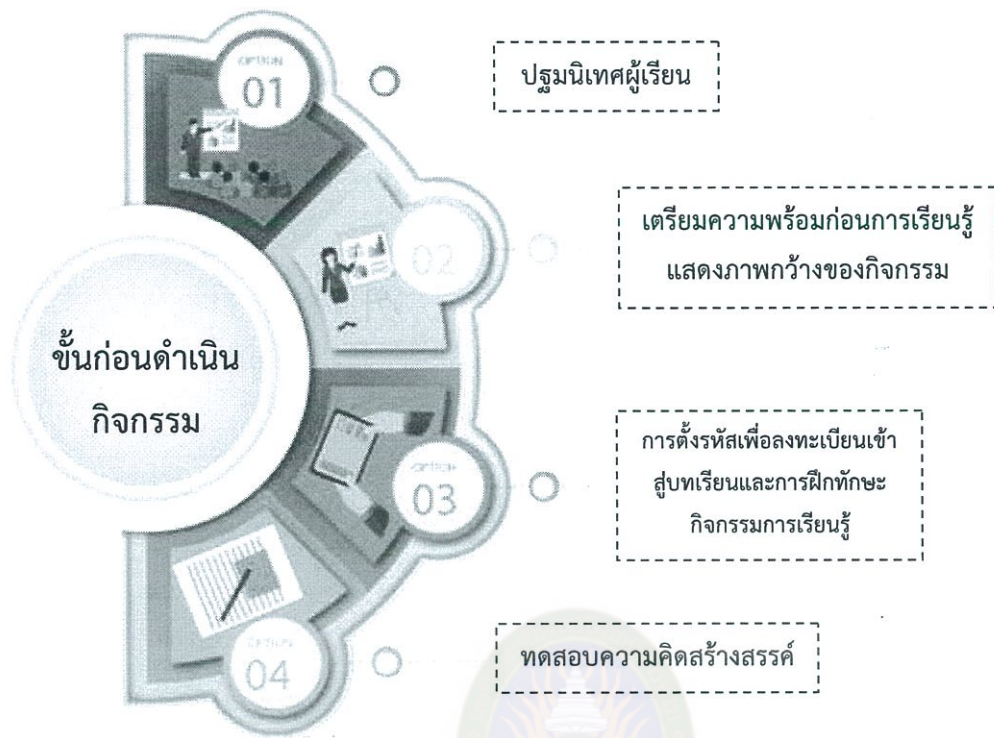
5.2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิดของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

5.2.2 เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์

5.2.3 เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างองค์ความรู้และทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเองอันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการหาคำตอบตลอดชีวิต รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

5.3 กระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

โดยนำรายวิชาเทคโนโลยีมีเดีย เนื้อหาการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณา มาประกอบเพื่อองค์ความรู้พื้นฐาน หลักการ ทฤษฎีการออกแบบโฆษณา และใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด 7 ขั้นตอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยผ่านกิจกรรมในการเรียนการสอนบนเว็บ 3 ขั้นตอน ดังนี้



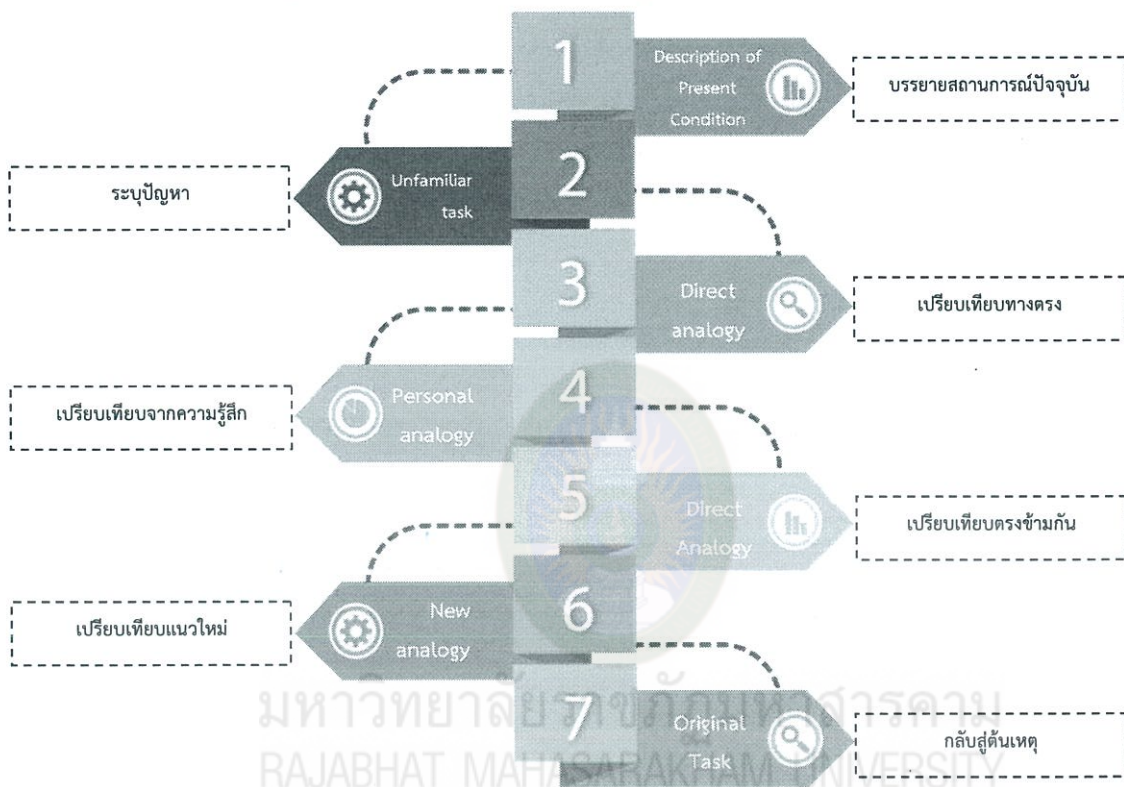
ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนก่อนดำเนินกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นก่อนการดำเนินกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด คือ ประชุมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้และให้คำแนะนำ แสดงภาพกว้างของการจัดกิจกรรมบนเว็บ แสดงภาพกว้างโดยรวมของเนื้อหา กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติการ ทั้งความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เครือข่ายการตั้งรหัสผ่านเพื่อลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน

ขั้นตอนดำเนินการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบ TANET MODEL 7 ขั้นตอน



ภาพที่ 5.2 ขั้นตอนดำเนินการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนดำเนินการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด เริ่มจากการทดสอบความรู้ก่อนบรรยายต่อด้วยการบรรยายเนื้อหาการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาในรูปแบบคลิปวิดีโอ ปิดท้ายด้วยการทดสอบความรู้หลังการบรรยายและเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์และเครื่องมือที่มีอยู่บนระบบเครือข่าย ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat-room) รวมทั้งการป้อนกลับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันบนเว็บ

กิจกรรมการแก้ปัญหา ด้วยเทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL มี 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition) ผู้สอนบรรยายถึงสถานการณ์หรือหัวข้อที่น่าสนใจหรือที่ผู้เรียนกำลังสนใจ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทบทวนลักษณะความแตกต่าง ให้ผู้เรียนเห็นถึง ความแปลกใหม่โดยผู้สอนกระตุ้นด้วยคำถามนำ

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา (Unfamiliar Task) กิจกรรมการกำหนดประเด็นข้อปัญหาหลัก ความต้องการ สิ่งที่จะนำมาคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นปัญหาอีกแนวหนึ่งเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ โดยผู้สอนใช้คำถามนำ

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึก (Personal Analogy) เป็นการนำตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น ซึ่งผู้เรียนต้องทำตนเหมือนสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบและบรรยายความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อตนเองเป็นเช่นนั้น เพื่อให้เกิดความคิดแปลกใหม่ โดยผู้สอนเป็นคนตั้งคำถาม

ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน (Direct Analogy) โดยนำคำจากการที่ผู้เรียนเอาตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งต่าง ๆ ในขั้นตอนที่ 4 เมื่อผู้เรียนได้เลือกคำที่มีความหมายขัดแย้งกันแล้วผู้สอนให้ผู้เรียนเลือกคำที่มีความหมายขัดแย้งหรือตรงข้ามกันมากที่สุด

ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ (New Analogy) โดยผู้สอนย้อนกลับมาใช้วิธีการเปรียบเทียบทางตรงอีกครั้ง โดยใช้คำที่มีความหมายขัดแย้งกันที่ผู้เรียนได้เลือกไว้ในข้อ 4 มาเป็นหลัก

ขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ (Original Task) ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแล้วผู้สอนนำไปสู่ปัญหาเริ่มแรก ซึ่งผู้สอนจะต้องอธิบายหรือตั้งคำถามนำ

ขั้นตอนที่ 3 การวัดแบบประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง การวัดความคิดเห็นผู้เรียนต่อกิจกรรม และการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

1. ขั้นก่อนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

เป็นขั้นตอนที่เตรียมความพร้อมของผู้เรียนทั้งด้านการเรียนการสอนและการเตรียมเนื้อหาในการรับรู้เนื้อหาใหม่ประกอบด้วย

1.1 ปฐมนิเทศผู้เรียนเป็นอธิบายให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดของการเรียนการสอน สังเกตเนื้อหาวิชา วันเวลาการเรียน การประเมินผลและวิธีการทำกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2 เตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ให้คำแนะนำแสดงภาพกว้างของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL วัตถุประสงค์ของกิจกรรม หลักการของ

กิจกรรม ขั้นตอนของกิจกรรม และการทำกิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จ การฝึกและทำความเข้าใจการเปรียบเทียบโดยตรง การเปรียบเทียบโดยความรู้สึก การเปรียบเทียบคู่คำขัดแย้ง

1.3 การทดลองเข้าใช้เว็บกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด และการตั้งรหัสสำหรับลงทะเบียนเรียนและทำกิจกรรม การทดลองทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด เพื่อสร้างความเข้าใจ

1.4 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนเป็นการวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนก่อนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 5.1

แผนการจัดกิจกรรมในชั้นก่อนการดำเนินการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. การจัดกิจกรรม	ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการเรียน	1. แนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการเรียนการสอน และการประเมินผล	1. เอกสารแนะนำวิธีการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนเข้าใจวิธีการและขั้นตอน การปฏิบัติ
ผู้เรียน	การสอน การทำกิจกรรม	2. สร้างทัศนคติที่ดีระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และงานที่จะมอบหมาย	สภาพแวดล้อมแบบเปิด	
2. เตรียมความพร้อม	1. รับฟังการชี้แจง	1. คำแนะนำแสดงภาพกว้างของกิจกรรมการเรียนรู้	1. เอกสารประกอบกิจกรรม	ผู้เรียนมีความเข้าใจวัตถุประสงค์
ก่อนการเรียนรู้	2. ทำความคุ้นเคยกับกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	2. วัตถุประสงค์/หลักการของ MODEL	1. การเรียนรู้ฯ ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์หลักการขั้นตอน กิจกรรม	หลักการขั้นตอนของกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL
	ทำความเข้าใจการเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง	3. การทำกิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จทำความเข้าใจการเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง การเปรียบเทียบ โดยตรง	2. ป้ายคำรูปภาพเพื่อฝึกทักษะการเปรียบเทียบโดยตรง การเปรียบเทียบโดยความรู้สีก การเปรียบเทียบโดยคำจำกัดแย้ง	สร้างสรรค ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL

(ต่อ)

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
3. การทดลองใช้และ ตั้งรหัส เพื่อ ลงทะเบียนผู้ กิจกรรมใน บทเรียนบนเว็บ	1. ตั้งรหัสส่วนตัวสำหรับลงทะเบียน เข้าสู่กิจกรรมในบทเรียนตาม ขั้นตอนที่กำหนด 2. ทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ 3. ศึกษาเว็บเพจแนะนำบทเรียน	1. แนะนำวิธีการลงทะเบียนเรียน บนเว็บ 2. ป้อนรหัสของผู้เรียนลงใน ฐานข้อมูล เพื่อการเข้าสู่ระบบได้ ของผู้เรียน 3. แนะนำการใช้เครื่องมือและ กิจกรรมการเรียนการสอน	1. เว็บไซต์ 2. เว็บเพจแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL	1. ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนและเห็น โครงสร้างทั้งหมดบนเว็บ 2. สร้างความคุ้นเคยกับกิจกรรม 3. กระตุ้นความสนใจในกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด
4. การทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียน	1. ทำแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์ก่อนเรียน	1. กระตุ้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน	แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียน	วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน

2. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

เป็นขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีมีลติมิตีเดียเป็นฐานความรู้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANE MODEL มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีมีลติมิตีเดีย เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์โฆษณา ประกอบด้วย 1) การทดสอบความรู้ก่อนบรรยาย 2) การบรรยายเนื้อหาการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาในรูปแบบคลิพวีดีโอ 3) การทดสอบความรู้หลังการบรรยาย

2.2 ทำการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 Description of Present Condition กิจกรรมบรรยายถึงสถานการณ์หรือหัวข้อที่น่าสนใจหรือที่ผู้เรียนกำลังสนใจ

ขั้นที่ 2 Unfamiliar Task กิจกรรมการกำหนดประเด็นข้อปัญหาหลัก

ขั้นที่ 3 Direct Analogy กิจกรรมการอุปมาอุปไมยตรง สร้างสิ่งเปรียบเทียบที่พ้อง

ต้องกัน

ขั้นที่ 4 Personal Analogy กิจกรรมอุปมาอุปไมยความรู้สึก

ขั้นที่ 5 Direct Analogy กิจกรรมอุปมาอุปไมยแบบตรงข้ามหาคู่คำขัดแย้ง

ขั้นที่ 6 New Analogy กิจกรรมการใช้คู่คำขัดแย้งเพื่ออุปมาอุปไมยตรงอีกครั้ง

ขั้นที่ 7 Original Task กิจกรรมการย้อนกลับไปสู่เงื่อนไขปัญหาเริ่มต้นงาน

สร้างสรรค์ เพื่อนำคำตอบสุดท้ายที่ได้จากกระบวนการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบมาแก้ปัญหาการสร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติสร้างสรรค์โฆษณาต่อไป

ตารางที่ 5.2

แผนการจัดกิจกรรมในขั้นการดำเนินงานกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

กิจกรรม	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. การเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีมีเดียเพื่อสร้างองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์โฆษณา การเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีมีเดีย	1. ทำแบบฝึกหัดทดสอบความรู้ ก่อนเรียน 2. เรียนรู้เนื้อหาวิชาเทคโนโลยี มีเดียด้วย Video Clip 3. ทำแบบฝึกหัดทดสอบความรู้ หลังเรียน	1. ควบคุมดูแลความเรียบร้อย ขณะทำการเรียนการสอนด้วย Video Clip 2. อำนวยความสะดวกด้านการใช้ งานการเข้าถึงการเรียนบนเว็บ	1. แบบฝึกหัดทดสอบความรู้ก่อนเรียน และหลังเรียน ผ่านเว็บไซต์ 2. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 3. คลิปวิดีโอเกี่ยวกับเนื้อหาเกี่ยวกับ การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณา	ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาเทคโนโลยี มีเดีย และสามารถนำไป เป็นข้อมูลประกอบ การทำ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ ภายใต สภาพแวดล้อมแบบเปิด
2. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ ผู้เรียน ร่วมกันวิเคราะห์คำตอบของ ปัจจุบัน (Description of Present Condition)	คำถามที่สนับสนุนการทำ ความเข้าใจข้อมูลเนื้อหา	เข้าสู่บริบท โดยหยิบยกเนื้อหา สำคัญให้นักเรียนเข้าใจใน รูปแบบคำถาม เพื่อเป็นแนวทาง ในการเปรียบเทียบ	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใตสภาพแวดล้อมแบบเปิด 3. คลิปวิดีโอเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ ทางตรงเปรียบเทียบกับ ความรู้สึก และเปรียบเทียบดู คำขัดแย้ง	ผู้เรียนสามารถสรุปข้อมูลเนื้อหา พร้อมเชื่อมโยงสู่กับ เปรียบเทียบแบบต่าง ๆ ได้

(ต่อ)

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

กิจกรรม	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา (Unfamiliar Task)	ผู้เรียนร่วมกันกำหนดปัญหาระบุประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ของปัญหาโดยทำการบันทึกไว้	กระตุ้นผู้เรียนในการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาวัตถุประสงค์ของการทำงาน	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนเริ่มการแก้ไขปัญหามาจากโจทย์เงื่อนไขการออกแบบทำการกำหนดปัญหา ระบุประเด็นปัญหา และวัตถุประสงค์ปัญหา
ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy)	ผู้เรียนเปรียบเทียบแล้วเลือกออกมา 1 คำตอบพร้อมบอกเหตุผล	กระตุ้นผู้เรียนแสดงความคิดเห็นให้คำชมเพื่อสร้างกำลังใจและนำมาในกรณีเกิดข้อสงสัย	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	สามารถสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่ตรงกัน เปรียบเคียงของสองสิ่งให้คล้ายเคียงกัน
ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึกรู้สึก (Personal Analogy)	ผู้เรียนเปรียบเทียบด้วยความรู้สึกรู้สึกจากคำตอบที่ได้หลังการเปรียบเทียบตรงพร้อมบอกเหตุผล	กระตุ้นการเสนอความคิดเห็นในการเปรียบเทียบขยายความหมายการเปรียบเทียบด้วยความรู้สึกรู้สึก	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบด้วยความรู้สึกรู้สึกส่วนตัว โดยใช้ความรู้สึกรู้สึกส่วนตัวเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา
ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงกันข้าม (Direct Analogy)	ผู้เรียนร่วมกันเปรียบเทียบสิ่งที่ตรงกันข้ามกับคำตอบที่ได้มาจากการเปรียบเทียบด้วยความรู้สึกรู้สึก	แนะนำวิธีการเปรียบเทียบคู่คำขัดแย้ง	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบแบบคู่คำขัดแย้ง เกิดความเข้าใจปัญหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นจากการใช้คู่คำขัดแย้ง

(ต่อ)

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

กิจกรรม	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ (New Analogy)	ใช้คำจำกัดเ้า่งมาทำการเปรียบเทียบ ตรงอีกครั้ง ออกความคิดเห็น พร้อมบอกเหตุผล	แนะนำและให้แนวทางการ เปรียบเทียบตรงโดยใช้คำ จำกัดแย้งเป็นตัวตั้ง	1. การนำเข้าสู่บริบทผ่านห้องสนทนา 2. เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนเข้าสู่มิติการเปรียบเทียบ นอกกรอบและหลุดพ้นจาก ความคิดเดิม ๆ ซ้ำ ๆ
ขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ (Original Task)	ผู้เรียนนำคำตอบที่ได้ จากกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อม แบบเปิด TANET MODEL ไป เป็นแนวความคิดสร้างสรรค์ โฆษณา	ตรวจสอบการตอบโจทย์และเสนอ แนวทางการนำผลลัพธ์ไปใช้ ในการสร้างสรรค์โฆษณา	เว็บไซต์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ผู้เรียนใช้คำตอบจากกร เปรียบเทียบกลับไปเป็น แนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา เริ่มต้น

3. ขั้นการวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

เป็นขั้นตอนที่จะใช้วัดและประเมินผลการทำงานของนักเรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ นั่นคือการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน พร้อมทำการประเมินผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ของนักเรียนรวมถึงการวัดความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด โดยทำการวัดและประเมินผลดังนี้

3.1 ประเมินผลตามสภาพจริง

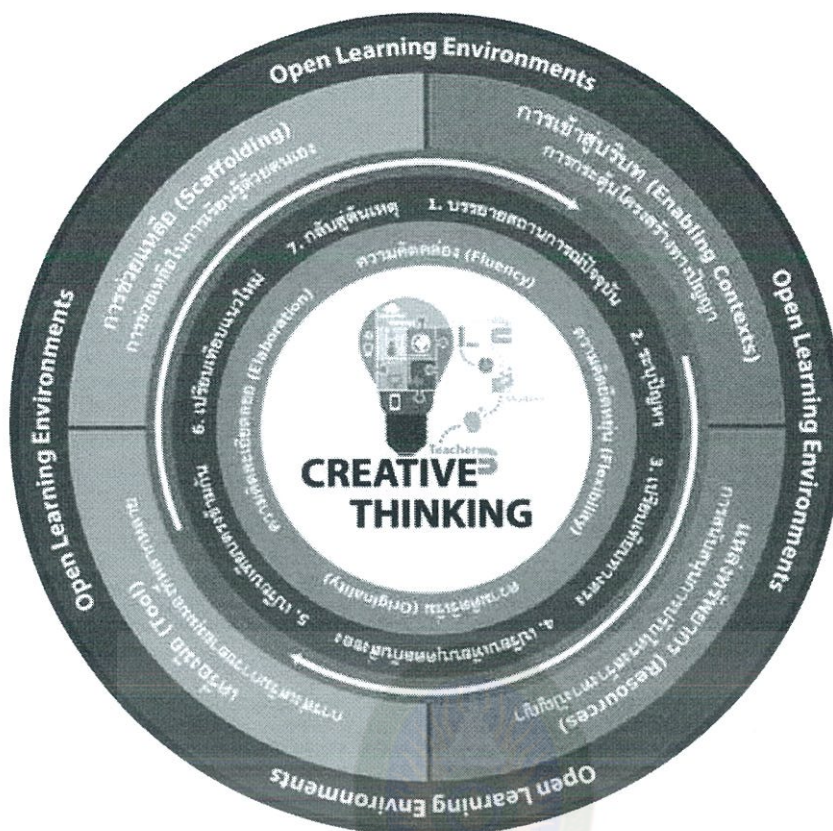
3.2 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน

3.3 สอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

ตารางที่ 5.3

แผนการจัดกิจกรรมในขั้นการวัดและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

การวัดและประเมิน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. ประเมินผลตามสภาพจริง	นำเสนอผลงานสร้างสรรค์ โฆษณาตามแนว ทางการแก้ปัญหาด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ตนปฏิบัติ	ให้ข้อเสนอแนะและ คำแนะนำในการ สร้างสรรค์ชิ้นงาน โฆษณาพร้อมตรวจรับ ผลงานการสร้างสรรค์ โฆษณา	ส่งงาน/web board	ผู้เรียนสามารถ สร้างสรรค์งาน โฆษณาที่มีลักษณะ ตอบโจทย์ปัญหา ที่ต้องการและเป็น ผลงานที่มีความ สร้างสรรค์
2. การทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน	ทำแบบทดสอบ TCT-DP เพื่อวัดระดับความคิด สร้างสรรค์หลังเรียน	ควบคุมดูแลการทำ แบบทดสอบวัด ความคิดสร้างสรรค์	แบบทดสอบ TCT-DP	ผู้เรียนมีคะแนนระดับ ความคิดสร้างสรรค์ ที่สูงขึ้น
3. ศึกษาความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด	ทำแบบสอบถามเพื่อวัด ความคิดเห็นที่มีต่อ กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ได้ปฏิบัติไป	ควบคุมดูแลการทำ แบบทดสอบวัดความ คิดเห็น	แบบสอบถามความ คิดเห็นต่อ กิจกรรมการ เรียนรู้ที่ส่งเสริม ความคิด สร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อม แบบเปิด	ผู้เรียนมีความคิดเห็น ในระดับดีต่อการ ปฏิบัติกิจกรรมการ เรียนรู้ที่ส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อม แบบเปิด



ภาพที่ 5.3 รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี” มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
2. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
3. เพื่อการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

6.1 สรุปผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้อย่างส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

6.1.1 ผลของการศึกษาสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

6.1.1.1 ผลของการศึกษาสภาพปัญหา

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลของสภาพปัญหา ด้านการคิดสร้างสรรค์ของประเทศไทยได้ว่า ประเทศไทยยังขาดการคิดสร้างสรรค์ และประชาชนมีความเชื่อว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ แต่ด้วยคุณภาพการศึกษาที่ต่ำกว่าประเทศอื่น จึงส่งผลให้นักศึกษาในระดับปริญญาตรีขาดการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกลุ่มตลาดแรงงานที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ จากการที่นักศึกษาขาดการคิดสร้างสรรค์นั้นส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานของไทยไม่เป็นที่ต้องการสำหรับผู้ประกอบการทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นเศรษฐกิจไทย เพราะสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศก็คือประชาชน หากพื้นฐานความเป็นอยู่ของประชาชนนั้นไม่ดียังมีปัญหาการว่างงานเกิดขึ้นการพัฒนาประเทศก็จะช้าลง ทั้งนี้สิ่งที่น่าวิตกคือ อัตราการว่างงานใน ระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มสูงขึ้น

6.1.1.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มีการคิดสร้างสรรค์ทำให้ทราบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น ตัวแทนของแต่ละภูมิภาค ประกอบด้วย 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันด้านการคิดสร้างสรรค์ พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับการคิดสร้างสรรค์เท่ากับ 2.52 เมื่อศึกษาถึงการคิดที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดทั้ง 4 ด้านทำให้ทราบว่า 1) การคิดริเริ่ม ภาคใต้มีระดับการคิดสูงสุด 2) การคิดคล่อง ภาคตะวันออกมีระดับการคิดสูงสุด 3) การคิดยืดหยุ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีระดับการคิดสูงสุด และ 4) การคิดละเอียดลออ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการคิดสูงสุด

6.1.2 ผลการเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

6.1.2.1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สรุปได้ดังนี้

1) การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการ สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย องค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการออกแบบการเรียนการสอน ได้แก่ 1) เลือกบริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย 2) เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา 3) เลือกภาระงานที่มีลักษณะปลายเปิดและไม่มีคำตอบที่ชัดเจน 4) จัดให้มีการสนับสนุนการเรียนรู้ 5) ใช้การประเมินสภาพจริง

2) รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหากลไกทางจิตวิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์ เป้าหมายของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ คือ การใช้การเปรียบเทียบเพื่อฝึกฝนให้เกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะให้มีโอกาสพิจารณาปัญหาในมุมมองที่แปลกใหม่ออกไป รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition) ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา (Unfamiliar Task) ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy) ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึก (Personal Analogy) ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน

(Direct Analogy) ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ (New Analogy) ขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ (Original Task)

3) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาระดับสูง ที่ใช้กระบวนการคิดหลาย ๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสรภาพทางความคิด องค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 3.1) ความคิดคล่อง (Fluency) 3.2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) 3.3) ความคิดริเริ่ม (Originality) 3.4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

4) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด หมายถึง สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เป็นการเปิดโอกาสให้มีการศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตัวเองตามความตั้งใจสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด จะสนับสนุนการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่พยายามจะทำความเข้าใจกับสิ่งที่เขาเห็นว่าเป็นสิ่งสำคัญ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1) การเข้าสู่บริบท 4.2) แหล่งข้อมูล 4.3) เครื่องมือ และ 4.4) ฐานการช่วยเหลือ

6.1.2.2 ผลการการสร้างรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สรุปได้ดังนี้

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด 3) กระบวนการของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ซึ่งกระบวนการของรูปแบบมีองค์ประกอบ 3 ขั้นตอน คือ 3.1) ขั้นก่อนดำเนินกิจกรรม เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนทั้งด้านวิธีการเรียนการสอน และการเตรียมเนื้อหา 3.2) ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เนื้อหารายวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณา และมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL มี 7 ขั้นตอน 3.3) ขั้นการวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด เป็นขั้นตอนที่จะใช้วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน พร้อมทำการประเมินผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ของผู้เรียน รวมไปถึงการวัดความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด โดยทำการวัดและประเมินผลดังนี้ 1) ประเมินผลตามสภาพจริง 2) การทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 3) สอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

6.1.2.3 ผลการศึกษาความตรงของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สรุปได้ดังนี้

การศึกษาความตรงของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ ประเมินความตรงของรูปแบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีความเหมาะสมทั้งหลักการ และเหตุผล และมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในระดั้มากที่สุด

ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะให้มีการปรับปรุงรายละเอียดของรูปแบบกิจกรรมในการเรียน การสอน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาแก้ไขปรับปรุงแบบกิจกรรมดังนี้ ควรมีการกล่าวนำถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละบทเรียน และอธิบายถึงการเชื่อมโยงในแต่ละบทเรียนในขณะดำเนินกิจกรรมควรเพิ่มช่วงเวลา เพื่อให้ผู้เรียน ได้ค้นหาข้อมูลด้วยตนเองนอกเหนือจากแหล่งความรู้ที่จัดให้เรียน การปรับปรุงของ ผู้วิจัยคือ แจ้งข้อมูลวัตถุประสงค์ไว้ก่อนเริ่มกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเชื่อมโยงการทำงานที่จะเกิดขึ้นและ สร้างความเข้าใจในภารกิจที่ต้องปฏิบัติ ในการดำเนินกิจกรรม ได้ยกเลิกการกำหนดเวลาในแต่ละ ขั้นตอนของการทำกิจกรรมเพื่อผู้เรียนได้หาข้อมูลเพิ่มเติมและอภิปรายงานได้อย่างเต็มที่ เป็นต้น

6.1.3 ผลการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

เป็นการศึกษาผลรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ไปสู่วัตถุประสงค์หลักของการวิจัย คือ การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษา ปริญญาตรี รวมถึงพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียน และพิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไปสู่รูปแบบการออกแบบการสอนและพิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปสู่หลักทฤษฎี ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี โดยการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 28 คน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นจะต้องมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สรุปได้ดังนี้

6.1.3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ภาษาภาพ ด้านคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.3.2 ผลจากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.52 และเมื่อพิจารณาแยกตามประเด็น พบว่าการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนมีระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมา คือ ด้านสภาพแวดล้อมของกิจกรรมในการเรียนการสอนและด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีค่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) เท่ากันทั้งสองด้าน และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$)

6.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบประเด็นสำคัญที่นำมาพิจารณาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

6.2.1 ด้านสภาพปัญหาและสภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

6.2.1.1 สภาพปัญหาของการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาไทย พบว่า นักศึกษาไทย ยังขาดทักษะและกระบวนการด้านการจัดบริหารจัดการเรียนรู้ กล่าวคือผู้เรียนต้องเป็นผู้คอยรับความรู้จากผู้สอนเพียงด้านเดียว ส่งผลให้ผู้เรียนขาดกระบวนการเรียนรู้ การคิดสร้างสรรค์ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผลวิจัยของศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (2555) พบว่า การคิดสร้างสรรค์มีนัยประโยชน์ต่อการพัฒนา ประเทศไทย และผลสำรวจยังพบอีกว่าประเทศไทย ยังขาดแคลนการคิดสร้างสรรค์ และวิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะที่คนไทยขาดที่สุด คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดนอกกรอบ ทั้งนี้การคิดสร้างสรรค์ก็ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญ ที่ผู้เรียนขาด การคิดสร้างสรรค์นั้นทุกฝ่ายตระหนักเห็นความสำคัญทั้งในส่วนภาครัฐและเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ (2555) ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ โดยได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 –2559 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ จากสภาพปัญหาด้านการคิดสร้างสรรค์ทำให้ทราบว่า การคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งที่ ประเทศไทยเห็นความสำคัญแต่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ยังไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์

6.1.1.2 สภาพปัจจุบันของการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาไทย พบว่า นักศึกษาไทยขาดการคิดสร้างสรรค์ และมีการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ โดยแบ่งกระบวนการด้านการคิดที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ทำให้ทราบว่านักศึกษาไทย 1) การคิดริเริ่ม 2) การคิดคล่อง 3) การคิดคล่อง 4) มีการคิดละเอียดลออ การคิดทั้ง 4 คิดที่จะส่งเสริมให้เกิดการคิดสร้างสรรค์มีระดับอยู่ในเกณฑ์รวมที่ถือว่าต่ำ นั้นอาจจะแสดงถึงจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์สอดคล้องกับงานวิจัยของ Robinson (2009), James (2009) จากการวิจัยพบว่า ทุกสาขาอาชีพต้องการคนที่มีทักษะในการคิดสร้างสรรค์ แต่ปัญหา คือ การศึกษาแบบบอกเล่า และการสอบแบบท่องจำ นอกจากจะไม่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แล้ว ยังเป็นการทำลายมันอีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ปัจจุบันนี้เกิดสภาวะที่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี มีอัตราการว่างงานสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประเด็นที่น่าสนใจคือ กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตทั้งในและต่างประเทศต้องการ ทรัพยากรบุคคลที่มีการคิดสร้างสรรค์เข้ามาทำงานในองค์กร จากผลการสำรวจของ ธนาคารแห่งประเทศไทย (2556) ทำการสำรวจผู้จากประกอบการจำนวน 748 บริษัท พบว่าร้อยละ 70 ของผู้ประกอบการในกลุ่มตัวอย่าง ต้องการแรงงานที่มีความรู้ด้านไอที ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ แต่สภาพปัจจุบัน คุณภาพแรงงานและคุณภาพการศึกษาที่ต่ำกว่าประเทศอื่นจึงส่งผลให้แรงงานไทยขาดทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ และการที่แรงงานไทยขาดทักษะเหล่านี้ส่งผลกระทบด้านอัตราการว่างงานของ ระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากผลการสำรวจผู้ว่างงานของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2559) พบว่า ผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษาคือ 1.68 แสนคน อัตราการว่างงานร้อยละ 2.1 รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า 7.4 หมื่นคน ร้อยละ 1.2 ระดับประถมศึกษา 5.6 หมื่นคน ร้อยละ 0.7 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 4.6 หมื่นคน ร้อยละ 0.7 สังเกตได้ว่าผู้ที่มีอัตราการว่างงานสูงสุดคือกลุ่มผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

6.2.2 ด้านการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

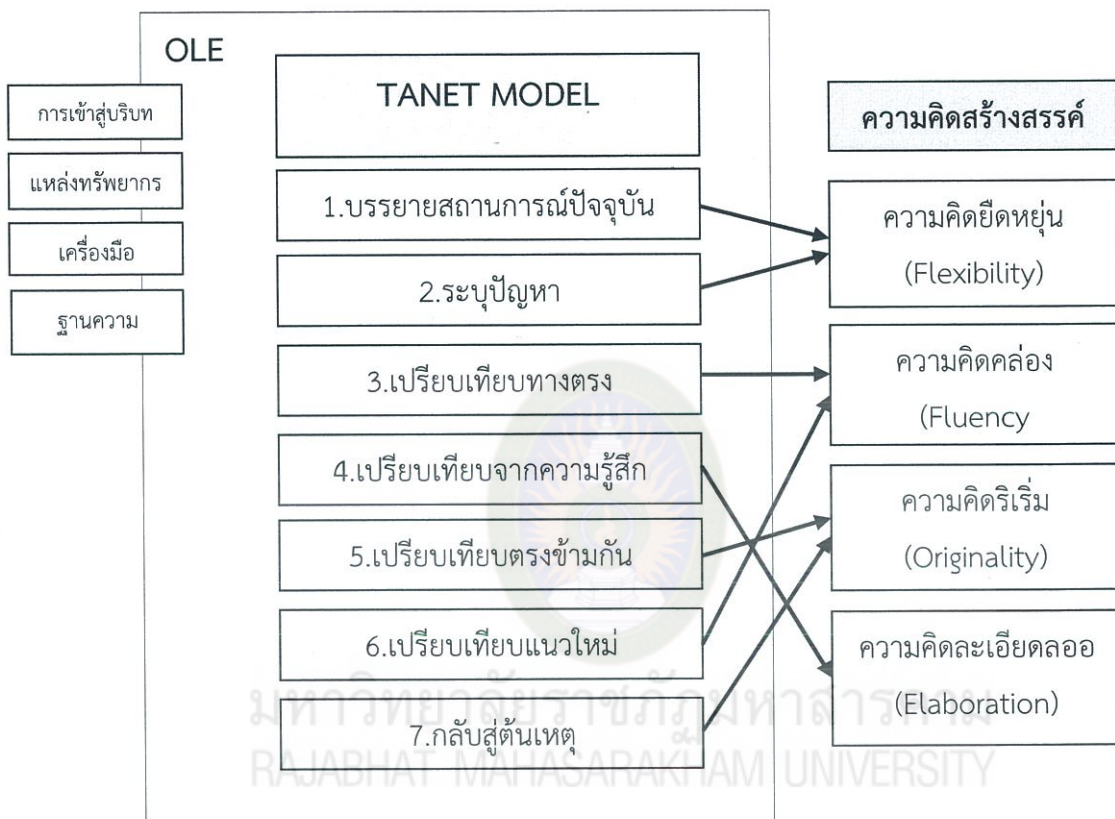
การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ได้ถูกสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยใช้วิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณา เพื่อทดสอบผลการดำเนินงาน เนื่องจากในการสร้างสรรค์โฆษณาจำเป็นต้องอาศัยบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อรองรับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี หรือ TANET MODEL เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี คือ

6.2.2.1 ส่วนฝึกฝนบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนย่อย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ การสรุปเนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบหลังการเรียนรู้

6.2.2.2 รองรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด TANET MODEL ซึ่งออกแบบเป็นห้องสนทนาที่ผู้เรียนสามารถปรึกษาและระดมสมอง โดยอยู่ภายใต้การสังเกตการณ์ของผู้สอนเพราะโปรแกรมได้มีส่วนของอาจารย์ผู้สอนให้สามารถเห็นการสนทนาของผู้เรียนเพื่อทำการแก้ไข แนะนำ หรือติชมได้ทันที

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่ได้พัฒนาขึ้นหรือเรียกว่ารูปแบบ TANET MODEL รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นกระบวนการผสมผสานกันระหว่างการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบและประสบการณ์ เป็นการนำประสบการณ์ของผู้เรียนมาเชื่อมโยงกับปัญหาการสร้างสรรค์โฆษณา เพื่อให้ได้มุมมองที่แตกต่างออกไปผ่านการเปรียบเทียบ โดยคำตอบของการเปรียบเทียบขั้นสุดท้ายจะกลายเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ได้ “ประสบการณ์” เป็นกระบวนการการทำงานของสมองที่เกิดตามธรรมชาติ ซึ่งหากสามารถดึงประสบการณ์มาใช้ประโยชน์ การเรียนรู้ก็จะเกิด (Clemon, 2005) วิธีการของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด จึงอาศัยประสบการณ์เพื่อสนับสนุนการเปรียบเทียบ ทำให้เกิดการค้นหาและการค้นพบอย่างเป็นขั้นตอน และเมื่อเปรียบเทียบถึงจุดจุดหนึ่งก็จะได้แนวทางแก้ปัญหาที่ต่างมิติออกไป เป็นคำตอบที่สร้างสรรค์แตกต่างจากคำตอบเดิม ๆ ที่เคยมี เป็นไปตามหลักการ (Joyce and Calhoun, 1996) ที่หากกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการทำให้ผู้เรียนได้มีการคิดเสาะแสวงหา และดำเนินการจนค้นพบคำตอบในแนวทางที่แตกต่างออกไปจากเดิม จะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการจัดการความคิดอย่างชาญฉลาด และมีแนวคิดที่แยบยล ก็สามารถเรียกว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การนำแนวคิดทั้งสอง คือ ประสบการณ์และการเปรียบเทียบเป็นเครื่องมือในการเสาะแสวงหา เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยใช้กลยุทธ์และเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ ทำให้ได้รูปแบบกิจกรรมที่มีคุณภาพอันส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือ ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาความคิดในระดับสูง จะเห็นได้ว่า กระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึก ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ ขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของ สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ที่ประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างการตระหนัก 2) ขั้นระดมพลังความคิด 3) ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) ขั้นนำเสนอผลงาน 5) ขั้นวัดและประเมินผล 6) ขั้นเผยแพร่ผลงาน และทั้งหมดกิจกรรมจะคอยสนับสนุนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เป็นการเปิดโอกาสให้มีการศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตัวเองตามความตั้งใจสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด จะสนับสนุน

การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่พยายามจะทำความเข้าใจกับสิ่งที่เขาเห็นว่าเป็นสิ่งสำคัญ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การเข้าสู่บริบท 2) แหล่งข้อมูล 3) เครื่องมือ และ 4) ฐานการช่วยเหลือ โดยในรายละเอียดมีแนวความคิดและการดำเนินกิจกรรมที่สอดคล้องกัน โดยแสดงความสัมพันธ์จากภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ส่งผลถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

จากภาพที่ 6.1 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ส่งผลถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จึงทำให้รูปแบบกิจกรรมนี้สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรี กล่าวคือ นอกจากจะเป็นรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์ด้วยการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบจนได้แนวทางการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป ยังเป็นการฝึกทักษะการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตจริงของการดำเนินชีวิตประจำวันที่ต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ได้อีกด้วยการผสมผสานเรื่องที่ได้เรียนรู้เชื่อมโยงกับสิ่งที่รู้จากประสบการณ์นำไปสู่การมีความคิดระดับสูงขึ้นไป และมีความคิดสร้างสรรค์ (พรพิไล เลิศวิชา และ อัครภูมิ จารุภากร, 2550) นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับ

การสนับสนุนโดยเครื่องมือของเว็บ และผู้สอนยังพยายามสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้หรือการดำเนินกิจกรรมที่เอื้อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของตนเอง ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ (Dabbage, 2007) และสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ตามความต้องการ

6.2.2.3 ส่วนตรวจสอบความเที่ยงตรง ที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า องค์ประกอบของรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดนั้น เป็นเพราะมีความถูกต้องตรงตามหลักการในด้านทฤษฎีของกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้อง คือ กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด ความคิดสร้างสรรค์ และมีความสะดวกในด้านนำไปปฏิบัติ ซึ่งย่อมมีผลกระทบต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในทางบวก อีกทั้งกลวิธีการเรียน กระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่พัฒนาขึ้น ยังพบประเด็นต่าง ๆ ที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้จริงทั้ง 7 ขั้นตอนของกิจกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน เป็นขั้นดำเนินกิจกรรมรับเนื้อหาข้อมูลสินค้า ผลิตภัณฑ์ที่จะใช้สร้างสรรค์โฆษณาและกำหนดแนวทางเปรียบเทียบว่าจะใช้ประเด็นใด จากหลากหลายประเด็นที่แตกต่างกันการนำเสนอของผู้เรียน และเป็นการเตรียมความพร้อมให้เกิดการรับรู้เนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้นเพื่อใช้ในขั้นต่อ ๆ ไป โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้วประมวลขึ้นเป็นเรื่องใหม่ที่เรียนรู้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้เตรียมความพร้อมหลักการเนื้อหาที่รับรู้ใหม่ในชั้นเรียน ผู้วิจัยยังเตรียมความพร้อมสำหรับบรรยากาศในห้องเรียนด้วย โดยการทำการสื่อสารกับผู้เรียนผ่านห้องสนทนาในลักษณะสบาย ๆ ได้ใช้คำพูดง่าย ๆ เป็นกันเองกับผู้เรียน ประกอบการสื่อสารเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายและดำเนินสู่กิจกรรมด้วยบรรยากาศสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นเพราะมีความคุ้นเคย ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในทิศทางเดียวกับ Jensen (2000) ที่ได้เสนอแนะว่า ก่อนการเรียนการสอนต้องแน่ใจว่าสภาพแวดล้อมของชั้นเรียนมีความปลอดภัยและเป็นมิตร สำหรับสมาชิกทุกคน

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา เป็นกิจกรรมการกำหนดประเด็นข้อปัญหาหลักความต้องการลูกค้า สิ่งที่จะนำมาคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นขั้นเริ่มต้นของภารกิจงานสร้างสรรค์จริงที่จะต้องทำให้สำเร็จ ทำให้ผู้เรียนต้องนำข้อมูลที่เพิ่งเรียนรู้จากขั้นที่ผ่านมา มาวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ และอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของแต่ละคนเกี่ยวกับปัญหาในลักษณะโจทย์การสร้างสรรคโฆษณา ขั้นตอนนี้จึงเป็นลักษณะที่เรียกได้ว่าการประมวลประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง “Active Processing of Experience” หรือการสร้างวิธีการที่ดีที่สุดในการเสริมการเรียนรู้โดยสมองจะจำสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน เน้นประสบการณ์รวบรวมเพื่อขยายความรู้ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถจำแนกความสัมพันธ์ วิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้อย่างกระจ่าง มีการวิพากษ์และสื่อสารในสิ่งที่เข้าใจ (Caine and Cain, 2005)

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทางตรง กิจกรรมอุปมาอุปไมยตรง Direct Analogy เปรียบเทียบที่พ้องต้องกัน เทียบเคียงกับปัญหา ว่าผู้เรียนมองปัญหาเป็นสิ่งที่ โดยยังไม่ต้องคำนึงถึง แนวการแก้ปัญหา เพียงใช้แค่ความคิดมองปัญหาเป็นสิ่งที่ใดสิ่งหนึ่งโดยไม่จำกัดว่าจะจะเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม จับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ พร้อมอธิบายเห็นผลสิ่งที่ได้เปรียบเทียบว่าตรงกับปัญหาอย่างไร การเปรียบเทียบตามจินตนาการ โดยยังไม่สนใจแนวทางการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดนอกกรอบ เพราะไม่มีคำว่าต้องแก้ปัญหาสร้างสรรค์โฆษณาที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนักเรียนเลือกข้อเปรียบเทียบที่ตรงที่สุดมาหนึ่งอย่าง ขั้นตอนนี้นอกจากจะได้มุมมองแปลกใหม่ตัดความเคยชินที่เป็นกรอบล้อมรอบความคิดแล้ว ยังทำให้สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเกิดเป้าหมาย โดยสร้างแรงจูงใจจากเป้าหมายและความสนใจที่เป็นสภาวะที่เรียกว่าสภาวะตื่นตัวแบบผ่อนคลาย Relaxed Alertness (Caine and Cain, 2005)

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบจากความรู้สึก กิจกรรมอุปมาอุปไมยด้วยความรู้สึก ส่วนตัว Personal Analogy โดยใช้ความรู้สึกส่วนตัวเปรียบเทียบต่อเนื่องจากสิ่งที่ได้มาในขั้นอุปมาอุปไมยตรง ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความรู้สึก เพราะความรู้สึกเป็นกระบวนการของจิตวิทยาภายในสมอง เมื่อคนเราเจอประสบการณ์ต่าง ๆ ก็เกิดความรู้สึกแตกต่างกัน หรือแม้กระทั่งประสบการณ์แบบเดียวกันแต่เกิดขึ้นกับบุคคลต่างกัน บุคคลเหล่านั้นก็ย่อมมีความรู้สึกแตกต่างกัน ดังนั้นการนำเอาความรู้สึกมาประกอบการเปรียบเทียบจึงทำให้เกิดมิติที่แตกต่างออกไปอีกระดับ สร้างความละเอียดลออของความคิดมากยิ่งขึ้น ซึ่งความคิดละเอียดลออก็เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ Torrance (1969) นอกจากนี้ อาร์ พินธ์มณี (2543) ก็ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เกี่ยวข้องกับความรู้สึกที่ไว เข้าใจอะไรได้เร็ว แม้จะเป็นเรื่องยากและซับซ้อนมีปฏิกิริยาหรืออารมณ์ร่วมกับเรื่องนั้น ๆ ตอบสนองต่อสิ่งนั้น และนี่เองการเปรียบเทียบด้วยความรู้สึกจึงเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 5 เปรียบเทียบตรงข้ามกัน การอุปมาอุปไมยแบบคู่คำขัดแย้ง Compress Conflict เป็นการเปรียบเทียบโดยการหาค่าที่มีความตรงข้ามอาจจะด้วยเหตุผลใดก็ตามของผู้เรียน ซึ่งทำให้คำทั้งคู่มีลักษณะเหมือนต่อสู้ขัดแย้งกันในความหมายของแต่ละคน ซึ่งมุมมองของการพิจารณาปัญหาแตกต่างออกไปอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งความไม่สอดคล้องกันจะทำให้เราตัดปัญหาการมองเห็นปัญหาในสภาพแวดล้อมที่เคยชิน เช่น ในชีวิตประจำวันหากเราเจอเรื่องร้ายๆ เราจะตัดสินใจสิ่งที่พบที่ไม่ดี แต่ในทางตรงกันข้ามหากเรามองเรื่องร้าย ๆ นั้น ในแนวทางตรงกันข้ามก็อาจหาทางออกสำหรับปัญหาในแนวทางอื่นโดยไม่ต้องตัดสินใจว่าสิ่งร้ายๆ เหล่านั้นจะทำให้ทุกอย่างแย่ลง หรือหาทางแก้ไม่ได้ อย่างที่ใคร ๆ เรียกว่า เปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาส เช่นเดียวกันการเปรียบเทียบเป็นการมองปัญหาในมุมมองใหม่ และยิ่งมุมมองใหม่นั้นเป็นมุมมองที่สวนทางทำให้แนวทางนั้นเป็นแนวทางที่ริเริ่มยิ่งขึ้น การเปรียบเทียบแบบสวนทางจากมุมมองการขัดแย้งจะทำให้พบความคิดสร้างสรรค์ที่มีความแตกต่าง ดังที่ Wald and

Weil (1974) กล่าวว่า แนวทางความขัดแย้งเป็นจุดเริ่มต้นของการมองปัญหาอย่างริเริ่มและมีความเป็นเอกลักษณ์ (unique) เพราะเป็นการมองปัญหาภายใต้สภาวะการพิจารณาที่หลากหลาย ลึกซึ้ง และตามประสบการณ์ของปัจเจกบุคคล นำมาซึ่งความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบแนวใหม่ เป็นเสมือนการรวบยอดความคิดที่ล่องลอย หลุดนอกรอบผ่านกิจกรรมการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบ เพื่อเตรียมแนวทางใหม่มารวบยอดเป็นแนวแก้ไขที่ชัดเจนสำหรับปัญหาเริ่มต้น การใช้คู่คำขัดแย้งที่เลือกไว้ มาสร้างการอุปมาอุปไมยตรงอีกครั้ง เป็นการเปรียบเทียบขั้นสุดท้ายที่ต้องใช้ความพยายามทางความคิดเพื่อนำข้อสรุปของมุมมองใหม่ ออกมาให้ได้ ทำให้มีการพัฒนาการคิดในระดับที่สูง กล่าวคือ เป็นการสรุปมุมมองใหม่ที่มีความเหมือน และความตรงกันข้ามให้เป็นสิ่งเดียว ซึ่งทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก สอดคล้องกับ Fromm (1963) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นคนที่สามารถที่จะยอมรับ และสรุปรวบยอดสิ่งที่ไม่แน่นอนต่างๆ และเป็นสิ่งที่เปราะบางขัดแย้งและมีความตึงเครียดได้ (Ability to Accept Conflict and Tension) โดยนำไปใช้ในแนวทางที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 7 กลับสู่ต้นเหตุ กิจกรรมการย้อนกลับไปสู่เงื่อนไขปัญหาเริ่มต้นของการสร้างสรรค์ที่ได้รับบุดอนเริ่มเรียน คล้ายกับการขัดเกลาและปรับแนวคิดสร้างสรรค์ที่ได้มาให้ตรงกับการใช้งานสร้างสรรค์ เป็นการนำแนวความคิดและแนวทางในการสร้างสรรค์ที่ได้จากการเปรียบเทียบทั้งระบบ มาถ่ายทอดเป็นภาพร่างหรือแก้ปัญหาในงานสร้างสรรค์โฆษณา นำมาขัดเกลาใส่รายละเอียด ซึ่งสามารถอาศัยคำวิจารณ์จากเพื่อน ๆ และผู้สอนในการปรับให้ดีที่สุด เป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมและเข้าใจความคิดรวบยอด จวบจนนำไปปฏิบัติในงานสร้างสรรค์โฆษณา สอดคล้องกับขั้นตอนปฏิบัติการลงมือทำให้สำเร็จของกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ (อารี สุทธิพันธ์, 2545) โดยพยายามรักษาคุณภาพของแนวคิดที่ได้ เอาไว้ให้ได้ตลอดในขณะที่ลงมือแปลงความคิดจากสมองมาเป็นการปฏิบัติ หมายความว่า จะต้องพยายามนำเสนอและสื่อสารความคิดออกมาให้ปรากฏในงานสร้างสรรค์โฆษณาที่ได้รับมอบหมายให้ได้

การดำเนินกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี นั้น สามารถส่งผลให้ระดับคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้นั้น เนื่องจากการเน้นขั้นตอนการร่วมกิจกรรมบนเว็บ กล่าวคือในแต่ละสัปดาห์จะมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาการสร้างสรรค์โฆษณา การทำกิจกรรมร่วม ได้แก่ การปรึกษาหารือ การแลกเปลี่ยนข้อมูล ทั้งนี้การออกแบบกิจกรรมผู้วิจัยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี โดยการใช้เครื่องมือเพื่อใช้ดำเนินกิจกรรมโดยเฉพาะ ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง ผู้สอนสามารถร่วมเสนอแนะ และสอดส่องการทำงานของผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนยังสามารถติดต่อผู้สอนได้ตลอดเวลาขณะดำเนินกิจกรรม ทำให้ลดความเครียดในการทำงานของผู้เรียน เนื่องจากการให้ความช่วยเหลือสนับสนุน ทั้งจากเพื่อน ๆ และผู้สอน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสะท้อนความคิดภายในการเรียน

การสอนจะทำให้ผู้เรียนจดจำ เทคนิคนี้เรียกว่า Elaborate Rehearsal (Stevens and Goldberg, 2001) อีกทั้งสร้างบรรยากาศเป็นมิตรในการเรียน ปลอดภัยและช่วยสนับสนุนซึ่งกันและกัน ซึ่งสนับสนุนคำกล่าวของ Jensen (2000) ว่าควรสร้างสภาพอารมณ์เชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนที่สนทนาแลกเปลี่ยนในสิ่งที่ได้เรียนรู้ และได้สะท้อนกลับ (feedback) ทั้งจากเพื่อนและจากผู้สอน

จากการสังเกตการณ์ในภาพรวม ทั้งจากอากัปกิริยาของผู้เรียนและบทสนทนาในห้องสนทนา ทำให้เห็นว่าผู้เรียนมีความผ่อนคลาย เป็นมิตร และเป็นสุข จากสภาพอารมณ์เชิงบวกเหล่านี้ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จากผลการวิจัยพบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามในรายละเอียดพบว่า มีผู้เรียน 2 คน มีระดับความคิดสร้างสรรค์หลังทำกิจกรรมน้อยกว่าก่อนทำกิจกรรม ซึ่งเมื่อเล็งประเด็นและตรวจสอบไปที่การร่วมกิจกรรมพบว่า ผู้เรียนทั้ง 2 มีการร่วมแสดงความคิดเห็นน้อยและไม่แสดงความคิดเห็นเลย บางข้อ อีกทั้งมีอุปนิสัยที่เจียบขริม เมื่อศึกษาการตอบแบบสอบถามด้านความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด พบว่า รู้สึกกดดันในการแสดงความคิดเห็นทั้ง 2 คน สอดคล้องกับการศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสุขส่งผลให้เกิดลักษณะความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีนักวิจัยที่สนับสนุนความคิดดังกล่าว คือ Argyle (2001), Gasper (2004) และ Mayers (2002) ต่างกล่าวในทางเดียวกันว่า บุคคลที่มีความสุขจะมีความผ่อนคลายและมีความสามารถในการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ มีความสามารถในการเข้าร่วมกลุ่ม หรือสมาคมที่หลากหลายได้มากกว่า และสร้างความคิดแปลกใหม่หลากหลายอิสระและคล่องแคล่ว นอกจากนี้ Csikszentmihalyi (1997), Henessy (1999) และ Runco (1994) ต่างแนะนำว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะรู้สึกมีความสุขเมื่อมีโอกาสท้าทายกับปัญหา หรือหาหนทางในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังรู้สึกว่าจะสามารถค้นพบความคิดใหม่ ๆ เพิ่มเติมได้

6.2.3 ด้านการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

6.2.3.1 ผลงานการสร้างสรรค้โฆษณาหลังดำเนินกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เมื่อนำผลงานการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาของผู้เรียนหลังจากดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ครบทั้งหลักสูตรมาประกอบการทำความเข้าใจลักษณะความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน พบว่า ผลงานสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาของผู้เรียนมีความหลากหลายแตกต่างกันไป สำหรับการนำไปสร้างสรรค์โฆษณา คະแนนที่โดดเด่นพบว่าได้มาจากผลการตรวจคะแนนความคิดริเริ่มจากผลงานของผู้เรียน ซึ่งมีคะแนนความคิดริเริ่มสูงสุดคือ 5 เนื่องจากคะแนนสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ในกลุ่มเพื่อน ๆ ไม่มีผลงานใดซ้ำกันเลยในชั้นเรียน โดยผู้เรียนให้เหตุผลว่าหลังจากได้คำตอบ

งานสร้างสรรค์จากกระบวนการเปรียบเทียบทั้งระบบแล้วเมื่อนำไปแก้ปัญหาทางนอกแบบสร้างสรรค์จริง จะพยายามคิดให้แปลกที่สุดโดยการคาดคะเนสิ่งที่เพื่อน ๆ จะคิดได้ แล้วทำการคิดให้แปลกออกไปจากความคิดนั้น ๆ จากการศึกษาบุคลิกภาพของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง Stein and Heinze (1690) พบว่า การคาดคะเนหรือเดาเหตุการณ์ล่วงหน้าและใช้ความคิดที่ซับซ้อนเพื่อหลีกเลี่ยงการทำตามคนอื่นหรือเลียนแบบใคร เป็นลักษณะหนึ่งของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนตอบว่าได้ใช้วิธีการนี้ในการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เช่นกัน นอกจากนี้ความแตกต่างหลากหลายของผลงานสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาแล้ว ยังพบว่า ผลงานของผู้เรียนสามารถสื่อความหมายได้ตรงกับโจทย์ การสร้างสรรค์ที่ได้รับ และสร้างอารมณ์ของผลงานโฆษณาได้แตกต่างกันไป ส่วนมากจะเป็นไปในทางสุขภาพ และมีการหักมุมในผลงานการนำเสนอซึ่งเป็นความคิดยืดหยุ่นที่สามารถนำคำตอบการสร้างสรรค์ที่ได้มารวมกับสินค้าจากโจทย์ที่ไม่น่าจะเข้ากันได้ แต่สามารถทำให้เป็นผลงานที่สื่อความหมายสร้างความน่าสนใจและคล้อยตาม โดยไม่สนใจกฎเกณฑ์หรือธรรมชาติของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องลักษณะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์คือมักทำผิดข้อบังคับและกฎเกณฑ์

6.2.3.2 ผลจากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ภายหลังจากดำเนินการเรียนการสอนจากกลุ่มตัวอย่าง ผลการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) และเมื่อพิจารณาแยกตามประเด็น พบว่า การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน มีระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมาคือด้านสภาพแวดล้อมของกิจกรรมในการเรียนการสอนและด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด มีค่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) เท่ากันทั้งสองด้าน และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$)

แสดงว่าผู้เรียนเห็นความสำคัญของบรรยากาศการเรียนรู้และชอบสภาพแวดล้อมที่ผ่อนคลายและเป็นกันเอง สนับสนุน Jensen (2000) ที่ได้เสนอแนะว่าก่อนการเรียนการสอนต้องแน่ใจว่าในสภาพแวดล้อมของชั้นเรียนมีความปลอดภัยและเป็นมิตรสำหรับสมาชิกทุกคน สร้างความรู้สึกที่ดีไม่มีความกังวลในการเรียนรู้ ซึ่งสภาวะพื้นฐานทางอารมณ์ที่ดี Steven and Golberg (2001), On Purpose Associate (2004) เสนอข้อค้นพบจากงานวิจัยเกี่ยวกับสมองว่า คำขู่ หรือความกังวลจะทำให้ผู้เรียนหยุดชะงักและสูญเสียไป อารมณ์จึงมีความจำเป็นในการสร้างการเรียนรู้ ดังนั้นการที่ผู้เรียน 2 คนในกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนต่ำลงอาจเกิดจากความกังวลในการร่วมแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนในด้านการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนเปรียบเสมือนการประคับประคองให้สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนมีความปลอดภัย เป็นการส่งเสริม

แรงจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Huge, 2002)

6.2.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอน จากผลการวิจัยข้างต้น พบว่าการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในบริบทการเรียนการสอนจริงสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด และพบว่ามีปัจจัยหลายด้านที่มีผลต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ดังนี้

1) ปัจจัยด้านทรัพยากรประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยความสามารถในการแสดงผล การนำเสนอมีมิติมีเดีย การสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ ทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีส่วนในการส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ผลงานวิจัยของ Dimitriad (2001) ได้ข้อสรุปว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกต่อการสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากโปรแกรมมีทรัพยากร ภาพ เสียง และเครื่องมือต่าง ๆ ที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียน Massetti (1996) ได้ข้อค้นพบว่า การตอบสนองต่อการสร้างสรรค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ มีผลมากกว่าการใช้ปากกาและกระดาษ ดังนั้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานครั้งนี้จึงถูกนำมาใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์กิจกรรมการเรียนรู้ออกแบบความคิดสร้างสรรค์ เพื่อจะได้ผลข้อมูลที่ตรงตามต้องการ

ในส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บทำให้โครงสร้างของกิจกรรมและองค์ประกอบทุกส่วนถูกจัดเก็บไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และต้องแสดงผลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีทั้งกินพื้นที่หน่วยความจำมาก และน้อยแตกต่างกันไป ไม่ว่าจะเป็นคลิปวิดีโอของบทเรียนทั้งหมด คำถามต่าง ๆ ตลอดจนการดำเนินกิจกรรม ภาพกราฟิก มัลติมีเดีย รวมไปถึงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อื่น ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อการปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความพร้อมของคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนเพียงพอสำหรับผู้เรียน และเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงพอที่จะรองรับการใช้งานดังกล่าว และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงพอที่จะรองรับการใช้งานด้านมัลติมีเดียได้ดี เชื่อมต่อได้สะดวกรวดเร็ว เพราะจากการทดลองพบว่าผู้เรียนเกิดความหงุดหงิด และเบื่อหน่ายการเรียนในกรณีที่ระบบเชื่อมต่อขัดข้อง และการรอคอยการดาวน์โหลดข้อมูลที่เป็นกราฟิก

2) ปัจจัยด้านผู้สอน ด้วยการวิจัยครั้งนี้ต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ผู้สอนจึงได้ควบคุมและรับผิดชอบการดำเนินกิจกรรมในการเรียนการสอนให้มีความพร้อมอย่างดี มีความเข้าใจในหลักทฤษฎี และวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะได้รับบทบาทและแสดงออกมาได้ถูกต้อง ลักษณะผู้สอนต้องมีชีวิตชีวา มีคำพูด

ที่กระตุ้นผู้เรียน ให้กำลังใจผู้เรียน มีหลักจิตวิทยาการสื่อสาร สามารถทำให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อดึงเอาจินตนาการและความสามารถทางความคิดที่ซ่อนไว้ของแต่ละคนออกมา เพื่อร่วมกันพัฒนาออกเป็นความเห็นเหล่านั้นเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่ เอื้อประโยชน์และสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Osborn (1963) ว่า การระดมสมองเป็นวิธีการที่นำแนวคิดของคนอื่นหรือข้อมูลที่อยู่นอกความคิดของตน มาเชื่อมโยงกับแนวคิดตนเองทำให้ได้แนวคิดที่แปลกใหม่ในเวลาจำกัด ผู้สอนต้องมีวิวัฒนาการ มีความรู้เทคนิคใหม่ๆ ในการสอนให้มีประสิทธิภาพ แต่ต้องรู้บทบาทหรือไม่ปฏิบัติเกินหน้าที่ มีความรู้และมีความละเอียด ฉับไวในการสื่อสารโต้ตอบกับผู้เรียน โดยไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายจากผู้สอนเอง อีกทั้งต้องมีทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเพราะการทำงานที่มีเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้องโดยเฉพาะระบบเทคโนโลยีการสื่อสาร อาทิ อินเทอร์เน็ต ย่อมเกิดปัญหาที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ทุกเมื่อ ดังนั้นการพัฒนาผู้สอนให้ตระหนักถึงวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก รู้วิธีที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม กล้าแสดงออก ตลอดจนสภาวะทางอารมณ์ให้ผู้เรียนรู้อย่างมีความสุข เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ สร้างสมดุลของสารเคมีในสมอง (วิโรจน์ ลักษณะอดิสร, 2549)

3) ปัจจัยด้านผู้เรียน นอกจากผู้เรียนต้องมีความรู้ด้านทักษะการใช้เครื่องมือติดต่อสื่อสารอย่างอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย ผู้เรียนจะต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง รู้ถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ และต้องรู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นโดยไม่เอาตนเองเป็นที่ตั้ง เพราะจากการทดลองนอกจากปัญหาผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็นซึ่งมีเพียงร้อยละ 7 เท่านั้น แต่ปัญหาที่พบบ่อยอีกอย่างคือ การดำเนินการระดมความคิดและสรุปคำตอบในบางครั้งมีความล่าช้า การดำเนินขั้นตอนต่อไปช้า ซึ่งเปรียบเทียบกับบางคนมีการตกลงยอมรับความคิดเห็น สรุปรวบยอดได้เร็วก็จะทำให้ถึงเป้าหมายได้เร็ว แต่ในทางกลับกันการที่ผู้เรียนยังไม่ยอมรับความคิดเห็นง่าย ๆ และรับสรุปคำตอบอาจจะเป็นยังมีข้อสงสัยในคำตอบเหล่านั้นและพยายามหาสิ่งที่ดีที่สุด หรือใช้ความคิดเพื่อให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งเป็นผลดีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Stein and Heinze (1960) ที่กล่าวถึงบุคคลที่มีลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์คือมักจะไม่นิยมรับความคิดเห็นของคนอื่นโดยง่าย กล้าแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับคนอื่น แต่อาจจะเกิดปัญหาในกรณีที่หากในชีวิตจริงมีข้อจำกัดเรื่องเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เพราะองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนจะต้องมีความคิดคล่อง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วและสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมากในเวลาจำกัด Torrance, (1979) ดังนั้นในการดำเนินกิจกรรมในการเรียนการสอนผู้เรียนจะต้องรู้จักบทบาทของตนเองที่มีต่อการดำเนินกิจกรรมและอีกประการที่มีความสำคัญคือต้องมีวิสัยทัศน์กว้าง มีโลกทัศน์ที่เปิดกว้าง มีการคิดนอกกรอบความเคยชินหรือเหตุผล เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้อสภาพแวดล้อมแบบเปิด เกี่ยวข้องกับการอุปมาอุปไมยที่ต้องอาศัยประสบการณ์มาเชื่อมโยงกับการเปรียบเทียบ

เพื่อนำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ การมีโลกทัศน์ที่เปิดกว้างรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ไม่เน้นเฉพาะประเด็นแคบ ๆ หรือจำกัดการรับรู้ ทำให้พร้อมที่จะก้าวออกมาจากปัญหาและมองปัญหาจากภายนอกเข้าไปสู่วงในของปัญหา สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในสังคมสิ่งแวดล้อมสมัยใหม่ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ, 2545) แต่การฝึกคิดนอกกรอบไม่ใช่สามารถทำได้ทันทีทันใด หากผู้เรียนฝึกทำเป็นประจำทั้งในห้องเรียนและชีวิตประจำวันก็จะสามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้สอดคล้องกับ เดอ โบโน (2009) กล่าวว่า การคิดนอกกรอบหากใช้เวลาฝึกน้อยเกินไป จะไม่พอที่จะทำให้ผู้เรียน มีนิสัยการคิดนอกกรอบได้ แต่ด้วยวัฒนธรรมสังคมไทยหากมีการคิดนอกกรอบหรือคิดทำสิ่งที นอกเหนือจากแนวทางที่สั่งสอนกันมากก็จะมองว่าเป็นเด็กไม่มีกาลเทศะ ขาดการเชื่อฟัง ทำให้กลบ แนวทางการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ไปอีกทาง ซึ่ง Torrance (1962) กล่าวว่า กลุ่มเด็กที่อยู่ใต้ วัฒนธรรมการเชื่อฟังจะมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.3.1.1 ในการวิจัยครั้งนี้สนใจและใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ ใกล้เคียงกันในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งยังมีกลุ่มอื่น ๆ ที่น่าสนใจอยู่อีกมาก เช่น กลุ่มที่มี วัฒนธรรมต่างกัน กลุ่มที่มีระดับอายุต่างกัน หรือกลุ่มที่อยู่ภายใต้ระบบการปกครองต่างกัน สิ่งแวดล้อม ของแต่ละกลุ่มอาจส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ หากมีทำการศึกษาการพัฒนา รูปแบบ กิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ส่งเสริมพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์สำหรับกลุ่มคนที่มีความแตกต่าง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และการเมือง ล้วนเป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะก่อให้เกิดข้อค้นพบที่แตกต่างไปจากเดิม

6.3.1.2 รูปแบบการฝึกและพัฒนาเกี่ยวกับการคิดมีอยู่หลากหลายจากทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยในการศึกษาคั้งนี้ ใช้การฝึกคิดในแง่ของความคิดสร้างสรรค์จากแนวทาง ซินเนคติกภายใต้หลักการของวิลเลียม กอร์ดอน รวมกับเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อนำมาสู่รูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ยังมีเทคนิคอื่น ๆ ของแง่การพัฒนาความคิดด้าน ต่าง ๆ ที่น่าสนใจอีกมากมาย เช่น Concept Attainment, Jigsaw, The Inductive Model, Jigsaw เป็นต้น โดยแต่ละเทคนิคมีหลักการและเป้าหมายที่น่าสนใจแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังมีศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์โปรแกรมจนถึงอัจฉริยะสมองกล ที่สามารถพัฒนาควบคู่กับทฤษฎีทางการพัฒนา ความคิดเหล่านั้น อาจทำให้วงการศึกษาศึกษาสามารถพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยระบบ คอมพิวเตอร์ ที่ใกล้เคียงหรือดีกว่าการฝึกด้วยมนุษย์ เช่น ทำโปรแกรมที่สามารถพูดคุยโต้ตอบ

สามารถแสดงตัวอย่างให้เห็นทันทีหรือแม้กระทั่งช่องทางให้ค้นคว้าและติดต่อสื่อสารได้ตามต้องการ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เหล่านั้น

6.3.1.3 งานวิจัยครั้งนี้ผู้เรียนได้ผลิตสื่อโฆษณาจริงเพียงสื่อสิ่งพิมพ์ แต่ในด้านสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์ ทำได้เพียงการสร้างสรรค์เป็นโครงเรื่อง ด้วยข้อจำกัดด้านการผลิต หากการวิจัยที่สามารถให้ผู้เรียนได้ผลิตสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์ได้ด้วยจะทำให้เห็นระบบการทำงานและการนำไปใช้ได้จริงที่ซับซ้อนและต้องให้ทักษะหลายด้านของผู้เรียน เพื่อการประเมินผลที่ได้จากการฝึกด้วยรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้มากอีกระดับ

6.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

6.3.2.1 การนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด นี้ไปใช้ จะต้องเตรียมการด้านต่าง ๆ ทั้งทางเทคโนโลยี ผู้เรียน อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเข้าใจถึงกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติ บทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย เพื่อประโยชน์จากการเรียนการสอนอย่างแท้จริง และเตรียมความพร้อมก่อนการดำเนินกิจกรรม เพราะกระบวนการการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ต้องได้รับความร่วมมือและการยอมรับอย่างดีจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารสถาบัน ผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค เป็นต้น เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด

6.3.2.2 การใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด นี้ ผู้สอนจะต้องมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน เพราะมีส่วนในการสร้างสภาวะทางบรรยากาศการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ให้กำลังใจ กระตุ้น แนะนำผู้เรียนตลอดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้รูปแบบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด


6.3.2.3 การกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างการเรียนการสอน ต้องมีความยืดหยุ่นพอสมควร เนื่องจากกิจกรรมทางด้านความคิดสร้างสรรค์ต้องออกความคิดเห็นที่สุด การระดมสมองและเลือกคำตอบที่ดีที่สุด อาจมีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้น เช่น หาข้อสรุปไม่ได้ การทำใจยอมรับความคิดเห็นคนอื่นด้วยเหตุผลที่ต้องมากพอ จึงควรเผื่อระยะเวลาที่ผู้เรียนต้องใช้ให้มีระยะที่เหมาะสมและเพียงพอ หรือยืดหยุ่นให้ผู้เรียนได้บ้าง

6.3.2.4 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการทดสอบกิจกรรมละ 15 นาที จากผลการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ในช่วง 1-7 นาทีแรก ผู้เรียนส่วนใหญ่ตั้งใจทำแบบทดสอบด้วยความเรียบร้อยดี พอถึงนาทีที่ 8-15 มีนักเรียนบางส่วนเริ่มไม่ตั้งใจ เริ่มมีการพูดคุย แต่ก็หันมาทำต่อ เป็นเช่นนี้จนครบ 15 นาที

6.3.2.5 ในการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ และมีการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ มักจะเกิดปัญหาด้านเทคนิคอย่างไม่คาดคิด เช่น เครื่องดับ ทำการเชื่อมต่อไม่ได้ ปุ่มคีย์บอร์ดไม่ทำงาน หรืออื่น ๆ ผู้สอนควรมีการเตรียมป้องกันปัญหาด้านเทคนิคไว้ล่วงหน้า เช่น การมีเครื่องสำรอง การเตรียมผู้รู้ทางด้านเทคนิคอยู่ระหว่างกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหาได้ทันที ไม่ให้ผู้เรียนเสียสมาธิจากบริบทการเรียนรู้ ลดปัญหาปัจจัยแทรกซ้อนระหว่างดำเนินการ เพื่อผลการทดลองที่ได้มีความสมบูรณ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านทักษะการคิด*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กันยารัตน์ ดัตพันธ์. (2555). *การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จารุณี ชามาตย์. (2552). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชาติรี บัวคลี่. (2557). การประยุกต์ใช้แนวคิดของ Dr.Edward de Bono เพื่อการออกแบบสิ่งพิมพ์ที่น่าสนใจ. *วารสารวิชาการ Veridian E –Journal*. 7(1), เดือนมกราคม – เมษายน.
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2546). *พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยมิตรการพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), มกราคม – มิถุนายน.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ณัฐฐากร ถนอมตน. (2537). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- ทิตนา แคมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2554). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรพล ภูรัต. (2551). *การสร้างสรรคงานโฆษณา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

- ปจรรย์รักษ์ ฤทธอมทรัพย์ และสุมาลี ชัยเจริญ. (2558). *กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ: การประชุมวิชาการระดับชาติ โสตาฯ – เทคโนโลยี สัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29.
- ผุสดี กุฎอินทร์. (2526). *เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์*. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็กหน่วยที่ 9 : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2542). *การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในรวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี. (2523). *พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยมิตร การพิมพ์.
- นัทธิรัตน์ พิระพันธ์. (2556). การพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 25(3), 20-33.
- เบญจมาศ หาญกล้า. (2548). *ผลการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะโดยใช้อุปกรณ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโรงเรียนอนุบาลฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2544). *วิธีการสถิติสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญยศศิริ เลิศเสนา และ อนุชา โสมาบุตร. (2558). *กรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามพื้นฐาน ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาของนักเรียน*. กรุงเทพฯ: การประชุมวิชาการระดับชาติ โสตาฯ – เทคโนโลยี สัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29.
- ประวิทย์ สิมมาทัน. (2552). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรทิพย์ ประการแก้ว. (2556). *การใช้ซินเนคติกส์ช่วยสร้างความคิดในการเขียนเรียงเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- พิสิทธ์ ฌอน บัวนก. (2551). *ศึกษาการใช้ความคิดอเนกนัยในการสร้างสรรค์โฆษณาของผู้เรียน วิชาการออกแบบสร้างสรรค์โฆษณา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต).*
 ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ละมุล ชัชวาล. (2543). *ผลการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามปลายเปิด ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต).*
 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ละเอียด ปิ่นสุวรรณ. (2543). *ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ สื่อพื้นบ้านกับสื่อทั่วไปใน กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). กรุงเทพฯ:*
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วชิระ อินทร์อุดม. (2552). *การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. ใน เอกสารประกอบการสอน :*
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วารุณี สกฤถารักษ์. (2545). *การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์พื้นฐานนาฏศิลป์ไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต). กรุงเทพฯ:*
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพฯ :*
 มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิจิตร วรุตบางกูร. (2531). *ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.*
- วิทยากร เชียงกุล. (ม.ป.ป.). *ทำไมปฏิรูปการศึกษาล้มเหลวและทางออกคืออะไร. สืบค้นจาก*
<http://witayakornclub.wordpress.com>
- วีณา ประชากุล. (2549). *การวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบทีซีที-ดีพี (TCT-DP).วารสารวิชาการ, 9(3), กรกฎาคม - กันยายน.*
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). *ใน เอกสารประกอบการเรียนเรื่องกิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กวัยก่อนเรียน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.*
- สกนธ์ ภู่งาม. (2557). *การวางแผนในงานโฆษณา. กรุงเทพฯ: บิ๊ก พอยท์.*
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดารวรรณ. (2544). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ:*
 บริษัทสำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ. (2557). *การจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: รายงานที่ดีอาร์ไอ.*


- สันติ วิจักขณาลัญญ์. (2545). *การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชาติ วัฒนชัย. (2553). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2554). *เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ Educational Technology : Principles Theories to Practices*. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2556). การสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. *วารสารวิชาการ*, 1(3), 38-46.
- สุมาลี ชัยเจริญ และคณะ. (2550). *รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การพัฒนาโมเดลต้นแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวรรณ ก้อนทอง. (2547). *ผลการจัดกิจกรรมศิลปะประกอบเสียงดนตรีคลาสสิกที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสกสรรค์ แยมพินิจ. (2556). *โครงการฝึกอบรมการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา*. กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2556). *แนวทางการนำจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนสู่การปฏิบัติ*. สืบค้นจาก <http://academic.obec.go.th>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). *ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศในช่วงการปฏิรูปการศึกษาไทยในทศวรรษที่สอง พ.ศ. 2552-2561 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิก.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *รายงานสรุปการติดตามและประเมินผล การปฏิรูปการศึกษาในวาระครบรอบ 4 ปี ของการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชซิ่ง.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2558). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเยาวชน*. กรุงเทพฯ : การประชุมนานาชาติ.

- อนิรุทธ์ สติมัน. (2555). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารี พันธมณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ 1999 จำกัด.
- อารี พันธมณี. (2543). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อแกรมมี.
- อารี พันธมณี. (2545). *ฝึกให้คิดเป็นคิดให้สร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- อารี รังสินันท์. (2526). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : ณะการพิมพ์
- อิศรา ก้านจักร. (2551). *การออกแบบวิจัย: วิธีเชิงปริมาณเชิงคุณภาพและผสมผสานวิธีการ*.
 ขอนแก่น: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว)
- อินทรา พรหมพันธุ์. (2550). การเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการออกแบบอย่างยั่งยืน สำหรับผู้เรียนในระดับปริญญาตรี. *วารสารครุศาสตร์*, 44(4), ตุลาคม-ธันวาคม.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2558). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ระบบสัญลักษณ์ของสื่อบนเครือข่ายที่มีผลต่อการสร้างเมทาคอลเลจของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2537). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- Beatrice A. Hall. (2009). *Student Appropriation of Thinking Strategies in a Constructivist Classroom*. University at Albany, State University of New York.
- Bruce Joyce. (1934). *Psychology in Education with Emphasis on Creative Thinking*. New York : Doubleday.
- Casakin and Goldschmidt. (1999). Happiness and creativity going with flow. *The Futurist*, 31(8), 317-327.
- Chuck Hodell. (2005). *Basics of instructional systems development*. Maryland: ASTD Press.
- Clemon, S. (2005). Developing on-line course for visual/kinesthetic learners: A case study. *The international Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(11), 25-29.
- Dade, C. Edited by, James Bellanca and Ron Brandt. (2010). *Comparing frameworks for 21st century skills. 21st Century skills. Rethinking how students learn*. Bloomington, IN : Solution Tree Press, 51-76.

- Egbert, J and Thomas, M. (2001). The new frontier: A case study in applying instructional design for distance teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(3), 135.
- Encyclopedia of Education. (1971). *Creativity : The Creative Person*. New York : The Free Press.
- Gerlach and Ely. (1971). *Teaching and media: Asystems approach*. Englewood Claser (Ed.), N.J. : Prentice-Hall, Inc.
- Gordon, W.J.J. (1961). *Synectics the Development of creative capacity*. New York : Harper & Row.
- Gordon, W.J.J., and Poze, T. (1979). *The new methaphorical way of learing and Knowing*. Cambridge, MA: SES Associates.
- Guilford, J.P. (1959). *Fundmanta! Statistics in Psychologv and Education*. New York : Mc Graw-Hill, Book Company.
- Guilford, J.P. (1959). Three faces of Intellect. *American Psychologist*, 1(4), 469-479.
- Guilford, J.P. (1962). Factors that Aid and Hinder Crativity. *Teachers College Record*, 6(3), 380-392.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Gruender, C.D. (1996). Constructivism and Learning: A Philosophical Appraisal. *Educational Technology*, 36(3), 21-29.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Hannafin, M.J. (1995). *Open-ended learning environments: Foundations, assumptions, and implications for automated design*. New York : Springer-Verlag.
- Hannafin, M.J., Hall, c., L and, and Hill, J. (1994). Learning in open environments: assumptions, methods, and implications. *Educational technology*, 34(8), 48-55.
- Hannafin, M.J., Hall, c., L and, and Hill, J. (1997). student-centered learning and interactive multimedia : Status, issues, and implications. *Contemporary education*, 68(2), 94-99.

- Hannum, W. (1998). *Web-Based Instruction Lessons*. Retrieve from http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2htm.
- Jellen, H., and Urban, K.K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking - Drawing Production) : An instrument that can be applied to most age and ability groups. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11(1), 138-155.
- Joyce, B. R., and Calhoun, E. F. (1996). *Creating learning experience : The role of Instructional theory and research (Report No. SP037102)*. Washington, DC: Author in collaboration with the U.S. Department of Education.
- Joyce, B. R., and Weil, M. (1996). *Models of teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Joyce Bruce and Weil Marsha. (1986). *Model of Teaching (3 rd ed.)*. Englewood Cliffs, Prentice-hall International. New Jersey.
- Kemp. (1977). *Instrucational desige: A plan for unit and course development*. California: Fear on-Pittman.
- Koohang, A. and Du Plessis, J. (2004). Architecting usability properties in the e-learning Instructional design process. *International Journal on E-Learning*, 3(3), 38-43.
- Lucas, R.W. (2004). *The creative training Idea book: Inspired tips and techniques for engaging and effective learning*. New York: AMACOM.
- McTighe, J. and Seif, E. (2010). *An implementation framework to support 21st century skills*. Bloomington, IN : Solution Tree Press.
- M. David Merrill, Matthew Barclay and Andrew van Schaak. (2008). *First principles of instruction*. Retrieved from <http://mdavidmerrill.com/Papers/firstprinciplesbymerrill.pdf>
- Meador, Karen sues Wilson. (1992). *The Synectics training and gifted kindergarten student (creativity)*. Retrieved from <http://thailis.uni.net.th/dao/>.
- Mehdi Zirak. (2015). The Relationship between Emotional Intelligence and Creative Thinking with Academic Achievement of Primary School Students of Fifth Grade. *Mediterranean Journal of Social Sciences MC SER Publishing*, 6(1), 144-148.

- Muhammad Nadeem Anwar. (2012). Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 123-129.
- Richey, R.C., and Klein, J. D. (2007). *Design and development research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rita C. Richey and Wayne A. Nelson. (1996). *Design and development research: methods, Strategies, and issues*. New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.
- Simonson, M. (2000). *Teaching and Learning at a distance; Foundations of distance education*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Sternberg, Robert J. (1997). *Thinking Styles*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steven M. Ross et al. (2008). *Research design*. Handbook of research on educational communications and technology 3rd edition, edited by J.Michael Spector, M. David Merrill, Jeroen Van Merriënboer, & Marcy P. Driscoll. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Strong, K.E. and Hutchins, H.M. (2009). Connectivism: a theory for learning in a world of growing complexity. *Journal of Applied Research in Workplace E-learning*, 1(1), 53–67.
- Susan M. Kryczka. (2014). *The Graduate Student Learning Experience in Online, Hybrid, and Onsite Courses*. College of Professional Studies Northeastern University Boston, Massachusetts.
- Torrance, E.P. (1965). Developing women's natural gifts. *Women's Education*, 4(1), 7.
- Torrance, E.P. (1974). *Encouraging creativity in the classroom*. Dubuque, IA: Brown.



ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สีปศิริ แซ่ลี	ด้านรูปแบบการสอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพัชญ์ อนันต์ธีระกุล	
รองศาสตราจารย์ ดร.วชิระ อินทร์อุดม	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์	ด้านการสอนคอมพิวเตอร์
ดร.ธิติพร ชาญศิริวัฒน์	
ดร.อุดมเดช ทาระหอม	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์รัตน์ สิทธิวงค์	ด้านการวัดและประเมิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรีย์ พิมพิมูล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ ประชาชิต	ด้านพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
ดร.วรัณศณางค์ บุญทริก	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี สระน้ำคำ	

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรีย์ พิมพิมูล	ด้านการออกแบบการสอน
ดร.คชาภุษา เหลี่ยมไธสง	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร	ด้านสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา
ดร.ปิยนัส สุดี	ด้านพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
ดร.คเชนทร์ กองพิลา	



ภาคผนวก ข

เครื่องมือการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาโครงสร้างองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริม
ความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด
สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ชื่อ – นามสกุล ผู้เชี่ยวชาญ.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง

การสัมภาษณ์นี้ เป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างระดับกลาง (Moderately Scheduled) ผู้สัมภาษณ์อาจมีการตั้งคำถามเพิ่มเพื่อขยายความ หรือมีคำถามที่เกิดขึ้นใหม่ระหว่างสัมภาษณ์ วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ครั้งนี้ คือ การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณท่านที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ธเนศ ศรพรหม

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

โทร. 089-6203226 E-mail: Tanet.s@ubru.ac.th

ส่วนที่ 1

การวิจัยรูปแบบ Model Research

1. ท่านเห็นว่า โดยทั่วไปแล้ว การวิจัยรูปแบบ Model Research ควรมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ
อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่า หลักการของการวิจัยรูปแบบ Model Research เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า การใช้กลยุทธ์การเรียนการสอน มีความจำเป็นต่อกิจกรรมการเรียนการสอน หรือไม่
เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า กิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีขั้นตอนอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

5. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ควรวัดและประเมินผลอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2

รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ควรมีหลักการและแนวคิดอย่างไร

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ควรมีขั้นตอนกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บนสภาพแวดล้อมแบบเปิด มีความเป็นไปได้หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บนสภาพแวดล้อมแบบเปิด ควรมีขั้นตอนกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

6. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บนสภาพแวดล้อมแบบเปิด สามารถพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ หรือส่งเสริมกระบวนการการเรียนรู้ของนักศึกษา ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

7. ท่านเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนควรมีบทบาท และเตรียมความพร้อมอย่างไร ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงาน

.....

.....

.....

.....

8. ท่านเห็นว่า นักศึกษาควรมีบทบาทอย่างไร และต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านใดบ้างในการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงาน

.....

.....

.....

.....

9. ท่านเห็นว่า การเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บนสภาพแวดล้อมแบบเปิด ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3	สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment :OLEs)
-----------	---

1. ท่านเห็นว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด มีความสำคัญ หรือจำเป็นในการเรียนการสอนในปัจจุบันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด สามารถพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และสนับสนุนวิธีจัดการเรียนการสอน ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นไปได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า ควรจะเตรียมความพร้อมด้านใดบ้าง หากต้องจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้จินเนติกส์บนสิ่งแวดล้อมแบบเปิด

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4	ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
-----------	--

1. ท่านเห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์ มีความหมายและมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่า การคิดสร้างสรรค์ ควรมียอดประกอบหรือมีลำดับขั้นตอน อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า ความรู้ ทักษะ และกระบวนการที่จำเป็นสำหรับการคิดสร้างสรรค์ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการคิดสร้างสรรค์ มีวิธีการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5	การวัดและประเมินผล (Evaluation and Assessment)
-----------	---

1. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผล มีความหมายและมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

2. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เกณฑ์การประเมินการเรียนรู้เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินรายทาง มีความสำคัญและจะมีวิธีดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินปลายทาง มีความสำคัญและจะมีวิธีดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

ส่วนที่ 6	<p style="text-align: center;">เนื้อหาที่ควรไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Contents)</p>
-----------	---

1. ท่านเห็นว่า เนื้อหาที่เหมาะสมที่ควรนำมาใช้เป็นเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ธเนศ ศรพรหม

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

โทร. 089-6203226 E-mail: Tanet.s@ubru.ac.th

แบบประเมินตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
การวิจัยเรื่อง

การพัฒนาแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ข้อมูลของผู้ประเมินรูปแบบ

1. ชื่อ – นามสกุล ผู้ประเมิน.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง:

การประเมินตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น
แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 23 ข้อ

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. หลักการและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี					
2. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับหลักการ ทฤษฎี					
3. กระบวนการรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอน 2) ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอน 3) การวัดและประเมินผล ของรูปแบบการเรียนการสอนมีรูปแบบที่เหมาะสม					
4. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน มีความเหมาะสม 4.1 การปฐมนิเทศ 4.2 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน					
5. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน มีความเหมาะสม 5.1 การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 5.2 ทำการเรียน 5.3 การทดสอบความรู้หลังเรียน 5.4 การปฏิบัติรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี					
6. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน มีความเหมาะสม 6.1 ประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามสภาพจริง 6.2 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 6.3 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี					
7. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL มีองค์ประกอบครบตามแนวคิดพื้นฐานกิจกรรมชินเนคติกส์ทั้งในส่วนของ การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย (Exploring the Unfamiliar) วัตถุประสงค์คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น เข้าถึงข้อมูลใหม่จากการเทียบเคียงความเหมือนความแตกต่างด้วยการหัดเปรียบเทียบ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Creating something new) วัตถุประสงค์คือ การสร้างสิ่งใหม่ในทัศนคติที่สร้างสรรค์ เพื่อค้นหามุมมองใหม่ในการแก้ปัญหา คือ 7.1 กิจกรรมบรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน (Description of Present Condition) 7.2 กิจกรรมการกำหนดข้อปัญหาหลัก (Unfamiliar task) 7.3 กิจกรรมเปรียบเทียบทางตรง (Direct analogy) 7.4 กิจกรรมเปรียบเทียบจากความรู้สึกส่วนตัว (Personal analogy)					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
7.5 กิจกรรมเปรียบเทียบตรงข้ามกัน (Direct Analogy) 7.6 กิจกรรมการใช้คู่คำขัดแย้งมาสร้างการเปรียบเทียบตรงอีกครั้ง (New analogy) 7.7 กิจกรรมการย้อนกลับไปสู่เงื่อนไขปัญหาเริ่มต้น (Original Task)					
8. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการคิดอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับประเด็นอื่นๆ ที่ดูเหมือนไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ช่วยให้ได้แนวคิดใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาคาร้างสรรค์					
9. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยเงื่อนไขในการทำงานมีความสัมพันธ์กลุ่มตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์					
10. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยเงื่อนไขการเตรียมแบบฟอร์มสำหรับการเสนอแนวคิดตามขั้นตอนต่างๆ ไว้ล่วงหน้าตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรม					
11. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยเงื่อนไขการฝึกฝนวิธีการคิดอุปมา (Analogy) ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์					
12. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ จัดให้ผู้เรียนสามารถร่วมกันออกความคิดเห็นได้ ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์					
13. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนสามารถสังเกตการณ์ทำงาน การออกความคิดเห็นของผู้เรียนได้ ตามแนวคิดพื้นฐานของกิจกรรมซินเนคติกส์					
14. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนมีบทบาทเป็นเพียงริเริ่มและคอยดำเนินการเรียนการสอนตามบทเรียนและขั้นตอนที่จัดเตรียมไว้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
15. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนไม่ชักนำความคิดของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางใดทางหนึ่งแต่จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดของตนเองออกมาให้มากที่สุด					
16. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เรียนมีอิสระในการคิด แสดงความเห็น อภิปราย ถกเถียงตามบทเรียน ไม่จำกัดหรือลดความสำคัญในการเสนอความคิด ยิ่งผู้เรียนแสดงความคิดมากเท่าใด การมองเห็นสิ่งใหม่ๆ ก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น					
17. เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณา มีความเหมาะสมกับกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ตามแนวคิดของการนำรูปแบบการสอนไปใช้ที่สะดวกเหมาะสมและประสบผลสำเร็จ คือ เนื้อหาวิชา หัวข้อ หรือบทเรียนใดๆ ก็ได้ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ออกมาที่แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ ตัวอย่างเนื้อหาดังกล่าว เช่น การแก้ปัญหา การคิดออกแบบ เป็นต้น					
18. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการนำแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานชินเนคติกส์มาพัฒนารูปแบบเพื่อสนับสนุนนักศึกษาให้สามารถมีอิสระและพัฒนาด้านการทำการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบจนได้ความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่					
19. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถรวบรวมและบรรจุกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอนของ TANET MODEL ที่พัฒนาและออกแบบไว้ได้ครบถ้วน					
20. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการกำหนดโจทย์ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาการออกแบบโฆษณา					
21. กิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ในการเรียนการสอนบนเว็บ มีการสร้างแนวคิดหลักและกำหนดแนวทางในการออกแบบโฆษณา					
22. วัตถุประสงค์การวิจัย และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รูปแบบ TANET MODEL ต่างมีแนวทางที่ชัดเจน ที่มีความสอดคล้องกัน					

แบบความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้
สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

การวิจัยเรื่อง

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเปิด สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ – นามสกุล

รหัสนักศึกษา.....

อีเมลล์.....

คำชี้แจง:

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ความคิดเห็นต่อรูปแบบกิจกรรม	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ข้าพเจ้ากับเพื่อนสมาชิกที่มีความชอบและความสนใจคล้ายกัน					
2. ข้าพเจ้าได้ประสบการณ์ที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน					
3. ข้าพเจ้าได้เข้าเรียนทั้งแบบเผชิญหน้า (Face to face) และแบบเสมือนจริง (virtually)					
4. ข้าพเจ้ามีโอกาสนในการวางเป้าหมายในกิจกรรม					
5. ข้าพเจ้ามีความท้าทายในการทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้					
6. ข้าพเจ้าได้แสดงความคิดเห็นต่างๆ ได้อย่างเต็มที่					
7. ข้าพเจ้ามีความพึงพอใจในการที่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					
8. ข้าพเจ้ามีผลงานที่แสดงถึงความสำเร็จ					
9. ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง					
10. ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความรู้สึกรู้สึกความเป็นเจ้าของ และความมุ่งมั่นที่จะดำเนินกิจกรรมซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
11. ข้าพเจ้าสนใจที่จะค้นหาวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคซินเนคติกส์					
12. ข้าพเจ้าดำเนินกิจกรรมบนเว็บในบรรยากาศที่เป็นมิตร					
13. ข้าพเจ้าไม่รู้สึกเครียด หรือกดดัน ระหว่างดำเนินกิจกรรม					
14. ข้าพเจ้าคิดว่าการทำกิจกรรมในการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
15. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับกิจกรรมซินเนคติกส์ในการเรียนการสอนบนเว็บ					
16. ข้าพเจ้ามองเห็นประโยชน์ในการนำประสบการณ์การทำกิจกรรมไปใช้ในการทำงานในอนาคต					
17. ข้าพเจ้าคิดว่าในกระบวนการทำงานมีกิจกรรมที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นคำถาม อภิปราย การทำงานตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อสร้างเป็นผลงาน					
18. ข้าพเจ้าเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้น หาความรู้และกรณีศึกษา					
19. ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานได้					
20. ในการเข้าร่วมกิจกรรม ข้าพเจ้าสามารถอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหาได้อย่างเปิดเผย					
21. ในระหว่างกิจกรรมข้าพเจ้าสามารถใช้ความรู้ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนได้					
22. ในระหว่างร่วมกิจกรรมข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอภิปราย มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา					

การวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบ ทีซีที - ดีพี (TCT - DP)

ข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบจะได้รับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCP-DP และดินสอดำที่ไม่มียางลบ เพื่อให้ผู้เข้ารับการทดสอบเปลี่ยนแปลงภาพที่วาดแล้ว
2. ผู้ทดสอบ สร้างสถานการณ์ปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านสถานการณ์ปัญหาดังนี้ สถานการณ์ปัญหาที่ 1 ตอนวาดภาพกันเถอะ ภาพวาดที่อยู่ด้านหลังกระดาษแผ่นนี้ เป็นภาพที่นักศึกษายังวาดไม่สมบูรณ์ เพราะในขณะที่นักศึกษากำลังเริ่มลงมือวาดด้วยอารมณ์สุนทรีย์อยู่นั้น ก็มีเสียงดังขึ้นมาแต่ไกล “หนู ๆ ไปซื้อผงชูรสให้แม่หน่อย” เมื่อได้ยินเสียงนั้น นักศึกษาจึงรีบไปซื้อผงชูรสให้คุณแม่ และ นักศึกษาก็กลับมาวาดภาพนี้ต่อให้สมบูรณ์

ข้อตกลง จะวาดเป็นภาพอะไรก็ได้ตามที่นักศึกษา ต้องการ ตามจินตนาการ ไม่มีการวาดภาพใดๆ ที่ถือว่าผิด ภาพทุกภาพเป็นสิ่งที่ถูกต้องทั้งสิ้น เมื่อวาดภาพเสร็จแล้วขอให้นำผู้ทดสอบ

3. เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจแล้วให้ลงมือวาดภาพ และถ้าหากมีคำถามในช่วงที่กำลังทำแบบทดสอบ ผู้ทดสอบอาจจะตอบคำถามได้ เช่น ผู้รับการทดสอบถาม “หนูจะวาดรูปอะไร” ให้ผู้ทดสอบตอบได้ว่า “นักศึกษา อยากวาดภาพอะไรก็ได้ตามที่อยากวาด รูปที่วาดเป็นสิ่งถูกต้องทั้งสิ้น ทำอย่างไรก็ได้ ไม่มีสิ่งใดผิด” หากผู้เข้ารับการทดสอบยังมีคำถามเช่น ถามถึงชิ้นส่วนที่ปรากฏอยู่นอกกรอบ ก็ให้ตอบในทำนองเดิม ห้ามอธิบายเนื้อหาหรือวิธีการใดๆ เพิ่มเติม นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการพาดพิงถึงเวลาที่ควรใช้ในการวาดภาพ ควรพูดทำนองที่ว่า เริ่มวาดได้เลยไม่ต้องกังวลเรื่องเวลา

4. ผู้ทดสอบจดบันทึกเวลาการทำแบบทดสอบของผู้ที่ทำเสร็จก่อน 12 นาที โดยจดบันทึก อายุ เพศ ชื่อผู้เข้ารับการทดสอบในช่องว่างมุมขวาของกระดาษทดสอบ

5. ผู้ทดสอบบอกให้ผู้เข้ารับการทดสอบตั้งชื่อเรื่อง ควรพูดเบาๆ โดยไม่รบกวนผู้เข้ารับการทดสอบ คนอื่นที่ยังทำไม่เสร็จ แล้วเขียนชื่อเรื่องไว้ที่มุมขวามือ เพราะจะใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการแปลผลการวาดภาพ

6. ในการทดสอบกำหนดเวลา 15 นาที หลังจากนั้นผู้ทดสอบจะเก็บข้อมูลทั้งหมด เขียนชื่อ อายุ เพศ และชื่อภาพ ไว้ที่มุมขวาของแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมินผลเพื่อให้คะแนน

1. การต่อเติม (Cn : Continuations) ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม (ครึ่งวงกลม จุด มุมฉาก เส้นโค้ง เส้นประและสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กปลายเปิดนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่) จะได้คะแนนการต่อเติมชิ้นส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดคือ 6 คะแนน
2. ความสมบูรณ์ (Cm : Completions) หากมีการต่อเติมจากเดิมในข้อ 1 ให้เต็มหรือให้สมบูรณ์มากขึ้นจะได้คะแนนชิ้นส่วนละ 1 คะแนน ถ้าต่อเติมภาพโดยใช้รูปที่กำหนด 2 รูปมารวมเป็นรูปเดียว เช่น โยงเป็นรูปบ้าน ต่อเป็นอิฐ ต่อเป็นปล่องไฟ ฯลฯ ให้ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน
3. ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne : New Elements) ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่นอกเหนือจากข้อ 1 และ 2 จะได้คะแนนเพิ่มอีกภาพละ 1 คะแนน แต่ภาพที่วาดซ้ำๆ ภาพที่เหมือนกัน เช่น ภาพป่าที่มีต้นไม้หลายๆ ต้น ซ้ำๆ กัน จะได้ 2 - 3 คะแนน คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

4. การต่อเนื้องด้วยเส้น (Cl : Connections made with lines) แต่ละภาพหรือส่วนของภาพ (ทั้งภาพที่สร้างเสร็จขึ้นใหม่ในข้อ 3 หากมีเส้นลากโยงเข้าด้วยกันทั้งภายในและภายนอกจะได้รับคะแนนการโยงเส้น เส้นละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

5. การต่อเนื้องที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราว (Cth : Connections made that Contribute to a theme) ภาพใดหรือส่วนของภาพที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราวหรือเป็นภาพรวมจะได้อีก 1 คะแนนต่อ 1 ชิ้น การเชื่อมโยงนี้อาจเป็นการเชื่อมโยงด้วยเส้นจากข้อ 1 หรือไม่ใช่เส้น ก็ได้ เช่น เส้นประของแสงอาทิตย์ เงาต่างๆ การแตะกันของภาพ ความสำคัญอยู่ที่การต่อเดิมนั้นทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ตามความหมายที่ผู้เข้ารับการทดสอบตั้งชื่อไว้ คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

6. การข้ามเส้นกันเขต โดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้ นอกกรอบใหญ่ (Bid : Boundary Breaking Fragment-dependent) การต่อเติมหรือโยงเส้นปิด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิด ซึ่งอยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ จะได้ 6 คะแนนเต็ม

7. การข้ามเส้นกันอย่างอิสระ โดยไม่ใช่ชิ้นส่วนที่กำหนดให้ นอกกรอบใหญ่ (Bfi : Boundary Breaking being Fragment-dependent) การต่อเติมโยงเส้นออกไปนอกกรอบ หรือการวาดภาพนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ จะได้ 6 คะแนนเต็ม

8. การแสดงความลึก ใกล้ - ไกล หรือมิติของภาพ (Pe : Perspective) ภาพที่วาดให้เห็นส่วนลึก มีระยะใกล้ - ไกล หรือวาดภาพในลักษณะสามมิติ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน หากมีภาพปรากฏเป็นเรื่องราวทั้งภาพ แสดงความเป็นมิติ มีความลึกหรือใกล้ - ไกล ให้คะแนน 6 คะแนน

9. อารมณ์ขัน (Hu : Human) ภาพที่แสดงให้เห็นหรือก่อให้เกิดอารมณ์ขัน จะได้ชิ้นส่วนละ 1 คะแนน หรือดูภาพรวมถ้าได้อารมณ์ขันมาก ก็จะทำให้คะแนนมากขึ้นเป็นลำดับ ภาพที่แสดงอารมณ์ขันนี้ ประเมินในหลายๆ ทาง เช่น

- 1) ผู้วาดสามารถล้อเลียนตัวเองจากภาพวาด
- 2) ผู้วาดผนวกชื่อที่แสดงอารมณ์ขันเข้าไปหรือวาดเพิ่มเข้าไป
- 3) ผู้วาดผนวกลายเส้นและภาษาเข้าไปเหมือนการวาดภาพการ์ตูน

คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

10. การคิดแปลกใหม่ ไม่ติดตามแบบแผน (Uc : Unconventionality) ภาพที่มีความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดปกติธรรมดาทั่วไป มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

a. การวางหรือการใช้กระดาษแตกต่างไปจากเมื่อผู้ทดสอบวางกระดาษให้ เช่น มีการพับ มีการหมุน หรือพลิกกระดาษไปข้างหลัง แล้วจึงวาดภาพ จะได้คะแนน 3 คะแนน

b. ภาพที่เป็นนามธรรมหรือไม่เป็นภาพของจริง เช่น การใช้ชื่อที่เป็นนามธรรม หรือสัตว์ประหลาด ให้ 3 คะแนน

c. ภาพรวมของรูปทรง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวอักษร ตัวเลข หรือการใช้ชื่อ หรือภาพที่เหมือนการ์ตูน ให้ 3 คะแนน

d. ภาพที่ต่อเติม ไม่ใช่ภาพที่วาดกันแพร่หลายทั่ว ๆ ไป ให้ 3 คะแนน แต่หากมีการต่อเติมภาพในลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) รูปครึ่งวงกลมต่อเป็นพระอาทิตย์ หน้าคน หรือวงกลม
- 2) รูปมุมฉากต่อเป็นบ้าน กล่อง หรือสี่เหลี่ยม
- 3) รูปเส้นโค้งต่อเป็นงู ต้นไม้ หรือดอกไม้
- 4) รูปเส้นประ ต่อเป็นถนน ตรอก หรือทางเดิน

5) รูปจุดทำเป็นตานก หรือ สายฝน

รูปทำนองนี้ต้องหักออก 1 คะแนน จาก 3 คะแนนเต็มในข้อ d. แต่ต้องไม่มีคะแนนติดลบ คะแนนสูงสุดของข้อนี้เท่ากับ 12 คะแนน

11. ความเร็ว (Sp : Speed) ภาพที่ใช้เวลาน้อยกว่า 12 นาที จะได้คะแนนเพิ่ม ดังนี้

- 1) ต่ำกว่า 2 นาที ได้ 6 คะแนน
- 2) ต่ำกว่า 4 นาที ได้ 5 คะแนน
- 3) ต่ำกว่า 6 นาที ได้ 4 คะแนน
- 4) ต่ำกว่า 8 นาที ได้ 3 คะแนน
- 5) ต่ำกว่า 10 นาที ได้ 2 คะแนน
- 6) ต่ำกว่า 12 นาที ได้ 1 คะแนน
- 7) มากกว่าหรือเท่ากับ 12 นาที ได้ 0 คะแนน

การบันทึกคะแนน

ช่องให้คะแนนแบบทดสอบจะมีอยู่ 11 ช่อง แต่ละช่องจะมีรหัสให้คะแนนซึ่งอ้างอิงจากเกณฑ์การประเมิน 11 ข้อและคะแนนรวมของแบบทดสอบ TCT-DP คือ 72 คะแนน

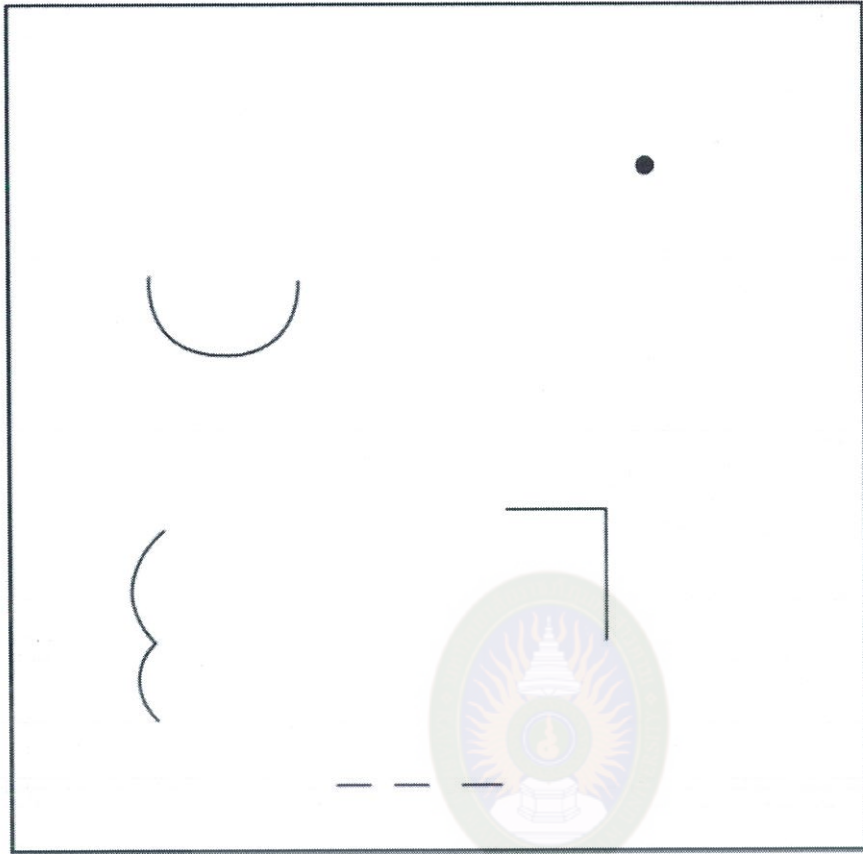
Name _____				Faculty _____				Bachelor of _____				
Start Time _____				Stop Time _____								
1Cn	2Cm	3Ne	4Cl	5Cth	6Bid	7Bfi	8Pe	9Hu	10 Uc		11Sp	Sum
									a	b	c	d

ภาพที่ 1.1 แสดงถึงตารางสำหรับบันทึกคะแนนแบบทดสอบ TCT-DP

เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT - DP ประกอบด้วยดังนี้

1. ได้คะแนนรวมต่ำกว่า 24 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ
2. ได้คะแนนรวมระหว่าง 24 - 47 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง
3. ได้คะแนนรวมตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง




มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- Jellen, H. G., & Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (Test for creative thinking-drawing production): An instrument that can be applied to most age and ability groups. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 3, 138-151.
- Jellen, H. G., & Urban, K. K. (1987). *The TCT-DP: Test for Creative Thinking-Drawing Production manual*. Hannover: University of Hannover.
- Jellen, H. G., & Urban, K. K. (1989b). Assessing creative potential worldwide: *The first cross-cultural application of the test for creative thinking-drawing production (TCT-DP)*. *Gifted Education International*, 6, 78-86. doi:10.1177/026142948900600204



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS แสดงผลการคิดสร้างสรรค์
ในแต่ละด้าน

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ริเริ่มก่อน	28	0	8	2.57	2.235
คล่องก่อน	28	0	4	1.14	1.239
ยืดหยุ่นก่อน	28	1	17	10.21	3.852
ละเอียดก่อน	28	2	24	12.57	5.815
ริเริ่มหลัง	28	2	12	6.46	2.899
คล่องหลัง	28	0	5	3.14	1.649
ยืดหยุ่นหลัง	28	7	22	16.21	4.086
ละเอียดหลัง	28	13	29	22.46	4.509
Valid N (listwise)	28				

Statistics

		ก่อน				หลัง			
		ริเริ่ม	คล่อง	ยืดหยุ่น	ละเอียด	ริเริ่ม	คล่อง	ยืดหยุ่น	ละเอียด
N	Valid	28	28	28	28	28	28	28	28
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentiles	25	1.00	1.00	8.00	7.25	5.25	2.00	14.00	18.25
	50	2.00	1.00	9.50	12.00	6.00	4.00	16.00	23.50
	75	3.50	2.00	13.00	17.00	8.00	4.75	20.00	25.75

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ริเริ่ม	2.57	28	2.235	.422
ริเริ่ม	6.46	28	2.899	.548

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ริเริ่ม & ริเริ่ม	28	.529	.004

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 จิเริ่ม - จิเริ่ม	-3.893	2.558	.483	-4.885	-2.901	-8.053	27	.000

Correlations

		จิเริ่ม	จิเริ่ม
จิเริ่ม	Pearson Correlation	1	.529**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	28	28
จิเริ่ม	Pearson Correlation	.529**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	28	28

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	คต่อง	1.14	28	1.239	.234
	คต่อง	3.14	28	1.649	.312

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	คต่อง & คต่อง	28	.425	.024

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 คต่อง - คต่อง	-2.000	1.587	.300	-2.615	-1.385	-6.669	27	.000

Correlations

		คลอง	คลอง
คลอง	Pearson Correlation	1	.425*
	Sig. (2-tailed)		.024
	N	28	28
คลอง	Pearson Correlation	.425*	1
	Sig. (2-tailed)	.024	
	N	28	28

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ยัดหยุ่น	10.21	28	3.852	.728
	ยัดหยุ่น	16.21	28	4.086	.772

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ยัดหยุ่น & ยัดหยุ่น	28	.573	.001

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ยัดหยุ่น - ยัดหยุ่น	-6.000	3.672	.694	-7.424	-4.576	-8.647	27	.000

Correlations

		ยัดหยุ่น	ยัดหยุ่น
ยัดหยุ่น	Pearson Correlation	1	.573**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	28	28
ยัดหยุ่น	Pearson Correlation	.573**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ละเอียต	12.57	28	5.815	1.099
ละเอียต	22.46	28	4.509	.852

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ละเอียต & ละเอียต	28	.673	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ละเอียต - ละเอียต	-9.893	4.341	.820	-11.576	-8.210	-12.060	27	.000

Correlations

		ละเอียต	ละเอียต
ละเอียต	Pearson Correlation	1	.673**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	28	28
ละเอียต	Pearson Correlation	.673**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายธนศ ศรพรหม
วันเกิด	22 กรกฎาคม 2526
สถานที่เกิด	อุบลราชธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	9/129 หมู่ที่ 8 หมู่บ้านเจริญทรัพย์ 11 บ้านดอนกลาง ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาสื่ออนมิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2552	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2562	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม