

Research report

Title

A development of learning activity using fishbone diagram and Facebook to  
project problem analytical ability of students

By

Rujroad Kaewurai  
Supansa Noinakorn



สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน.....
เลขทะเบียน..... 1044840
เลขเรียกหนังสือ..... อ LB
1062.

๖๖๕๖  
๒๕๖๓

Naresuan University

### กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำงปลาร่วมกับเพชบุ้กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากหน่วยงานและบุคคลเป็นจำนวนมาก จากผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยฉบับนี้ไว้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ประหยัด จิระวรพงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก อีระภูธร และรองศาสตราจารย์ ดร. ปกรณ์ ประจันบาน สำหรับการให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ได้ตรวจสอบ พิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย และให้คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย



ชื่อเรื่อง	การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิต
ผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร น.ส.สุพรรณษา น้อยนคร
คำสำคัญ	กิจกรรมการเรียนรู้ ผังก้างปลา เฟซบุ๊ก ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิต 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก กลุ่มตัวอย่างได้แก่นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

ผลการวิจัย พบว่า 1. ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิต ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วยส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ และสาเหตุ โดยคิดวิเคราะห์จำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นิสิตได้ใช้เฟซบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนาหรือสนทนา เพื่อให้ให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้ 2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก พบว่า ในภาพรวมนิสิตมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.47)

### Abstract

**Title** A development of learning activity using fishbone diagrams and Facebook to project problem analytical ability of students

**Author** Rujroad Kaewurai  
Supansa Noinakorn

**Keyword** learning Activities, fishbone Diagrams, Facebook, project problem analytical ability of students

The objective of this research were to 1) develop learning activities by using fishbone diagrams and Facebook to project problem analytical ability of students. 2) compare the thinking ability of project related problems of undergraduate students between normal learning groups and groups learned by learning activities using fishbone diagrams with Facebook. 3) study the opinions of students towards learning activities using fishbone diagrams with Facebook. The sample group were undergraduate students, Naresuan University enrolled in the course “001226 Way of Living in the Digital Age” Academic Year 1/2017, 60 persons. The research tools were the learning activities plan, assessment form for thinking ability analyzing project problems and a questionnaire of students' opinions towards learning activities using fishbone diagrams and Facebook to project problem analytical ability of students.

Research result: 1) the results of the development of learning activities by using fishbone diagrams with Facebook on the ability to think and analyze the project problems of students. A students get learning activities that focus on analyzing project problems by using fishbone plan as a tool to analyze project problems which is described as a diagrams. Fishbone diagrams describe problems and cause by thinking, analyzing, classifying and finding relationships and sub-causes. It also encourages students to use Facebook as a tool to exchange ideas among instructors and students, in various groups, 2) the comparison of the thinking of undergraduate students between the normal learning group and the group learning by using the fishbone diagrams together with Facebook shows the thinking ability analyzed the project problems of students who learned with learning activities by using fishbone diagrams together with Facebook and students who learned with normal teaching are different significantly at the level of .05, 3) the results of the analysis of students' opinions on learning activities using fishbone diagram together with Facebook show that in the overall picture, students had opinions on learning activities using the fishbone plan in conjunction with Facebook at a high level ( $\bar{x} = 4.00$  , S.D. = 0.47)

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	8
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	<b>9</b>
ผังก้างปลา.....	9
เฟซบุ๊ก (Facebook).....	11
การคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน.....	15
การสอนแบบโครงงาน.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผังก้างปลา.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเฟซบุ๊ก.....	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์.....	43
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	<b>47</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
<b>สารบัญ (ต่อ)</b>	
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b> .....	<b>62</b>

หน้า

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำปลาพร้อมกับเฟซบุ๊ก ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต.....	63
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน ของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำปลาพร้อมกับเฟซบุ๊ก.....	65
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ผังก้ำปลาพร้อมกับเฟซบุ๊ก.....	65
บทที่ 5 บทสรุป.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
อภิปรายผลการวิจัย.....	70
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	73
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	73
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	74
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	82
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	83
ภาคผนวก ค ภาพแสดงตัวอย่างผลงานการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต โดยใช้ผังก้ำปลา.....	92

### สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์.....	24
2 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดของความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	27
3 แสดงแผนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำปลาพร้อมกับเฟซบุ๊ก....	49
4 แสดงเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน.....	53
5 แสดงประเด็นที่จะสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำปลาพร้อมกับเฟซบุ๊ก.....	56
6 แสดงแบบแผนการทดลอง.....	58

7 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ ของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก.....	65
8 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก.....	66



ภาพ		หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย.....		8
2 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา.....		10

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

กลไกสำคัญที่จะสร้างบัณฑิตให้มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำเนินการได้โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นวิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจธรรมชาติตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคม และเกิดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548)

รายวิชา 00126 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร ในการเรียนการสอนครั้งนี้มีกระบวนการที่หลากหลาย ใช้การสอนที่สอนเป็นทีม ผู้สอนประชุมวางแผนและออกแบบการสอนร่วมกันตลอดเวลา การใช้สื่อการสอนทั้งแบบเผชิญหน้า และสื่อออนไลน์ อีเลิร์นนิ่ง (e-learning) อีกทั้งยังมีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากการเรียนอยู่ตลอดเวลาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) คือ เฟซบุ๊ก (Facebook) และไลน์ (Line) และมีการจูงใจให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจในการทำโครงการที่ส่งผลที่ดีต่อสังคม โดยใช้เครื่องมือดิจิทัล สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นเครื่องมือในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ รมรงค์ แก้ไขปัญหาของชุมชน กิจกรรมการสอนแบบโครงการ นิสิตสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำดีเพื่อสังคม ผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะ 4 C คือ 1) การคิดวิเคราะห์และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking) 2) ทักษะความร่วมมือการทำงานเป็นทีม (Collaboration) 3) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity) และ 4) ทักษะการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communication) ดังนี้

การคิดวิเคราะห์และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking) ผู้สอนใช้กระบวนการกลุ่มในการอภิปรายสะท้อนความคิด การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้รับในแต่ละสัปดาห์ ฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งการนำเสนอผลงาน การนำกระบวนการวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะความร่วมมือการทำงานเป็นทีม (Collaboration) นิสิตทำกิจกรรมกลุ่มในลักษณะต่างๆ ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน การใช้เครื่องมือสื่อสารทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น เฟซบุ๊ก กูเกิ้ลโดรฟ์ ยูทูป ในการทำงานเป็นทีม ติดต่อประสานงาน วางแผนการทำงานร่วมกัน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity) และทักษะการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communication) นิสิตค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์งานวิจัย นิสิตนำเสนอปัญหาการวิจัย คำถามการวิจัย การอภิปรายสะท้อนคิดใจทวิวิจัยที่ทันสมัย การจัดทำบันทึกองค์ความรู้ในแต่ละสัปดาห์ผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การทำรายงานรายบุคคลและรายกลุ่ม การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย



และการนำเสนอผลงานอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ผ่านสื่อและเทคโนโลยี เช่น เฟซบุ๊ก, ภูเก็ต ไตรฟ์, สไลด์ แชร์ โดยธรรมชาติของมนุษย์เอง มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่ได้ ล้วนต้องอาศัย “การคิด” เป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการคิดเพื่อการดำรงชีวิต การคิดเพื่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพ การที่มนุษย์เราจะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพนั้น ขึ้นอยู่กับการคิดที่มีคุณภาพของมนุษย์ เนื่องจาก “ความคิด” เป็นสิ่งที่ไปกำหนดการกระทำ การแสดงออก การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทุกสิ่งที่เราทำ ทุกสิ่งที่เราผลิต และสร้างขึ้นมา นั้น ล้วนเป็นผลโดยตรงมาจาก “คุณภาพการคิด” หากการคิดของใครๆ ใดไม่มีคุณภาพ การกระทำ การแสดงออก หรือการดำเนินชีวิตโดยรวมก็จะมีคุณภาพไปด้วย เพื่อที่จะให้ชีวิตได้ดำเนินไปอย่างมีคุณภาพ การคิดของคนเราจึงต้องมีคุณภาพด้วย ซึ่งคือการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

ทักษะการคิด เป็นความสามารถในการคิดเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง และสามารถควบคุมให้คิดจนบรรลุเป้าหมายได้ บุคคลที่มีทักษะการคิดจะสามารถนำความรู้ที่มีอยู่มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งนำความรู้จากต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทสังคมไทย ตลอดจนสามารถพัฒนาต่อยอดความรู้ใหม่ เพื่อสร้างนวัตกรรมให้กับสังคม ทักษะการคิดที่คนไทยจำเป็นต้องมี ประกอบด้วย ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547, หน้า 69) จะเห็นได้ว่า การคิดที่กล่าวมานั้น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ถือเป็นความคิดที่มีความสำคัญ เพราะเป็นการคิดพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการคิดในประเภทอื่นต่อไป มนุษย์เป็นกุญแจสำคัญที่สุดในการกำหนดอนาคตของประเทศ และการพัฒนามนุษย์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการศึกษา เป็นสำคัญ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ (ฉันท ชาติทอง, 2554, หน้า 40) การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน ควรจัดกิจกรรมใน 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา (สาระสำคัญ) เป็นการแยกแยะ ข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นการระบุความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการระบุโครงสร้าง หลักการ จุดมุ่งหมาย แนวคิดสำคัญของเรื่อง เพื่อให้เข้าใจเชื่อมโยงกัน (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545, หน้า 35) ดังนั้นการที่จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับนิสิตโดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหา โครงการนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเทคนิคการสอน และวิธีการจัดการเรียน การสอนที่ช่วยให้นิสิตได้คิดพิจารณาตรรกะ ไตร่ตรอง วิเคราะห์ปัญหาโครงการอย่างละเอียด รอบคอบ ในประเด็นต่างๆ อย่างมีเหตุผล ทั้งการวิเคราะห์สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย โดยการแจกแจง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุได้อย่างถูกต้อง และมีความสมเหตุสมผล

จากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนพบว่า การสอนแบบโครงการสามารถช่วยพัฒนาทักษะหลายๆ ด้านของนิสิต เช่น ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานเป็นทีม รวมถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งการทำโครงการ เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาทักษะทางการคิดวิเคราะห์ของนิสิต เนื่องจากการทำโครงการ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติ กิจกรรมซึ่งสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตัวเองอย่างลุ่มลึก โดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือ กระบวนการอื่นๆ ที่เป็นระบบไปใช้ในการศึกษาหา

คำตอบในเรื่องนั้นๆ นิสิตได้ใช้ความรู้ทักษะ และประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทำให้เกิดพลังใฝ่รู้ใฝ่เรียนและทักษะการคิดระดับสูง (หัสชัย สะอาด, 2551) สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548) ที่กล่าวถึงวิธีการเรียนรู้ด้วย โครงการว่า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียน เป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าเก็บข้อมูลด้วยตนเองตาม ความสนใจและระดับความรู้ความสามารถ รวบรวมข้อมูล ดำเนินการปฏิบัติทดลองหรือประดิษฐ์ คิดค้น รวมทั้งการแปลผลสรุปผลและเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในการตอบปัญหาที่สงสัย โดยมีอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ให้คำปรึกษา ดังนั้นวิธีการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นวิธีการเรียนที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามปัญหาและอุปสรรคที่ เกิดขึ้นบ่อยครั้งจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ คือ นิสิตคิดหวั่นข้อการทำโครงการอย่างสร้างสรรค์ ไม่ได้ อันเนื่องมาจากนิสิตไม่สามารถคิดวิเคราะห์ถึงประเด็นสาเหตุของปัญหาต่างๆ และความสัมพันธ์ ของสาเหตุที่จะนำไปสู่การทำโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคนิคผังก้างปลา มา ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต

ผังก้างปลาเป็นเทคนิคที่ช่วยเตรียมโครงสร้างระบบความคิดของนิสิต โดยนิสิตได้รับการ มองเห็น อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย และยังเป็นเครื่องมือสำหรับส่งเสริมการคิดได้ดี ทำให้ มองเห็นกระบวนการคิดของนิสิตทำให้นิสิตสามารถขยายทักษะการคิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีทักษะการคิด ขั้นสูง ช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาโครงการได้ ผังก้างปลาจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ปัญหา กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ ได้แก่ ปัจจัย ที่ส่งผล กระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย นอกจากนี้ เฟซบุ๊ก เป็นช่องทางการสื่อสารผ่านสื่อ ใหม่นิยมมากจนกลายเป็นวัฒนธรรมส่วนหนึ่งในปัจจุบันเช่นกัน ซึ่งรูปแบบของการสนทนาออนไลน์ที่ เรียกว่าการแชท (Chat) ถือว่าเป็นที่นิยมมากตั้งแต่เด็กๆจนกระทั่งวัยทำงาน ในโลกเทคโนโลยีที่มีการ พัฒนาอย่างรวดเร็ว เยาวชนมีความจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างมี ประโยชน์สูงสุด สร้างสรรค์ และมีคุณค่า การให้บริการการศึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ใน ลักษณะเว็บไซต์สังคมออนไลน์นั้นมีข้อดีคือ การสร้างความสัมพันธ์ทางการสื่อสารในรูปแบบใหม่ที่ไม่ได้จำกัดการสนทนาซึ่งกันและกันเท่านั้น แต่เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ลดช่องว่าง ทางระยะทาง และเวลา ทำให้การสื่อสารง่ายและรวดเร็วมากขึ้น

จากความเป็นมาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคผังก้างปลาช่วยเสริมสร้างและ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต โดยพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิตในรายวิชาวิถีชีวิตในยุค ดิจิทัล เนื่องจากการผสมผสานระหว่างเฟซบุ๊ก ซึ่งเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยน เรียนรู้ ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารที่สามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เช่น สมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต เป็นต้น มาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ทั้งยังเป็นช่องทางการสื่อสารเพิ่มเติมในการที่นักศึกษาจะเข้าถึงข้อมูลจากตัวอาจารย์โดยไม่ต้องรอที่จะมา พบในเวลาเรียน สามารถให้ข้อมูลได้ทันทีและเป็นช่องทางที่มีค่าใช้จ่ายน้อย สามารถเข้าถึงได้ สะดวก ผนวกด้วยเทคนิคผังก้างปลา ที่ส่งเสริมให้มองเห็นกระบวนการคิดของนิสิต ทำให้นิสิตสามารถ

ขยายทักษะการคิดขั้นเพื่อช่วยให้มีทักษะการคิดขั้นสูง ช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาโครงการงาน ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โครงการงานของนิสิต และสามารถแก้ไขปัญหของสังคมและชุมชนได้

#### คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตควรมีแนวทางอย่างไร
2. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กทำให้นิสิตมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานได้หรือไม่ อย่างไร

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรี ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก

#### ความสำคัญของการวิจัย

ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต

#### ขอบเขตการวิจัย

##### ด้านแหล่งข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 500 คน มหาวิทยาลัยนเรศวร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 60 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. กลุ่มควบคุม ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนที่จัดการสอนปกติ ตามแผนการสอนของรายวิชา จำนวน 30 คน

2. กลุ่มทดลอง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก จำนวน 30 คน

##### ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานด้วยผังก้างปลา

### ด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอน ซึ่งแบ่งเป็น

1. วิธีการสอนโดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊ก
2. วิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน
2. ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊ก

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตในรายวิชาวิถีชีวิตในยุคดิจิทัล หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอนที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้เฟชบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนาหรือสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน หมายถึง พฤติกรรมของนิสิตที่แสดงถึงความสามารถในการคิดพิจารณาตรรกะตรง ใคร่ครวญ วิเคราะห์ปัญหาโครงงานอย่างละเอียดรอบคอบ ในประเด็นต่างๆ อย่างมีเหตุผล ทั้งการวิเคราะห์สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย โดยการแจกแจงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุ จากการใช้ผังก้างปลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ประกอบด้วย

1. ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)
  - 1.1. จำแนกข้อมูลได้
  - 1.2. จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้
  - 1.3. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้
  - 1.4. เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้เหมาะสม
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ
4. ทักษะการสรุปความ
  - 4.1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันได้อย่างไร
  - 4.2. สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดไว้ได้
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)

ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ ที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูบริค เพื่อนำมาใช้ทดสอบหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

เฟซบุ๊ก หมายถึง โปรแกรมที่ผู้วิจัยได้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้สอนและนิสิตสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนิสิตกับนิสิต และครูผู้สอนกับนิสิต ตลอดจนให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมได้ทุกที่ ทุกเวลาโดยใช้เฟซบุ๊ก

นิสิตปริญญาตรี หมายถึง นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560

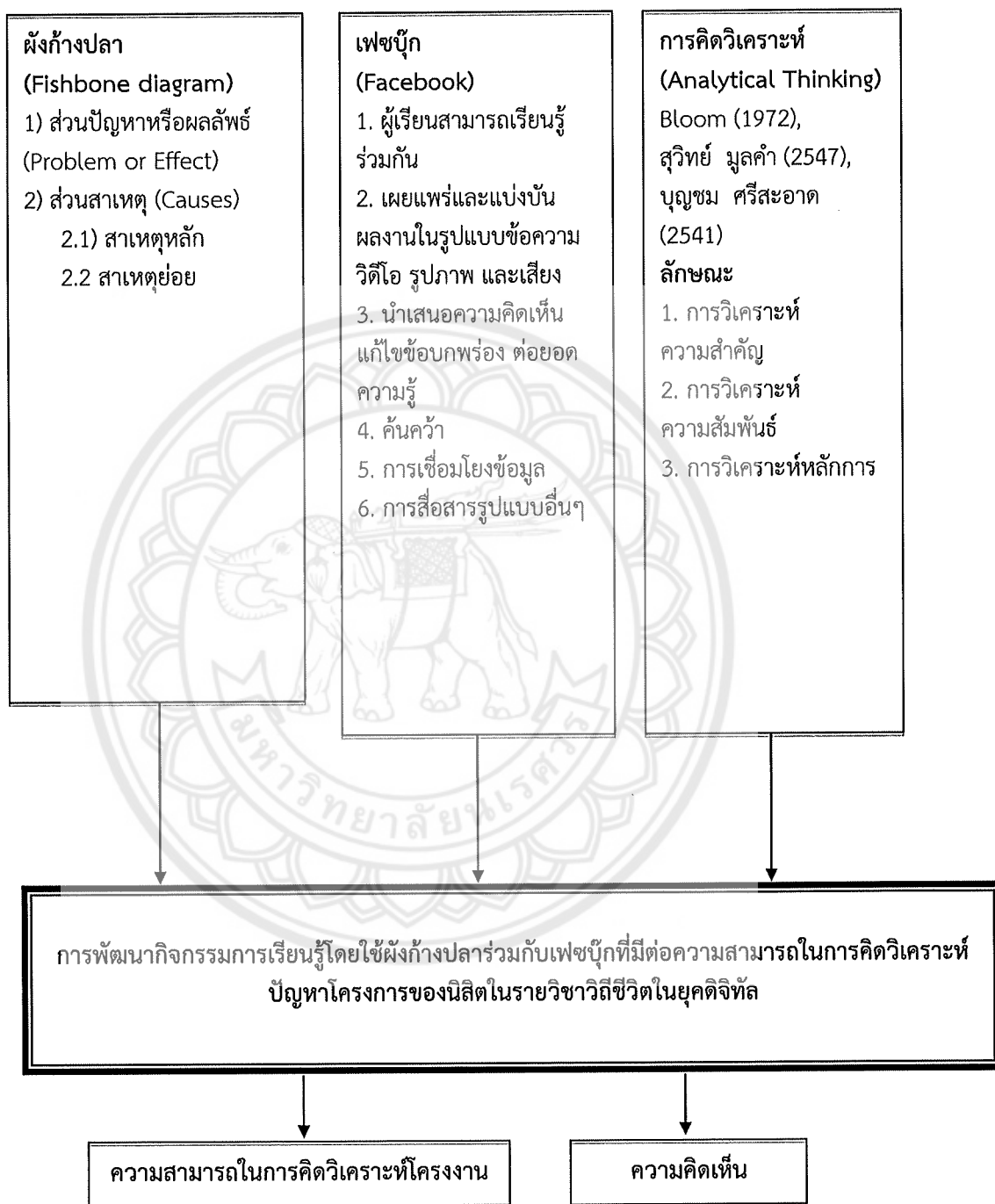
ผังก้างปลา หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการได้ อธิบายเป็นแผนผังโดยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย

ความคิดเห็น หมายถึง การสะท้อนคิดของนิสิตปริญญาตรีที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต ในรายวิชาวิถีชีวิตในยุคดิจิทัล โดยใช้กระบวนการสนทนาหรือสนทนา

#### สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนปกติแตกต่างกัน

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตในรายวิชาวิถีชีวิตในยุคดิจิทัล ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยดังนี้

1. ผังก้างปลา
2. เฟชบุ๊ก
3. การคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน
4. การสอนแบบโครงงาน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ผังก้างปลา

ผังก้างปลา (จุกา เทียนไทย, 2548) แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุ ทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) อาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิคาว่า (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปีค.ศ. 1943 โดยศาสตราจารย์คาโอริ อิชิคาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังก้างปลา เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา เมื่อต้องการทำการศึกษาคำถามทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่นๆ เพราะส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อได้มีการทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งสามารถช่วยให้ทุกๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

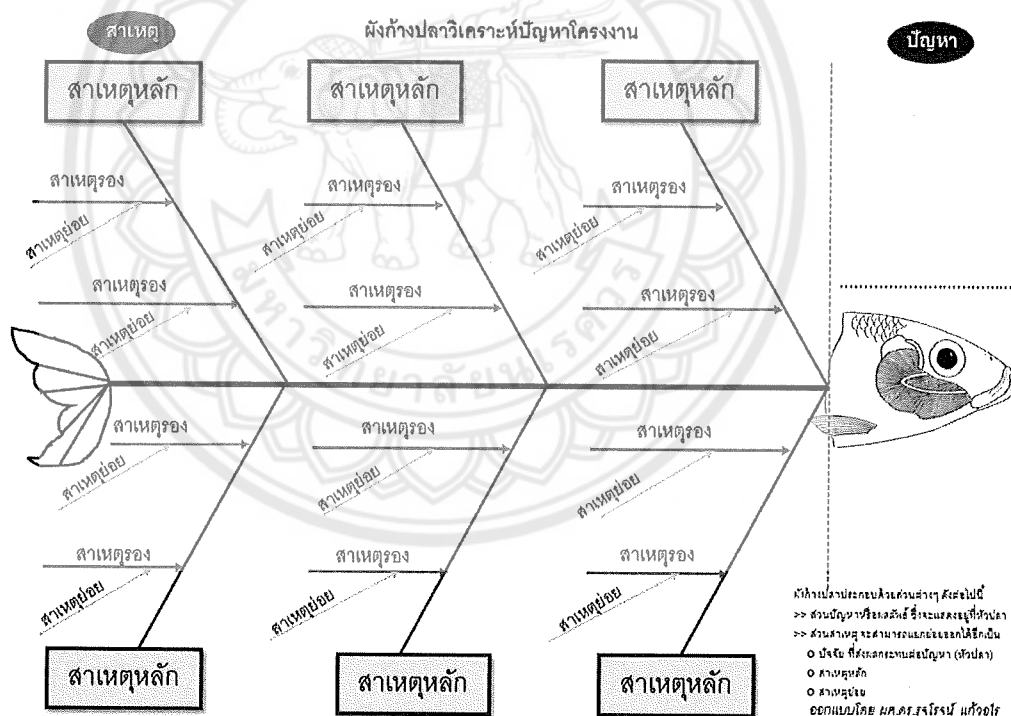
1.1 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1.1 กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 1.1.2 กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
- 1.1.3 ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 1.1.4 หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 1.1.5 จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 1.1.6 ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้แยกแยะและกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก M - Man คนงานหรือพนักงานหรือบุคลากร M - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก M - Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ

ที่ใช้ในกระบวนการ M - Method กระบวนการทำงาน E - Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน แต่ไม่ได้หมายความว่ากำหนดักังปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S Surrounding , Supplier , System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management , Information , Leadership , Knowledge ก็ได้ นอกจากนั้นหากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาดังแต่แรกเลยก็ได้เช่นกัน

1.2 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้วจะทำให้เราใช้เวลาในการค้นหาสาเหตุและจะใช้เวลาในการหาฟ้งก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุหรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ



ภาพ 2 ตัวอย่างแผนฟ้งก้างปลา (รุจโรจน์ แก้วอุไร)

ฟ้งก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา
2. ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น



- ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

- สาเหตุหลัก

- สาเหตุย่อย ซึ่งสาเหตุของปัญหาจะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อย

เป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิ ก้างปลา (Fishbone Diagram) คือการใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการ วิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 - 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (sub-bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 - 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้วจะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมดที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ข้อดี

1) ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่างๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิ ก้างปลาจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม

2) ทำให้ทราบสาเหตุหลักๆ และสาเหตุย่อยๆ ของปัญหา ทำให้ได้ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

ข้อเสีย

1) ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิ ก้างปลาเป็นตัวกำหนด ซึ่งความคิดของสมาชิกในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนภูมิ ก้างปลา

2) ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนภูมิ ก้างปลาในการระดมความคิด

## 2. เฟซบุ๊ก (Facebook)

เฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นหนึ่งในเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์เริ่มต้นโดย Mark Zuckerberg นักศึกษามหาวิทยาลัย Harvard และเพื่อนร่วมชั้นอีก 2 คนในเดือนกุมภาพันธ์ 2004 สร้างเฟซบุ๊กเวอร์ชันแรก เพื่อเป็นเหมือนทะเบียนรายชื่อของนักศึกษามหาวิทยาลัย Harvard เฟซบุ๊กทำงานเหมือนเว็บไซต์สังคมออนไลน์อื่นๆ คือผู้ใช้มีหน้าข้อมูลที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้อื่นๆ กันด้วยการเป็นเพื่อน แต่แตกต่างจากเว็บไซต์อื่นๆ เนื่องจากจำกัดเฉพาะสมาชิกที่มีอีเมล .edu เท่านั้น โดย Zuckerberg อธิบายว่า “คนเรามีเพื่อน มีคนที่คุ้นเคยและมีเครือข่ายทางธุรกิจอยู่แล้วดังนั้นแทนที่จะต้องสร้างเครือข่ายใหม่ เราจึงทำแค่ให้เขามาเจอกัน” เฟซบุ๊กยังจำกัดการเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะสมาชิกในมหาวิทยาลัยเดียวกันเท่านั้น ตัวอย่างเช่น นักศึกษา Harvard สามารถดูได้เฉพาะข้อมูลของนักศึกษา Harvard คนอื่นเท่านั้น และสิ่งนี้ทำให้เกิดความมั่นใจการแบ่งปันข้อมูล Zuckerberg อธิบายเหตุผลของเขาว่า “คนเรามีข้อมูลที่ไม่ต้องการแบ่งปันกับผู้อื่น ถ้าเราให้พวกเขาสามารถกำหนดว่าข้อมูลใดต้องการแบ่งปัน หรือต้องการแบ่งปันข้อมูลกับใครบ้าง พวกเขาจะอยากแบ่งปันมากขึ้น ตัวอย่างเช่น 1 ใน 3 ของผู้ใช้ของเราแสดงเบอร์โทรศัพท์มือถือบนเว็บไซต์” ในเดือนแรกของการเปิดตัวเฟซบุ๊ก เกือบ 3 ใน 4 เป็นนักศึกษา Harvard หลังจากนั้นไม่นานเฟซบุ๊กแผ่ขยายไปอย่างรวดเร็วโดยคำเชิญออนไลน์และการบอกต่อเดือนมิถุนายน 2004 เพียงแค่ 4 เดือนหลังจากการเปิดตัว

เฟซบุ๊ก ให้บริการประมาณ 30 มหาวิทยาลัยและมีผู้ใช้ 150,000 คน ณ จุด นั้น Zuckerberg ลาออกจากมหาวิทยาลัย Harvard และย้ายไปแคลิฟอร์เนียเพื่อพัฒนาเฟซบุ๊กได้อย่างเต็มที่ เว็บไซต์ขยายตัวไปมากกว่า 800 มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา 85% ของนักศึกษาสมัครเป็นสมาชิกและ 60% เข้าใช้เว็บไซต์ ทุกวันเฟซบุ๊กสามารถรองรับจำนวนสมาชิกและ Traffic จำนวนมากของผู้ใช้ได้เพราะทุกมหาวิทยาลัยมีเซิร์ฟเวอร์เฉพาะและจำกัดการใช้งาน เช่น การดูข้อมูลเฉพาะในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ในปี 2005 เฟซบุ๊กเพิ่มการแบ่งปันรูปและขยายไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้บริษัทมีผู้ใช้ถึง 5.5 ล้านคนในสิ้นปี 2005

ต่อมาเฟซบุ๊กได้เปิดตัวการลงทะเบียนเป็นสมาชิกในที่ทำงาน และตามมาด้วยการเปิด ให้ผู้คนทั่วไปสามารถสมัครเป็นสมาชิก เฟซบุ๊กเริ่มการใช้งานรูปแบบอื่นๆ ด้วย เช่น การส่งข้อความ การสร้างกลุ่ม การสร้างกิจกรรม การแชร์วิดีโอ และสร้างบล็อก รวมถึงการเข้าถึงเฟซบุ๊กผ่านมือถือและได้เตรียมตัวในการแปลเว็บไซต์เฟซบุ๊กเป็นภาษาต่างชาติหลายภาษา และปัจจุบันในปี 2012 เฟซบุ๊กมีมากกว่า 70 ภาษาทั่วโลก หลังจากการเปิดให้ลงทะเบียนแบบ สาธารณะ 8 เดือน เฟซบุ๊กมีจำนวนผู้เข้าเว็บไซต์เพิ่มขึ้น 10% ต่อเดือน ในเดือน 2007 มีมากถึง 26.7 ล้านคน เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา เฟซบุ๊กมีสมาชิกที่มีอายุ 25-34 ปีเพิ่มขึ้น 3 เท่าและ อายุ 35 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้น 2 เท่า

เฟซบุ๊ก โปรไฟล์ (Facebook Profile) คือ เฟซบุ๊กที่คุณสมัครสมาชิกเอาไว้ เพื่อใช้ในการพูดคุย แลกเปลี่ยนข่าวสาร โปสภาพ/วิดีโอ ซึ่งเหมาะที่จะใช้กับกลุ่มเพื่อน ๆ หรือคนรู้จักของคุณเท่านั้น โดยในเฟซบุ๊ก โปรไฟล์จะจำกัดจำนวนการเพิ่มเพื่อนต่อวัน และในการโพสต์ข้อความของคุณแต่ละครั้ง ต้องระบุคนที่จะมองเห็นข้อความ ซึ่งก็จะมองเห็นในหมู่เพื่อน ๆ เท่านั้น (คนทั่วไปที่คุณไม่ได้รับเขาไว้เป็นเพื่อน ก็จะมองไม่เห็นข้อความที่คุณโพสต์)

แฟนเพจ (Fan Page) คือ เพจที่สร้างขึ้นมาจากเพื่อที่จะประชาสัมพันธ์สิ่งต่างๆ เช่น ข่าวสาร กิจกรรม ตลอดจนสินค้าและบริการต่างๆ ให้กับเพื่อนๆ หรือบุคคลอื่นๆ ที่กำลังมองหาหรือมีความสนใจในสิ่งที่ประชาสัมพันธ์ เราสามารถใช้ประโยชน์จากแฟนเพจได้ในหลายๆ ด้าน เช่น การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร โฆษณาสินค้า สร้างเพื่อติดตามดารารหรือตั้งเป็นแฟนคลับ เผยแพร่ข้อมูลจากเว็บไซต์และบริการต่างๆ ในเชิงธุรกิจได้ และยังเข้าถึงกลุ่มบุคคลต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้สามารถทำได้โดยใช้แฟนเพจซึ่งจะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการโฆษณาและเป็นอีกช่องทางที่เข้ากลุ่มเป้าหมายที่อยู่บนโลกออนไลน์

เพจ (Page) เป็นคุณสมบัติหนึ่งของเฟซบุ๊กที่มีไว้เพื่อช่วยให้คุณได้สร้างพื้นที่ๆ หนึ่ง ไว้สำหรับการแสดงความคิดเห็น หรือรวบรวมคนที่ชอบอะไรเหมือนกัน หรือไว้เป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์อะไรสักอย่างหนึ่งให้แก่คนทั่วไปได้รับทราบ โดยแยกตัวออกจากโปรไฟล์ปกติ ด้วยความที่มันเป็นพื้นที่ไว้สำหรับรวบรวมคนที่คิดหรือทำอะไรเหมือนกัน ทำให้แฟนเพจเป็นช่องทางชั้นเยี่ยมในการประชาสัมพันธ์เพื่อให้คนจำนวนมากได้รู้ได้เห็น สิ่งที่เราของแฟนเพจได้แสดงออกมา และเมื่อจำนวนของผู้ใช้งานค่อยๆ เพิ่มขึ้น มันจะกลายเป็นแรงดึงดูดชั้นดีที่ทำให้คนอื่นอีกมากมายเข้ามาเจอ

เฟซบุ๊กกลุ่ม (Facebook Group) คือกลุ่มถูกสร้างขึ้นสำหรับติดต่อ “สื่อสารกันเป็นกลุ่ม” เหมาะสำหรับการสนทนาในวงจำกัด เช่น เพื่อนร่วมรุ่น เพื่อนร่วมชั้น เพื่อนทำงาน กลุ่มนักพัฒนา แต่ถ้าเป็น โรงเรียน มหาวิทยาลัย แฟนคลับ เว็บ ฯลฯ ซึ่งเป็นประชากรที่มีขนาดใหญ่ ไม่เหมาะสมกับการ

สร้างกลุ่ม เพราะการทำงานบางอย่างจะใช้ไม่ได้เต็มที่ ควรเปลี่ยนไปเปิดกลุ่มเพื่อสร้างชุมชนของการสื่อสาร การสร้างกลุ่มเพื่อให้คนที่เข้ามาพร้อมอีเวนท์อยู่รวมกันก็น่าจะเป็นสิ่งที่ทำได้และน่าจะได้ผลมากที่สุด ทั้งนี้เพราะการเข้ากลุ่ม เราสามารถเชิญให้คนๆ นั้นเข้ามาในกลุ่มได้โดยเขาสามารถเลือกได้ว่าจะอยู่หรือไม่อยู่แล้วแต่เขา หลังจากได้มาแล้วเราสามารถที่จะทำให้กลุ่มนี้เป็นส่วนหนึ่งในการแลกเปลี่ยนพูดคุย รวมไปถึงถามการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

#### ความแตกต่างระหว่าง Facebook Profile, Group, Page

##### Facebook Profile

เมื่อสมัครเฟซบุ๊กครั้งแรก จะได้โปรไฟล์ส่วนบุคคล (Profile) เป็นชื่อของเราเอง ส่วนนี้ไม่ใช่ที่สำหรับทำธุรกิจ ถ้าจะเข้าไปดูโปรไฟล์ของใครสักคน ต้องเข้าสู่ระบบเฟซบุ๊กก่อน และบางที่อาจจะต้องรับเป็นเพื่อน (Add Friend) ก่อนจึงจะเห็นโปรไฟล์ของบุคคลอื่น ซึ่งขึ้นอยู่กับการอนุญาตของบุคคลอื่น ถ้าไม่ใช่สมาชิกเฟซบุ๊กจะเห็นหน้าโปรไฟล์ ดังนั้นโปรไฟล์มีไว้ให้เราสื่อสาร สร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนของเรา ให้เราและเพื่อนๆ ได้มีกิจกรรมในสังคมออนไลน์ร่วมกันนั่นเอง

##### Facebook Group

หากเรามีกลุ่มเพื่อน กลุ่มที่ทีมงานอยู่แล้ว เราก็สามารถสร้างเป็นกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารเฉพาะกลุ่มนั้นๆ มีฟังก์ชันแชทกันเป็นกลุ่ม มีการโหวตบนกระดานข้อความของกลุ่ม มีระบบการขายสินค้าภายในกลุ่ม ดังนั้นกลุ่มอาจจะใช้ในการสร้างความสัมพันธ์นัดสังสรรค์ หรือให้ข้อมูลอัปเดตบางสิ่งบางอย่างเฉพาะกลุ่ม โดยสามารถตั้งค่าเป็นกลุ่มเปิด กลุ่มปิด หรือกลุ่มลับเฉพาะก็ได้ และใน 1 โปรไฟล์ สามารถสร้างได้หลายกลุ่ม

##### Facebook Page

ถ้าต้องการจะโปรโมท แบนเนอร์/ธุรกิจ/สินค้า ออกไปในวงกว้างแล้วละก็ ลองใช้ส่วนที่เป็น Page ในการโปรโมท เฟซบุ๊ก เพจ จะมีข้อมูล Insights เกี่ยวกับ Demographic ผู้ที่เข้ามา Like / % การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ของสมาชิก / จำนวนครั้งที่ถูกเห็น (Impression) แต่เฟซบุ๊ก โปรไฟล์ ไม่มีเฟซบุ๊ก เพจ สามารถสร้างโฆษณาได้ แต่เฟซบุ๊ก โปรไฟล์ทำไม่ได้ สามารถลงโฆษณาได้ทั้งแบบ Cost-Per-Click (CPC) หรือ Cost-Per-Mille (CPM) ในเฟซบุ๊กเพื่อให้ผู้คนรู้จักเพจของเรามากขึ้นเพื่อขายสินค้าโดยตรงเลยก็ได้ เฟซบุ๊ก เพจ เป็นเพจ หมายความว่า Search Engine Robot ทั้งหลายก็จะสามารถเข้ามาดูข้อมูลได้ก็จะมีประโยชน์ทางด้าน SEO (Search Engine Optimization) และแน่นอนว่า ใน 1 โปรไฟล์เราสามารถสร้างได้หลายเพจ

ลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ Facebook เว็บไซต์ Opify.net ได้เผยแพร่ผลการวิจัยเรื่อง “เอ็กซ์เรย์พฤติกรรม 9 ประเภทของกลุ่มผู้ใช้งานเฟซบุ๊ก (Infographic)” (อ้างถึงใน <http://thumbsup.in.th/2013/08/types-of-facebookuser/> ข้อมูล ณ วันที่ 17 ส.ค. 2556) พบว่า พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งานมีทั้งหมด 9 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ 1) กลุ่มนักสะกดรอย (The Stalker) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้มีพฤติกรรมที่ชื่นชอบการติดตามและสังเกตความเคลื่อนไหวของเพื่อนหรือผู้ใช้งานคนอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เวลาเฉลี่ยในการใช้งานเฟซบุ๊กมากกว่าผู้ใช้งานทั่วไปถึง 14 เท่า 2) กลุ่มผู้สูงอายุ (The Baby Boomer) กลุ่มผู้สูงอายุนับว่าเป็นอีกหนึ่งเริ่มให้ความสนใจ และหันมาใช้งานเฟซบุ๊กเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเป็นกลุ่มที่มีอายุเฉลี่ยระหว่าง 55-65 ปีขึ้นไป ซึ่ง การใช้งานส่วนใหญ่เป็นการติดต่อสื่อสารกับลูกหลาน 3) กลุ่มผู้เล่นหน้าใหม่ (The Newbie) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเด็ก

วัยรุ่นที่เพิ่งหัดใช้งาน ซึ่งส่วนใหญ่นิยมถ่ายตัวเอง รวมถึงชอบกด Like และ Comment เป็นชีวิตจิตใจ เรียกได้ว่า กดทุกอย่างที่เห็นเลยก็ได้โดยผลการสำรวจ พบว่า ผู้เล่นหน้าใหม่กลุ่มนี้มีการกด Like สูงถึง 5 แส่นครั้งภายในระยะเวลาเพียงแค่ 2 นาที 4) กลุ่มที่รักการโพสต์และแชร์เป็นชีวิตจิตใจ (The Over-Sharer) ลักษณะของผู้ใช้งานในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่รักและชื่นชอบการเช็คอินเป็นชีวิตจิตใจ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะอยู่ในห้องน้ำก็ตามก็ยังสามารที่จะเช็คอิน โดยผลการสำรวจพบว่า ผู้ใช้งานประเภทนี้มีจำนวนมากถึง 4.8 ล้านคนเลย ที่เดียว 5.) กลุ่มนักประชาสัมพันธ์ (The Brand Promoter) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นพนักงานของแบรนด์หรือบริษัทซึ่งมีหน้าที่ในการใช้งานเฟซบุ๊ก เพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่เฉพาะสินค้าขององค์กรเท่านั้น 6.) กลุ่มที่กลัวเสียความเป็นส่วนตัว (The Fearful User) พฤติกรรมของผู้ใช้งานกลุ่มนี้ค่อนข้างมีความกลัวและไม่ค่อยมีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวสู่สาธารณะมากนัก เพราะกลัวว่าอาจจะมียกเลิกหรือลบข้อมูลส่วนตัวไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตโดยส่วนใหญ่ มักใช้ชื่อสมมุติในการใช้งานรวมถึงยังไม่ค่อยรับ Add จากคนแปลกหน้าอีกด้วย ซึ่งผลการสำรวจพบว่าผู้ใช้งานที่มีพฤติกรรมกลัวเหล่านี้มีจำนวนมากถึง 13 ล้านคน 7.) กลุ่มที่ชอบโพสต์และแชร์เพื่อสร้างกระแส (The Curator) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้ชอบโพสต์รูปภาพหรือวิดีโอไม่ว่าจะเป็นแมว, สุนัข, เด็ก รวมถึงมุขตลกและคำคมที่ได้รับความนิยมเพื่อสร้างกระแสและได้ยอดกด Like โดยการโพสต์ในรูปแบบนี้ พบว่า เป็นรูปแบบที่คนส่วนใหญ่ชื่นชอบมากที่สุด 8.) กลุ่มนักเล่นเกม (The Gamer) กลุ่มนี้ดูจากชื่อกลุ่มแล้วก็ค่อนข้างชัดเจนว่าส่วนใหญ่เน้นการใช้งานเพื่อการเล่นเกมบนเฟซบุ๊กเท่านั้น ซึ่งบนหน้าโปรไฟล์ของผู้ใช้งานกลุ่มนี้มักมีเพียงแค่การอัปเดตคะแนนและสถิติในการเล่นเกมนั้นๆ 9.) กลุ่มที่มีเฟซบุ๊กไว้เฉยๆ (The Non-User) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีบัญชีแต่ไม่เคยใช้งานหรือมีส่วนร่วมกิจกรรมอะไรเลยและบางส่วนยังใช้เป็นบัญชีสำหรับสัตว์เลี้ยงอย่างน้องหมา น้องแมวอีกด้วย โดยผู้ใช้งานกลุ่มนี้คิดเป็นสัดส่วนมากถึง 18% ของจำนวนผู้ใช้งานเฟซบุ๊กทั้งหมด

ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำเฟซบุ๊กมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสุนทรียสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้

### 3. การคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ

#### 3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 6) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การแยกข้อมูลหรือสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วใช้เกณฑ์จัดข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่เพื่อให้เข้าใจและเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในส่วนต่าง ๆ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546) อ้างถึงในหัตสชัย สะอาด (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบแยกเป็นส่วนๆ ในเรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้

สุวิทย์ มูลคำ (2548, หน้า 9) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือ

เหตุการณ์ และความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

นवलเสนห์ วงศ์เชิดธรรม (2548) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการคิด อย่างใคร่ครวญ รอบคอบ และมีเหตุผล สามารถแยกแยะสิ่งที่กำหนดให้ได้ ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจใน การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนพบเห็น

จุลลดา จุลเสวก (2549) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็น ทักษะทางปัญญาในระดับสูงขึ้นไปกว่าความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ เป็นความสามารถในการ แยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ทั้งในด้านขององค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการ โดย ผ่านสื่อต่างๆ และเป็นการสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละส่วนของข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจความคิดหรือ ความสัมพันธ์ของความคิด ที่มีผู้ประสงค์จะสื่อความหมายให้ทราบชัด

ณาดยา อุทัยรัตน์ (2549, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่า ประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใดและส่วนย่อยๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์ เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้างและเกี่ยวข้องกันโดยอาศัยหลักการใด

อาร์ม โพธิ์พัฒน์ (2550, หน้า 46) สรุปการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการแยกแยะข้อมูลหรือ สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวออกเป็นย่อยๆ โดยการหาหลักฐานหรือข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุน หรือยืนยัน เพื่อพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจเชื่อหรือสรุปเลือก

สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ (2550) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดโดยพิจารณา จำแนก แยกแยะ ไตร่ตรอง ใคร่ครวญ แจกแจงส่วนประกอบของการจัดหมวดหมู่ในเรื่องราวหรือ สถานการณ์โดยใช้ความรู้ ความคิดในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552, หน้า 25) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการ จำแนก แยกแยะ ข้อมูลในสถานการณ์ที่ปรากฏอยู่ โดยการตรวจสอบองค์ประกอบและความสัมพันธ์ (ระบุประเด็นสำคัญ ความสัมพันธ์ วินิจฉัยโอกาส สร้างข้อสรุปเชิงตรรกะ)

สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ (2552, หน้า 45) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นการใคร่ครวญ ตรึก ตรองอย่างละเอียด รอบคอบ แยกเป็นส่วนในเรื่องราวหรือสถานการณ์ โดยใช้ความรู้ ความคิดในการ แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้

ฉันท ธาดุทอง (2554) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ เหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งของที่กำหนดให้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการ มองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็วัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้นๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายใน สิ่งต่างๆ ว่าเกี่ยวข้องกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล ส่งผลกระทบต่อกันอย่างไร อาศัย หลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่าง ถูกต้อง

การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดขั้นสูงซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดทุกประเภทและเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) สรุปได้ว่า ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ให้ออกเป็นส่วนย่อย โดยผ่านกระบวนการของสมอง เพื่อจัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบ ค้นหาความจริง ความเหมือน ความแตกต่างอย่างมีหลักการ ตีความและอธิบายขยายความจากสิ่งที่เห็น หรือแฝงอยู่ภายใต้สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏได้อย่างชัดเจนและสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2553; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2559; ทิศนา ขัมมณี, 2554; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551; ลักขณา สิริวัฒน์, 2549; วิชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560)

บลูม (Bloom, 1972, p. 208) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูลที่สมบูรณ์ออกเป็นส่วนย่อยๆ เป็นหมวดหมู่ รวมทั้งความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องและทำให้ทราบถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆ ที่จำแนกหาสาเหตุ หาผลและความสำคัญ ทั้งปวงของเรื่องนั้นๆ

กู๊ด (Good, 1973, p. 680) ได้กล่าวถึงความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล

แบงค์ (Bank, 1985, pp. 137 – 138) สรุปความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถแยกส่วนต่างๆ ของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละส่วน

คลาร์ค (Clark, 1993, p. 30) สรุปความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นการแยกองค์ประกอบย่อยๆ ออกและสร้างความสัมพันธ์กับองค์ประกอบนั้นๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

มาร์ซาโน (Marzano, 2001, pp. 11-12) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ คือ การขยายความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นการประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์รายละเอียดเฉพาะของข้อมูลบนพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเดิมที่สะสมอยู่ในความจำระยะสั้นในรูปแบบโครงสร้างขนาดเล็กของสติปัญญา เพื่อสร้างข้อมูลใหม่อย่างอิสระ และสามารถสรุปลักษณะเฉพาะที่จำเป็นและไม่จำเป็นของข้อมูลได้

Mayer (2002) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการแยกแยะข้อเท็จจริงออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ และหาความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของโครงสร้างทั้งหมด

Warner (2005) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการแยกแยะส่วนประกอบออกเป็นส่วนๆ แล้วระบุความแตกต่างและความเหมือนของแต่ละส่วนประกอบย่อย เพื่อทำความเข้าใจในส่วนย่อยของสถานการณ์เกี่ยวกับหลักการทำงานหรือความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกัน

Watkins (2006) กล่าวถึง ทักษะการวิเคราะห์ เป็นการจำแนกความคิด มโนทัศน์ หรือข้อมูลออกเป็นองค์ประกอบย่อย และหาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบนั้น

จากความหมายของการคิดวิเคราะห์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ หมายถึง พฤติกรรมของนิสิตที่แสดงถึงความสามารถในการคิดพิจารณาไตร่ตรอง ใคร่ครวญ วิเคราะห์ปัญหาโครงการอย่างละเอียด รอบคอบ ในประเด็นต่างๆ อย่างมีเหตุผล ทั้ง

การวิเคราะห์สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย โดยการแจกแจง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุ จากการใช้ผังก้างปลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### 3.2 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

การคิดเป็นลักษณะของผู้เรียนในการหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่มีอยู่ เมื่อครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนคิดในลักษณะใด ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของการคิดเพื่อที่จะ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับลักษณะของการคิดนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่ง ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยรวบรวมไว้ดังนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 26-30) กล่าวว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ แบ่งเป็น 4 ลักษณะดังนี้

1. ความสามารถในการตีความ เราไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้หากไม่เริ่มต้นด้วยการ ทา ความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไร ด้วยการ ตีความ การตีความ หมายถึงการพยายามทา ความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการ จะ วิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการ วิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็น การสร้างความเข้าใจ ที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจในการตีความนั้น ย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคล

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดั้นจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์แจกแจงและ จำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้างมีกี่หมวดหมู่ จัดลา ดับ ความสามารถอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผลเลย หากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องนั้น เราจำ เป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องมาเป็นองค์ประกอบในการ คิด ถ้าเราขาดความรู้ เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบทั้ง สามนี้ร่วมกันคือ ต้องเป็นคนช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินแล้ว เหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติไม่ละเลยไป แต่หยุดพิจารณาขบ คิด ไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถาม ขอบตั้งคำถาม คำถามจะนำ ไปสู่การสืบค้นความจริง และเกิด ความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดเชิงวิเคราะห์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมี องค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

อเนก พ.อนุกุลบุตร (2547, หน้า 61) กล่าวว่า ชนิดของการคิดวิเคราะห์มีเป้าหมายอยู่ที่ การค้นหาความจริงที่มีอยู่ แฝงอยู่ในสิ่งสำเร็จรูปหรือระบบต่างๆ ซึ่งมี 3 ส่วน คือ องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ และหลักการ และได้แบ่งประเภทของการคิดวิเคราะห์ตามเกณฑ์สิ่งที่ต้องการค้นพบได้ เป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Analysis of Element) เป็นการคิดอย่างแยกแยะว่าสิ่งสำเร็จรูปที่พิจารณานั้นมีชิ้นส่วน องค์ประกอบ เนื้อหาอะไรบ้าง สิ่งใดเป็นสิ่งสำคัญเป็นหัวใจ เป็นส่วนประกอบ

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationships) เป็นการคิดค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยในระบบนั้น ว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร เกี่ยวข้องกับสิ่งสำเร็จรูปทั้งหมดอย่างไร องค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย

3. การวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Relations) เป็นการพิจารณาทั้งองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทุกส่วน แล้วค้นหาหลักการ กฎเกณฑ์ที่ทำให้องค์ประกอบเหล่านั้นคุมกันอยู่จนเป็นระบบ หรือเป็นสิ่งสำเร็จรูปอยู่ได้และบรรลุวัตถุประสงค์หลักของระบบนั้น

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 23) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์อาจจำแนกลักษณะออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งในที่นี้หมายถึงการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล 14 ประเภท คือ

- ความคล้ายคลึง
- ความขัดแย้งหรือตรงกันข้าม
- การทำนาย
- การเป็นลำดับย่อย
- การเป็นสมาชิกของประเภทเดียวกัน
- การเป็นลำดับที่สูงกว่า
- การเติมให้สมบูรณ์
- ส่วนย่อย ส่วนรวม
- ส่วนรวม ส่วนย่อย
- ความเท่าเทียมกัน
- การปฏิเสธ
- การใช้คำ
- ด้านคุณสมบัติ
- แบบสรุปความ

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เป็นต้น



วิลสัน (Wilson, 1971, pp. 645 – 696) ได้แบ่งลักษณะพฤติกรรมของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 5 ชั้นย่อย ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย (Ability to solve nonroutine problems) เป็นความสามารถแสดงในการถ่ายโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาไปสู่เนื้อหาใหม่ ซึ่งนักเรียนต้องแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสำรวจสิ่งที่สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับแต่ละส่วน เป็นการจัดระบบองค์ประกอบของปัญหา เพื่อที่กำหนดแนวทางใหม่ในการตัดสินใจแก้ปัญหา

2. ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ มากกว่าการตระหนักใช้ความสัมพันธ์ที่คุ้นเคยในข้อมูลปัญหาใหม่

3. ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to construct proofs) เป็นความสามารถในการพิสูจน์ด้วยตนเอง โดยจะต้องอาศัยบทนิยามและทฤษฎีต่างๆ เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to criticize proofs) เป็นความสามารถวิพากษ์วิจารณ์ พิสูจน์ เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่เป็นความสามารถที่ยุ่ยากซับซ้อนกว่าการเขียนพิสูจน์ เพราะจะต้องใช้เหตุผลว่าการพิสูจน์ถูกต้องหรือไม่ มีขั้นตอนใดผิดพลาดบ้าง

5. ความสามารถในการสร้างและแสดงความสมเหตุสมผลของการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to formulate and validate generalization) เป็นความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์และเขียนพิสูจน์ความสัมพันธ์ที่ค้นพบ

บลูม (Bloom, 1972, p. 208) ได้จำแนกลักษณะของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ ซึ่งประกอบด้วย

- ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อสรุปพื้นฐานและความสัมพันธ์ของข้อสรุปเหล่านั้น
- ความสามารถในการแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่นๆ ทั้งหมด
- ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุน
- ความสามารถในการแยกแยะแรงจูงใจและการพิจารณาพฤติกรรมของบุคคลและกลุ่ม
- การจำแนกระหว่างเทคนิคที่ใช้ในการจูงใจ การโฆษณาชวนเชื่อ ข่าวลือ กฎเกณฑ์ เดิมๆ การแสดงอารมณ์ ที่มีต่อความคิดและพฤติกรรม

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งประกอบด้วย

- ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อสรุปพื้นฐานและความสัมพันธ์ของข้อสรุปเหล่านั้น
- ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญที่อยู่ในข้อมูลหรือข้อสันนิษฐาน
- ความสามารถในการจำแนกข้อเท็จจริงหรือสันนิษฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่สนับสนุนบทความนั้นๆ

- การค้นหาข้อสันนิษฐานที่มีความสำคัญจำเป็นซึ่งใช้เป็นข้อโต้แย้ง
- ความสามารถในการจำแนกแยกแยะสิ่งที่มีความจำเพาะเจาะจงที่สัมพันธ์ เป็นเหตุเป็นผลในการตัดสินใจ
- ความสามารถในการแยกแยะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้

### 3. การวิเคราะห์หลักการ ซึ่งประกอบด้วย

- ความสามารถในการบอกวัตถุประสงค์ มโนทัศน์ หรือลักษณะการคิด และความรู้สึกที่มีในงาน
- ความสามารถในการแยกแยะน้ำเสียง อารมณ์และวัตถุประสงค์ของผู้เขียน
- ความสามารถในการสืบค้น วัตถุประสงค์ มโนทัศน์ เจตคติหรือมโนคติทั่วไปของผู้เขียน
- ความสามารถในการแยกแยะวิธีที่แตกต่างที่ใช้ในการจัดหมวดหมู่ความสัมพันธ์หรือตรวจสอบหาสาเหตุ

#### 3.3 องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ช่วยให้ค้นพบข้อเท็จจริงหรือข้อสรุปที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ โดยใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ และซึ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ มีนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

##### 3.3.1 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 19) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้อย่างกว้างๆ ว่า การคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นต้น

2. หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น

3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุป

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553) สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความสามารถการตีความ การสร้างความเข้าใจในสิ่งที่จะวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง หรือไม่ได้ให้ข้อมูลมาโดยตรง ต้องทำคิดทำความเข้าใจในสิ่งที่ปรากฏเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ การที่จะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้น ต้องมีความเข้าใจพื้นฐานในสิ่งที่จะวิเคราะห์ เพื่อเป็นตัวช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์แจกแจงองค์ประกอบของเรื่องที่จะวิเคราะห์ได้

3. ความช่างสังเกต ช่างสนใจ ช่างซักถาม การเป็นคนช่างสังเกตจะทำให้ไม่มองอะไรเพียงผิวเผิน และช่างสงสัยเมื่อพบสิ่งผิดปกติแล้ว ไม่ละเลยไป จะทำให้ไปสู่การคิดอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับเรื่องนั้น

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การวิเคราะห์หาความเป็นเหตุเป็นผลที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน จำแนกแยกแยะองค์ประกอบได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ เดรสเซล และเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew, 1957, pp. 179 – 181) ได้สรุปรายการที่ประกอบกันเป็นการคิดวิเคราะห์ 5 อย่าง ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา
2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา
3. ความสามารถในการระบุข้อสันนิษฐาน
4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน
5. ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและการตัดสินใจ

แนวคิดของบลูม Bloom (1956 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551) ที่จำแนกองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ
  - 1.1. วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ว่า สิ่งนั้นเป็นอะไร มีลักษณะใด เช่น ชนิดของข้อความว่ามีลักษณะของข้อความแบบใด มานำเป็นพืชหรือเป็นสัตว์
  - 1.2. วิเคราะห์สิ่งสำคัญ คือการดูว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ ข้อความหลัก จุดเด่น จุดด้อย เช่น สารของเรื่องคืออะไร ใครมีบทบาทอะไรที่เด่นสุดในเรื่อง ควรตั้งชื่อเรื่องอะไร
  - 1.3. วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น ที่ไม่ได้บอกมาตรงๆ เช่น การหาข้อคิดของเรื่อง
2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - 2.1. เป็นการสอนให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใด มีสิ่งใดที่สอดคล้องหรือเหมือนกัน สิ่งใดไม่สอดคล้อง เช่น นก เป็ด ไก่ เสือ สัตว์อะไรไม่เข้าพวก หรือยกตัวอย่างสิ่งของว่ามี ความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ข้อใดกล่าวถูก ข้อใดกล่าวผิด
  - 2.2. วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ เช่นการเรียงลำดับมากน้อย ใกล้เคียง ใหญ่-เล็ก ก่อน-หลัง หรือการบอกความสัมพันธ์ของสิ่งใดสัมพันธ์กันมาก สิ่งใดสัมพันธ์กันน้อย
  - 2.3. วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ เมื่อเกิดสิ่งนี้ เกิดผลอะไรตามมาบ้างตามลำดับ การเรียงลำดับวงจรของผีเสื้อ วงจรของฝน วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ถึงขั้นตอนสุดท้ายว่าเป็นอย่างไร
  - 2.4. วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เช่น การกระทำนี้ทำแล้วเกิดผลอย่างไร ใช้วิธีการใด มีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ใดในการทำ
  - 2.5. วิเคราะห์สาเหตุและผล สิ่งใดเป็นสาเหตุ ถ้าไม่ทำจะเกิดผลอย่างไร ข้อความใด เป็นเหตุเป็นผลกัน ข้อใดขัดแย้งกัน ทำไมจึงเกิดสิ่งนี้สาเหตุมาจากสิ่งใด
  - 2.6. วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปแบบอุปมาอุปไมย เช่น เร็วเหมือนจรวด ช้อนคู่ช่อม ตะปูจะคู่กับอะไร ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับการทำงานของอวัยวะใดในร่างกาย
3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ

การวิเคราะห์เชิงหลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว หลักการ การจะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดีจะต้องมีความรู้ความสามารถ นอกจากนี้ การวิเคราะห์หลักการถือเป็นการวิเคราะห์ที่สำคัญที่สุด เพราะการวิเคราะห์หลักการได้ดีจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ได้ก่อนจึงจะสรุปเป็นหลักการได้

3.1. วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ เช่น ยึดถืออะไรเป็นแกนหลัก สิ่งนี้บอกความคิดหรือเจตนาอย่างไร (เชิญชวน แนะนำ โฆษณา) ส่วนประกอบสิ่งนี้มีอะไรบ้าง

3.2. วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริง เช่น สาเหตุของความรุนแรงสามจังหวัดชายแดนใต้ หลักการของเรื่อง

แนวคิดของมาร์ซาโน Marzano (2001 อ้างถึงในประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551) ได้จำแนกองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ 5 ด้าน ประกอบด้วย

1. ทักษะการจำแนก ความสามารถในการแยกส่วนประกอบย่อยๆ ได้อย่างเข้าใจง่ายและมีหลักเกณฑ์ รวมทั้งบอกรายละเอียดของส่วนต่างๆ ได้

2. ทักษะการจัดหมวดหมู่ ความสามารถในการจัดประเภท จัดลำดับ จัดกลุ่มของสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงเข้าด้วยกัน

3. ทักษะการเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน รวมทั้งบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นได้

4. ทักษะการสรุปความ ความสามารถในการจับประเด็นและสรุปประเด็นจากสิ่งที่กำหนด

5. การประยุกต์ ความสามารถในการนำความรู้ หลักการและทฤษฎีที่มีมาประยุกต์และเชื่อมโยงกับสิ่งใหม่

องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ของ Dressel and Mayhew (1957), Bloom (1965), Marzano (2001), สุวิทย์ มูลคำ (2547) และเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553) ดังตาราง

ตาราง 1 แสดงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

Dressel and Mayhew (1957)	Bloom (1965)	Marzano (2001)	สุวิทย์ มูลคำ (2547)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553)
1. ความสามารถในการนิยามปัญหา	1. การวิเคราะห์ความสำคัญ	1. การจำแนก	1. สิ่งที่กำหนดให้	1. ความสามารถในการตีความ
2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา	2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	2. การจัดหมวดหมู่	2. หลักการหรือกฎเกณฑ์	2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์
3. ความสามารถในการระบุข้อ	3. การวิเคราะห์เชิงหลักการ	3. การเชื่อมโยง	3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ	3. ความช่างสังเกตช่างสนใจ
		4. การสรุปความ		4. ความสามารถ
		5. การประยุกต์		

Dressel and Mayhew (1957)	Bloom (1965)	Marzano (2001)	สุวิทย์ มูลคำ (2547)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553)
สันนิษฐาน 4. ความสามารถ ในการกำหนด และเลือก สมมติฐาน 5. ความสามารถ ในการลงข้อสรุป อย่างสมเหตุ สมผลและการ ตัดสินใจ				ในการหาความ สัมพันธ์เชิงเหตุผล

### 3.3.2 พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ให้ออกเป็นส่วนย่อย โดยผ่านกระบวนการของสมอง เพื่อจัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบ ค้นหาความจริง ความเหมือนแตกต่างอย่างมีหลักการ ตีความและอธิบายขยายความจากสิ่งที่เห็น หรือแฝงอยู่ภายใต้สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏได้อย่างชัดเจนและสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553); เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2559); ทิศนา แคมมณี (2554); ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551); ถักขณา สิริวัฒน์ (2549); วิชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560) ) ดังนั้นสิ่งที่จะเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นต้องมีลักษณะอย่างไร ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551) ได้กำหนดพฤติกรรมที่บ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า สามารถแยกแยะส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งทีวิเคราะห์ สามารถแจกแจงรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งทีวิเคราะห์ สามารถตรวจสอบและจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบใหญ่และองค์ประกอบย่อย และสามารถนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ให้เข้าใจได้ง่าย

มนัท ธาตุทอง (2554) ได้นำเสนอตัวบ่งชี้ของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้ 1) สามารถแยกแยะส่วนประกอบต่างๆ ได้ 2) สามารถแจกแจงรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ได้ 3) สามารถนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ให้เข้าใจได้ง่าย 4) สามารถตรวจสอบ จัดโครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบใหญ่ องค์ประกอบย่อยได้ 5) ตรวจสอบ จัดโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบใหญ่ องค์ประกอบย่อย 6) นำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ 7) นำไปใช้ประโยชน์

ทิศนา แคมมณี (2554) เสนอความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ 7 ประการดังนี้ 1) สามารถระบุวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ 2) สามารถจัดระบบข้อมูล เรื่องราว หรือสิ่งทีวิเคราะห์ 3) สามารถกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ 4) สามารถแยกแยะข้อมูลได้ตามเกณฑ์ และระบุ

องค์ประกอบสิ่งที่จะวิเคราะห์ 5) สามารถอธิบายองค์ประกอบต่างๆ ที่จะวิเคราะห์ได้ 6) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ 7) สามารถนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการตอบคำถามตามวัตถุประสงค์

ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน และคณะ (2557) ได้เสนอคุณลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 5 ประการ ประกอบไปด้วย 1) มีความสามารถในการจับประเด็นและเรื่องราวต่างๆ ได้ดี 2) สามารถจำแนกองค์ประกอบของสิ่งนั้นได้ 3) จัดหมวดหมู่ของสิ่งที่แยกออกมาได้ 4) มองเห็นความสัมพันธ์และความสำคัญของรายละเอียดต่างๆ ได้ดี 5) มีความสามารถในการสรุปและประยุกต์ใช้สิ่งที่เราสรุปได้

วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560) เสนอพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 10 ประการ ดังนี้ 1) ระบุปัญหาให้คำนิยาม ระบุความคิดรวบยอด บอกสาเหตุที่มาของปัญหาต่างๆ ได้ 2) อธิบายปัญหา นิยามปัญหา องค์ประกอบปัญหา และกำหนดมาตรฐานได้หลากหลาย 3) จำแนกองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและความคิดรวบยอดได้ 4) บอกเหตุผลและความจำเป็นในการที่จะต้องมีการแก้ไข 5) ค้นคว้า ศึกษา ดำเนินการข้อมูลลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ 6) เลือกปัญหาหรือความคิดรวบยอดที่จำเป็น เพื่อแก้ไขได้อย่างเหมาะสม 7) ตรวจสอบจำแนกจัดการกับข้อมูลที่ศึกษาได้ 8) บอกวิธีการดำเนินการ วิธีแสวงหาข้อมูล 9) เสนอวิธีแก้ปัญหาได้หลายวิธี 10) กำหนดเกณฑ์การเลือกปัญหาและการประเมินผลสำเร็จของงานได้

Bloom (1956 อ้างถึงในจิระพา สุโขวัฒน์กิจ, 2556) ได้เสนอพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ข้อดังนี้ 1) แยกแยะเนื้อหาออกเป็นส่วนใหญ่ย่อยได้ 2) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนใหญ่ย่อยได้ 3) จัดกระทำและประกอบข้อมูลได้

Hannah & Michaelis (1977 อ้างถึงในจิระพา สุโขวัฒน์กิจ, 2556) ได้เสนอพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ข้อดังนี้ 1) แยกแยะข้อเท็จจริงจากข้อคิดเห็นและข้อสรุป 2) ระบุเหตุผลเปรียบเทียบข้อมูล ลำดับเหตุการณ์ที่กำหนดให้หาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสและเวลา และจำแนกสิ่งที่เกี่ยวข้องกันออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกัน 3) ระบุหลักการ ช่วงเวลาและแบบแผนได้

Elder & Pual (2007 อ้างถึงใน จิระพา สุโขวัฒน์กิจ, 2556) ได้เสนอพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ 6 ข้อดังนี้ 1) สร้างเป้าหมาย จุดประสงค์ หรือวัตถุประสงค์ได้ 2) ตั้งคำถามจากประเด็นที่น่าเสนอหรือปัญหาที่นำมาได้ 3) สังเกตและใช้ข้อมูลตั้งสมมุติฐานได้ 4) ตีความลงความเห็นจากข้อมูลในการสรุปข้อสรุปได้ 5) ระบุมโนทัศน์ ทฤษฎี ความหมาย กฎ หลักการ และรูปแบบได้ 6) ระบุเหตุและผลได้

จากการศึกษาแนวคิดของนักวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปได้ดังตาราง

ตาราง 2 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน (2551)	ฉันท ชาติทอง (2554)	ทีศนา แซมมณี (2554)	ไพฑูรย์ สินดารัตน์ และคณะ (2557)	วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560)	Bloom (1965)	Hannah & Michaelis (1977)	Elder & Pual (2007)	รวม
1. ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูล ส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมี หลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)	/	/	/	/	/	/	/	/	8
1.1. จำแนกข้อมูลได้ 1.2. จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้ 1.3. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ 1.4. เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้ เหมาะสม	/	/	/	/	/	/	/	/	8
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของ ข้อมูลในบริบทต่างๆ	/	/	/	/	/	/	-	/	7
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหา ความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ	-	/	/	/	/	/	/	/	7
4. ทักษะการสรุปความ	/	/	/	/	/	/	/	/	8
4.1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ ข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันได้อย่างไร 4.2. สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่ง ที่กำหนดไว้ได้	/	/	/	/	/	/	/	/	8

องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน (2551)	ฉันท ชำตทอง (2554)	ทิศนา แงมณี (2554)	ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2557)	วีชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560)	Bloom (1965)	Hannah & Michaelis (1977)	Elder & Pual (2007)	รวม
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ได้)	-	/	/	/	/	-	-	/	5

จากตารางดังกล่าว ผู้วิจัยได้รวบรวม และสังเคราะห์องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของ  
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือก  
องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ที่จะใช้ในงานวิจัย โดยเลือกจากองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่  
ละข้อที่นักวิชาการ นักการศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป

ดังนั้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ หมายถึง พฤติกรรมของ  
นิสิตที่แสดงถึงความสามารถในการคิดพิจารณาตรรกะตรอง ใคร่ครวญ วิเคราะห์ปัญหาโครงการอย่าง  
ละเอียด รอบคอบ ในประเด็นต่างๆ อย่างมีเหตุผล ทั้งการวิเคราะห์สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย โดยการ  
แจกแจง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุ จากการใช้ผังก้างปลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม  
โดยมีองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1. ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็น  
ส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)

- 1.1. จำแนกข้อมูลได้
- 1.2. จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้
- 1.3. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้
- 1.4. เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้เหมาะสม
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ
4. ทักษะการสรุปความ
  - 4.1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันได้อย่างไร
  - 4.2. สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดไว้ได้



5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)

### 3.4 แนวทางการจัดกิจกรรมที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในห้องเรียนมิได้เป็นเรื่องที่ยากเกินไป เพราะการคิดและการทำงานของมนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาขึ้นได้จากการจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

ดิลก ดิลกานนท์ (2545, หน้า 63-66) กล่าวถึง การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ว่า การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์มุ่งหมายให้นักศึกษาได้คิดอย่างแยกแยะได้ และคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หรือมีทักษะในการคิดแบบวิเคราะห์ได้ขั้นแรกสุด ครูผู้สอนต้องรู้จักความคิดแบบวิเคราะห์นี้เป็นอย่างดีเสียก่อน ขั้นต่อไปจึงผสมผสานการคิดแบบนี้เข้าไปในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ว่าจะใช้ระเบียบวิธีสอน เทคนิคการสอนแบบใด โดยแบ่งแนวทางการคิดในรูปแบบกิจกรรมหรือคำถามให้พัฒนาการคิดแบบวิเคราะห์ขึ้นในตัวผู้เรียน

1. การสอนวิเคราะห์องค์ประกอบ (Analysis of Element) มุ่งให้ผู้เรียนได้คิดแบบแยกแยะว่าสิ่งสำเร็จรูปหนึ่งมีองค์ประกอบอะไร มีแนวทางดังนี้

1.1 วิเคราะห์ชนิดโดยมุ่งให้นักศึกษาคิดและวินิจฉัยว่าบรรดาข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ใดๆ ที่พิจารณาอยู่จัดเป็นชนิดใด ประเภทใด ลักษณะใด ตามเกณฑ์หรือหลักการใหม่ที่กำหนด เช่น เสียชีพออย่าเสียสัตย์ให้นักเรียนคิด หรือช่วยกันคิดว่าเป็นข้อความชนิดใด และเพราะอะไร ตามที่เกณฑ์กำหนดให้ใหม่ที่ไม่เหมือนในตำรา เช่น เป็นคำพังเพย ความเห็น ความจริง คติเตือนใจ คำปลุกใจ เป็นต้น จุดสำคัญของการสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ชนิดนี้คือ ต้องให้เกณฑ์ใหม่และบอกเหตุผลที่จัดชนิดตามเกณฑ์ใหม่ที่กำหนด

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ มุ่งแยกให้คิดแยกแยะและวินิจฉัยว่าองค์ประกอบใดสำคัญไม่สำคัญ เช่น ให้นักค้นหาสาระสำคัญ แก่นสาร ผลลัพธ์ ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย

1.3 วิเคราะห์เลศนัย มุ่งให้คิดค้นหาสิ่งที่ปรากฏไว้ แฝงเร้นอยู่ มิได้บอกไว้ตรงๆ แต่มีร่องรอยส่งให้เห็นว่ามีความจริงนั้นซ่อนอยู่

2. การสอนการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) มุ่งให้นักศึกษาคิดแยกแยะว่าสิ่งสำเร็จรูป ระบบมีองค์ประกอบใดสัมพันธ์ สัมพันธ์กันแบบใดสัมพันธ์ตามกันหรือกลับกันสัมพันธ์สูงต่ำเพียงไรมีแนวทาง ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดแบบค้นหาชนิดความสัมพันธ์ว่าสัมพันธ์แบบตามกัน กลับกัน ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ องค์ประกอบกับเรื่องทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ โดยมุ่งให้คิดเพื่อค้นหาขนาดระบบกับของความสัมพันธ์

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดเพื่อค้นลำดับขั้นของความสัมพันธ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เป็นเรื่องที่แปลกใหม่

2.4 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และวิธีการ มุ่งให้คิดและค้นว่าการกระทำพฤติกรรม พฤติการณ์ มีเป้าหมายอะไร

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผลที่เกิดตามมา มุ่งให้คิดแบบแยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ซึ่งเป็นยอดปรารถนาประการหนึ่งของการสอนให้คิดเป็น คือ สาเหตุและผลได้ดี

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ โดยให้ค้นหาแบบความสัมพันธ์ระหว่าง 2 สิ่งแล้วบอกความสัมพันธ์นั้น หรือเปรียบเทียบความสัมพันธ์คู่อื่นๆ ที่คล้ายๆ กันทำนองเดียวกันในรูปอุปมาอุปไมย

3. การสอนการคิดวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational Principle) มุ่งให้นักศึกษาคิดอย่างแยกแยะจนจับหลักการได้ว่าสิ่งสำเร็จรูปองค์ประกอบต่างๆ อยู่เป็นระบบอยู่ได้ คือ หลักการอะไร ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักการต้องอาศัยการวิเคราะห์ขั้นต้นคือการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ก่อน กล่าวคือ ต้องแยกแยะสิ่งสมบูรณ์หรือระบบให้เห็นว่ามีองค์ประกอบสำคัญหน้าตาอย่างไร และองค์ประกอบเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับหาพิงอาศัยความสัมพันธ์กันอย่างไร พิจารณาจนรู้ความสัมพันธ์ตลอดจนสามารถลงสรุปจับหัวใจหรือหลักการได้ว่า การที่ทุกส่วนเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกัน เกาะกลุ่มคุ่มกันจนเป็นระบบอยู่ได้ เพราะหลักการใดที่เป็นการวิเคราะห์หลักการ (Principle) ซึ่งเป็นยอดของการคิดวิเคราะห์ การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์หลักการ เน้นการสอนวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง มุ่งให้นักศึกษาคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาโครงสร้างของสิ่งสำเร็จรูปนั้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาใหม่ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ ข้อความการทดลอง

3.2 วิเคราะห์หลักการ มุ่งให้นักศึกษาคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาความจริงแท้ของสิ่งเหล่านั้น เรื่องราว สิ่งสำเร็จรูปนั้น ได้แก่ การคิดค้นหาหลักการสรุปการสอนให้คิดวิเคราะห์ต้องให้สิ่งสำเร็จรูปแก่นักศึกษา เช่น เรื่องราว เหตุการณ์ ปัญหาการทดลองแล้วให้คิดอย่างแยกแยะให้เห็นถึงองค์ประกอบย่อย ความเกี่ยวข้องระหว่างองค์ประกอบ และหลักการที่ครอบคลุม สิ่งสำเร็จรูป หรือระบบนั้นอยู่ส่วนเทคนิควิธีสอนวิธีเรียนแบบใดสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 11 - 17) ได้เสนอแนวคิดในการส่งเสริมพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์ว่า เป็นการคิดอย่างไร้ครวญแสวงหาคำตอบอย่างมีเหตุผล การส่งเสริมพัฒนาการทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ คือ การให้ผู้เรียนได้ค้นพบข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยอาศัยองค์ประกอบ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ตีความ การพยายามทำความเข้าใจ ให้เหตุผล การแปลความจากข้อมูลที่ยังไม่ครบ
2. ส่งเสริมให้แสวงหาความรู้ ความเข้าใจ หรือข้อมูล เป็นการตอบคำถาม แจกแจง จำแนก จัดลำดับ หมวดหมู่ หาเหตุผล ความสัมพันธ์ ผลกระทบ
3. ส่งเสริมให้ช่างสังเกต สงสัย ช่างถาม เพื่อการค้นพบหาคำตอบ หาเหตุผล
4. ส่งเสริมให้หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เพื่อการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินค่าในเรื่องต่าง ๆ

สุคนธ์ สินธพานนท์, วรรัตน์ วรรณเลิศลักษณ์ และพรรณิ สินธพานนท์ (2550, หน้า 24 - 26) ได้เสนอแนวทางการฝึกนักเรียนให้มีทักษะการคิด ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้แก่ นักเรียนพร้อมที่จะเรียนรู้และเอื้อต่อการคิด มีการจัดบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนและฝึกการคิด มีการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนำ

จิตใจ เช่น การตั้งคำถาม การใช้เพลง คำขวัญ คำกลอน นิทาน ข่าว เกม เพื่อโยงเข้าสู่การฝึกทักษะ การคิด ช่วยให้นักเรียนมีความพร้อม กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม

2. ในการจัดการเรียนรู้ทุกกิจกรรม ครูควรมีบทบาทในการปลุกเร้าและเสริมแรงให้นักเรียนได้ค้นพบคำตอบและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม

3. ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ควรแทรกให้นักเรียนได้ฝึกการคิด เช่น กิจกรรมที่เกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ความมีระเบียบวินัย เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญ ความจำเป็นและผลที่จะได้รับจากการปฏิบัติตามและไม่ปฏิบัติตาม

4. ควรใช้วิธีสอน/เทคนิคการสอน/วิธีการจัดการเรียนรู้หลากหลายวิธี เพราะแต่ละวิธีนั้น จะส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียนหลากหลายต่าง ๆ กันไป

5. การใช้แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเป็นที่สาะแสวงหาความรู้และฝึกการคิดค้นหาคำตอบต่าง ๆ การค้นพบสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลในเรื่องที่เรียนอย่างหลากหลายนั้น จะช่วยฝึกให้นักเรียนได้รู้จักแยกแยะข้อมูลที่จริงหรือเท็จ รู้จักแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยการคิดวิเคราะห์ ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกข้อมูลนั้น ๆ เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

6. ครูควรต้องรู้จักฝึกกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดในรูปแบบต่าง ๆ

7. ควรกำหนดขั้นตอนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้ชัดเจนว่าควรจะมีขั้นการคิดวิเคราะห์ อยู่ในตอนใดของการเรียนรู้

8. ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนในการทำกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องไม่มากเกินไป

9. ครูอาจใช้วิธีวัดประเมินผลได้หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ วัดและประเมินผลจากแบบทดสอบความคิดที่มีรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น สร้างสถานการณ์มาให้นักเรียนคิดและตัดสินใจ การตอบคำถาม การนำข่าวหรือบทความมาให้วิเคราะห์ตามประเด็นที่กำหนด เป็นต้น

มนท์ ธาตุทอง (2554) ได้นำเสนอวิธีการและขั้นตอนในการฝึกคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้ วิธีการและขั้นตอนในการฝึกคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิเคราะห์ แยกแยะและแจกแจงรายละเอียดส่วนประกอบของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ตรวจสอบและจัดโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบใหญ่และองค์ประกอบย่อย นำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ตามเป้าหมาย

เบเยอร์ (Beyer, 1985, pp. 279 – 303) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ในการเรียนการสอน ได้ดังนี้

1. แนะนำทักษะที่ฝึก

2. ผู้เรียนทบทวนกระบวนการค้น ทักษะ กฎ และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จะฝึก

3. ผู้เรียนใช้ทักษะเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

4. ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่ทำกิจกรรม

3.5 แนวทางการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Watson and Glaser, 1964, p. 11) คือการวัดความสามารถในการวิเคราะห์ โดยมีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ เรื่องราวต่างๆ หรือสถานการณ์ต่างๆ นอกจากนั้นที่สำคัญในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ก็จะมี

เกี่ยวข้อง เป็นเหตุเป็นผลกันซึ่งจะเห็นได้ว่าการคิดวิเคราะห์จะต้องมีสาเหตุและผลมาเพื่อพิจารณาอยู่เสมอ การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์จึงมี 5 ขั้นตอนคือ

1. การระบุปัญหา จะเป็นการกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหาพิจารณาข้อมูลหรือกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งนิยามความหมายของคำและข้อความ การระบุปัญหาเป็นกระบวนการเริ่มต้นของการคิดวิเคราะห์ หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการกระตุ้นให้บุคคลเริ่มต้นคิดเมื่อตระหนักว่ามีปัญหาหรือข้อโต้แย้งหรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือจะพยายามหาคำตอบที่สมเหตุสมผล เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้น ปัญหาจึงเป็นสิ่งเร้า ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดวิเคราะห์ หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การตั้งสมมุติฐาน เป็นการพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่เป็นไปได้ว่าจากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปได้ในทิศทางใดบ้าง เพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด หรือการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในการสรุปอ้างอิงต่อไป

3. การตรวจสอบสมมุติฐาน เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้เพื่อออกแบบการทดลอง หรือวิธีการแก้ปัญหาเป็นการทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในการสรุปอ้างอิงต่อไป

4. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ เป็นการพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่หลังจากการกำหนดแนวทางเลือกที่อาจเป็นไปได้ก็จะพยายามเลือกวิธีการหรือแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุดที่จะนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล การใช้เหตุผลหรือทักษะการคิดที่จำเป็นต่อกาสรุปปัญหา และเป็นทักษะการคิดที่สำคัญของการคิดวิเคราะห์ หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะการคิดที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลที่ดี และข้อสรุปที่ดีที่สุดจะต้องได้รับการสนับสนุนจากเหตุผลที่ดีที่สุดด้วย (Norris and Ennis, 1989, pp. 219-220)

ดังนั้นการคิดวิเคราะห์หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล และคุณลักษณะการคิดวิเคราะห์หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์ หรือการใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน เพราะฉะนั้นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยให้การสรุปอ้างอิงเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล คือ การใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน (Sternberg, 1985) หรือสรุปอ้างอิงโดยหลักการตรรกศาสตร์

5. การประเมินการสรุปอ้างอิง เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิงหลังจากตัดสินใจสรุป โดยใช้หลักตรรกศาสตร์จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ผลที่จะเกิดจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลได้รับการเปลี่ยนแปลง และได้รับข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่งเพื่อกำหนดสมมุติฐานสรุปอ้างอิงใหม่

นวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม (2549) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยครูอาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีผสมผสานกัน ซึ่งมีดังต่อไปนี้ 1) การเขียน การเขียนเพื่อการประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น จะต้องมึลักษณะเป็นการเขียนแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายมุมมอง จนได้ข้อสรุปที่ชัดเจน 2) การอภิปราย การอภิปรายเพื่อประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น จะต้องมึลักษณะเป็นการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายมุมมอง จนได้ข้อสรุปที่

ชัดเจน 3) การปฏิบัติกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมเพื่อประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น เป็นการวัดจากการปฏิบัติจริง โดยสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน เช่น การให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม การให้ความร่วมมือแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ 4) การทำงานที่มอบหมาย การทำงานที่มอบหมายเพื่อประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น นักเรียนต้องออกแบบวางแผนและค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาทดลองหาข้อสรุปได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 5) การสอบ การสอบเพื่อประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น ข้อสอบจะต้องมีลักษณะเป็นข้อสอบเชิงวิเคราะห์ ซึ่งเป็นได้ทั้งข้อสอบแบบเลือกตอบและข้อสอบแบบเขียนตอบ โดยอาจให้นักเรียนนำเสนอเป็นความเรียงหลังจากปฏิบัติกิจกรรมที่ครูมอบหมาย เป็นต้น ในการวัดและประเมินการคิดวิเคราะห์ นอกจากใช้วิธีการสอบแล้ว ครูอาจสร้างเกณฑ์ที่ใช้วัดและประเมินนักเรียนว่าเกิดพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ อย่างไร และมากน้อยเพียงใด

เอมอร์ จังศิริพรกรณ์ (2550) ได้เสนอแนวทางการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยตั้งเกณฑ์ในการวัด 3 ประการ ซึ่งสอดคล้องกับอนุวัติ คุณแก้ว (2558) ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญ วัตถุประสงค์ สาระสำคัญ สาเหตุ ต้นกำเนิดของเรื่องอย่างแท้จริง ความนัย ตัวอย่างการตั้งคำถาม เช่น ข้อใดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการตัดสินคุณภาพของการทดสอบ ควรปรับปรุงองค์ประกอบใดเพื่อให้เกิดความชัดเจน สิ่งใดสำคัญที่สุดที่ทำให้บ้านมีความมั่นคงไม่พังง่าย สิ่งใดสำคัญมากต่อการทำให้ไอศกรีมแข็งตัว จากคำถามว่า มีเงินเรียกว่าน้อง มีทองเรียกว่าพี่ คำกล่าวนี้ มีเจตนาแฝงอะไร เป็นต้น

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ความสอดคล้อง ความขัดแย้ง ความเป็นเหตุเป็นผล ตัวอย่างคำถาม เช่น ความแตกต่างของการวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่มกับอิงเกณฑ์คือข้อใด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตอย่างไร สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ต้องการความช่วยเหลือด้านใดมากที่สุด เป็นต้น

3. วิเคราะห์หลักการ เป็นการถามโครงสร้าง หลักการที่ยึดถือ ตัวอย่างคำถาม เช่น วอลเลย์บอล ฟุตบอลและแบดมินตัน มีวิธีการแตกต่างกันอย่างไร การที่เรามีความสุขและความสุขใช้หลักการใดในการตัดสิน โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน มีหลักการใดร่วมกัน จากคำถามที่ว่า เด็กดีมีคุณธรรมนำความรู้ คำกล่าวนี้ยึดหลักคุณธรรมในข้อใด เป็นต้น

วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560) ได้เสนอแนวทางการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ว่าการคิดวิเคราะห์สามารถดำเนินการได้ตลอดระยะที่มีการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็น 4 ประการดังนี้

1. ให้คิดวิเคราะห์ แจกแจง แยกแยะข้อมูลเป็นส่วนย่อย ให้อธิบายแต่ละส่วน ที่มีความสัมพันธ์กัน

2. นำเสนอข้อความให้เป็นคำตอบ ระบุความสำคัญ ให้เหตุผล บอกข้อเท็จจริงจากความคิดเห็นส่วนตัว ข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัด

3. ให้วิเคราะห์ข้อโต้แย้ง บทความ ข่าวสาร ความน่าเชื่อถือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในความโต้แย้ง

4. ให้เปรียบเทียบ ความหมาย ความต่าง ของสิ่งต่างๆ

Grigorenko, Javin & Sternberg (2002 อ้างถึงใน จิระพา สุโขวัฒน์กิจ, 2556) ที่ได้เสนอแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ 2 แบบ ได้แก่ แบบวัดแบบเลือกตอบ (multiple-

choice test) และแบบวัดอัตนัย (essay test) ซึ่งในส่วนของข้อคำถามจะเป็นบทความที่มีความยาวประมาณ 150 คำ และแต่ละบทความจะมี 2-3 คำถาม โดยใช้การประเมินความแบบรู้เชิงคำศัพท์ (vocabulary knowledge) และทักษะความเข้าใจ (comprehension skills)

Sternberg (2005 อ้างถึงใน จิระพา สุโชวัฒน์กิจ, 2556) ได้เสนอแบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ที่ไว้ 2 แบบ ได้แก่แบบวัดแบบเลือกตอบ (multiple-choice test) และแบบวัดอัตนัย (essay test) ดังนี้

1. แบบวัดแบบเลือกตอบ แบบวัดแบบนี้จะพิจารณาองค์ประกอบ 3 ลักษณะ ได้แก่

1.1. การวิเคราะห์ทางภาษา (analytical-verbal) คือการเข้าใจความหมายใหม่ของคำจากบริบทที่ให้มา และลงความเห็นจากข้อมูลได้

1.2. การวิเคราะห์ทางปริมาณ (analytical-quantitative) คือการคำนวณเปรียบเทียบ หรือเกี่ยวข้องกับอนุกรมตัวเลข (number series)

1.3. การวิเคราะห์รูปภาพ (analytical-figural) คือ การเข้าใจกฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงของอนุกรม 2 มิติ

2. แบบวัดอัตนัย แบบวัดนี้ต้องการให้นักเรียนวิเคราะห์เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยในโรงเรียน เช่น ข้อดี ข้อเสีย ของการให้คำแนะนำในการรักษาความปลอดภัยในโรงเรียนว่ามีอะไรบ้าง

Human Factor International (2011 อ้างถึงในจิระพา สุโชวัฒน์กิจ, 2556) ได้เสนอแนวทางการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการวัดความสามารถในการจับใจความสำคัญจากผู้พูดหรือโต้แย้ง การสรุปข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล และสื่อความหมายของข้อมูลของปัญหาได้

4. การสอนแบบโครงงาน

4.1 ความหมายของการสอนแบบโครงงาน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548) ให้ความหมายว่า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษา นักเรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าเก็บข้อมูลด้วยตนเองตามความสนใจและระดับความรู้ความสามารถ รวบรวมข้อมูล ดำเนินการปฏิบัติทดลองหรือประดิษฐ์คิดค้น รวมทั้งการแปลผลสรุปผลและเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในการตอบปัญหาที่สงสัยโดยมีอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ให้คำปรึกษา

ณัฐพร เลิศพิทยภูมิ (2549) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน คือการให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยเล็กๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้าประเด็นที่น่าสนใจ ทำการรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และปฏิบัติตามความถนัดและความสนใจของตน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง อาจจะตรงหรือไม่ตรงกับสิ่งที่คาดไว้ก็ได้

วรภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2551) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด การเรียนรู้แบบโครงงานนี้ใช้โครงงานเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project Centered Learning) หมายถึง ผู้เรียนได้เรียนรู้ ผ่านการ

กระทำกิจกรรมโครงการร่วมกันกับเพื่อน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์ของโครงการ ทำให้สมาชิกต้องมีการช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลตามต้องการ ฝึกการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม เน้นกระบวนการคิด ตัดสินใจ วางแผนการทำงาน ด้าน วิธีการปฏิบัติจริง เพื่อเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แสวงหาความรู้

พิมพันธ์ เคชคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี (2552) กล่าวว่า การทำโครงการหมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่ ด้วยตัวของนักเรียนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่นั้นทั้งนักเรียนและครูไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน (Unknown by all)

Jaqes (1984; Robbins, 1997 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์, 2551) ได้ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ (group project) ว่าหมายถึง การรวมกลุ่มกันของบุคคลมากกว่า 2 คนขึ้นไป มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันทำกิจกรรมอันนำไปสู่จุดมุ่งหมายบางประการ นอกจากนั้นแล้วโครงการเป็นการจัดสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุนกันในการเรียนรู้ (facilitate learning) นั้นหมายความว่า การเรียนโดยใช้โครงการไม่จำเป็นต้องมุ่งสร้างผลิตผลคน (product) หรือมุ่งต้องการแต่เพียงเกรดหรือคะแนนที่ทุกคนได้รับเท่านั้น หากแต่จะเกิดกระบวนการเรียนซึ่งกันและกันที่เกิดขึ้นต่อบุคคลภายในกลุ่ม

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการสอนแบบโครงการมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง จนนำไปสู่การคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิตอย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการมาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนหรือในบริษัทชีวิตจริงของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.2 องค์ประกอบของการสอนแบบโครงการ

เลดลีย์ (Laidly, 2000 อ้างถึงใน สุพิน ดิษฐกุล, 2543) ได้เสนอองค์ประกอบในการเรียนด้วยวิธีทำโครงการที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันไว้ดังนี้

1. มีการสำรวจ (Explore) นักเรียนควรสำรวจหัวข้อเรื่องใหม่ๆ ที่ควรรู้แล้วดำเนินการค้นคว้าสัมภาษณ์ และทดลอง การเข้ามารวมกลุ่มกันเพื่อปฏิบัติงานต้องเป็นกลุ่มที่มีความสนใจในการศึกษาหัวข้อเรื่องเดียวกัน ในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องสำรวจแหล่งทรัพยากรต่างๆ และเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการทำโครงการของตนเอง

2. มีการสร้าง (Create) หลังจากที่นักเรียนได้รวบรวมข้อมูลความรู้ ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ และจัดลำดับ (organize) นักเรียนต้องนำเสนอข้อมูล ความรู้ที่จัดกระทำเสร็จแล้ว ในการนำเสนอสารสนเทศนี้ นักเรียนมีอิสระในการคิดและสร้างสรรค์รูปแบบการนำเสนอได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง เช่น อาจนำเสนอในรูปแบบของรายงาน การแสดง การสาธิต สไลด์มัลติมีเดีย เว็บเพจ แผนภาพ วิดีทัศน์ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ

3. มีการสื่อสาร (Communication) ขั้นตอนนี้เป็นการเสนอผลงานต่อชั้นเรียน เป็นการเสนอผลงานต่อชั้นเรียน นักเรียนสามารถรายงานผลในรูปแบบต่างๆ เช่น รายงานปากเปล่าประกอบด้วยมัลติมีเดีย เว็บเพจ สไลด์ เพาเวอร์พอยท์ หนังสือพิมพ์ วิธีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆนี้ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสใช้พหุปัญญาของตนเอง และทำให้เกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของ

ตนเอง การนำเทคโนโลยีไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนเป็นการสร้างบรรยากาศของความกระตือรือร้นในการค้นพบและเรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง

4. มีการสะท้อนความคิด (Reflect) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญต้องให้นักเรียนได้มีโอกาสบอกเล่าประสบการณ์ที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำโครงการ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ฟังพาดูและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ได้แสดงความรับผิดชอบในการสืบเสาะหาความรู้

บลูเมนเฟลด์ (Blumenfeld, 1991 อ้างถึงใน ศุภกร เกษเกล้า, 2544) ได้สรุปว่าองค์ประกอบสำคัญในการทำโครงการของการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบโครงการที่สำคัญมีอยู่ 2 ประการคือ

1. คำถาม หรือ ปัญหา ซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดแรงขับในการทำกิจกรรมที่จะนำไปสู่การสร้างผลงานในตอนท้าย ซึ่งเป็นการตอบคำถามหรือปัญหาที่กำหนดขึ้น การตั้งคำถามหรือปัญหานี้ นักเรียนสามารถเป็นผู้ตั้งคำถาม และสร้างกิจกรรมต่อเนื่องขึ้นมาเองได้ หรืออาจเป็นบทบาท ของครูก็ได้

2. ผลงาน/ชิ้นงาน ซึ่งเป็นการแสดงถึง การแก้ไขปัญหานักเรียน โดยเป็นการนำเอาความรู้ ความคิดต่างๆสร้างขึ้นมา โดยชิ้นงานนี้ควรเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรมเพราะจะทำให้เห็นได้ชัดเจน เช่น โมเดล รายงาน วิดีโอเทป หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การสร้างชิ้นงานเป็นรูปธรรมจะทำให้สามารถเกิดการร่วมกันวิเคราะห์ วิจัย เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่จะสะท้อนกลับมายังเจ้าของผลงานได้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และ ราชน มีศรี (2548) ได้กล่าวถึงลักษณะของการทำโครงการ ซึ่งมีลักษณะเด่นหรือมีตัวบ่งชี้ว่าเป็นโครงการ นักเรียนกำลังทำโครงการ นักเรียนเรียนด้วยวิธีโครงการ คือ

1. นักเรียนต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง
2. ผลการทำโครงการ นักเรียนจะต้องมีความรู้ใหม่และ/ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่
3. ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาหรือผู้อำนวยการคอยช่วยเหลือ

#### 4.3 องค์ประกอบในการออกแบบการสอนแบบโครงการ

วรภรณ์ ตระกูลสุขต์ (2551) ได้นำเสนอการออกแบบและวางแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ซึ่งมีกรอบแนวคิด ดังนี้

1. ความเหมาะสมและความพอดี (Fit) การออกแบบการเรียนรู้จะต้องมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ หรือ เป้าหมายของโครงการ รวมทั้งการพิจารณาถึงสัดส่วนในการประเมินผลโครงการ (weighting evaluation) และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะส่วนสำคัญคือ วัตถุประสงค์ของโครงการให้สอดคล้องกัน

หากว่าวัตถุประสงค์ของการมอบหมายการทำโครงการ คือ ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ในด้านการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้ง องค์ประกอบของการประเมินผลการเรียนรู้จึงจะจูงใจความสามารถในการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งโดยมีสัดส่วนของน้ำหนักคะแนนที่ให้ออกมาเหมาะสมและพอดี

2. ขอบเขตของการประเมิน (Breadth of Evaluation) ครูผู้สอนต้องกำหนดผลงานหรือความรู้ที่ผู้เรียน และ/หรือกลุ่มควรได้รับ ควรกำหนด เพื่อวางแผน กระบวนการกลุ่มให้ดำเนินกิจกรรม



ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามที่คุณต้องการ รวมทั้งจะนำไปสู่กระบวนการประเมินโดยผู้สอนต้องเตรียมการในเรื่องต่อไปนี้

2.1 การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) เป็นการให้ข้อมูลการประเมินผลร่วมกันภายในกลุ่มโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูล และความคิดเห็นกันอย่างเปิดเผยและจริงจังต่อกัน

2.2 มีการกำหนดปัจจัยนำไปสู่การกำหนดคุณภาพ (providing quality input) ของกระบวนการและผลงานที่ดีของโครงการอันจะเชื่อมโยงไปสู่การมีความรู้ที่ดีและพิเศษว่ามีลักษณะใดบ้าง เพื่อผู้เรียนจะได้เข้าใจและมีแนวทางในการเรียนได้อย่างถูกต้อง

2.3 การให้ความรู้ที่จำเป็นพื้นฐาน เช่น การสาธิต แนะนำการสร้างทักษะของการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล

2.4 ควรต้องมีการกำหนดเกณฑ์และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบแนวทางการประเมิน ควรมีการแจ้งเกณฑ์ในการประเมินผลให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทราบก่อนการทำโครงการ

2.5 มีการประเมินผลการเรียนรู้โดยหลากหลาย กล่าวคือ ควรมีผู้ประเมินที่หลากหลาย (multi evaluators) มีเหตุสำคัญของการใช้ผู้ประเมินหลายคน ผู้ประเมินผลแต่ละคนมีระดับความรู้และความชำนาญในการประเมินแตกต่างกัน เช่น ขณะที่ครูผู้สอนมักจะดูระดับการเรียนรู้และการทำกิจกรรมของผู้เรียน โดยดูจากกระบวนการกลุ่มเป็นสำคัญ

3. เนื้อหาในการสอน (Instructional Issue) เนื้อหาสิ่งที่ผู้สอนต้องการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อหวังจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จะเป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่จุดประสงค์ของการมอบหมายให้ทำโครงการ

นอกจากนี้ วราภรณ์ ตระกูลสถุษฐ์ (2551) ได้นำเสนอบทบาทผู้สอนที่สำคัญในขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้

1. บทบาทหน้าที่แรกของผู้สอน คือ จะต้องกำหนดงาน (task) หรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนกระทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบว่า ผู้สอนต้องการอะไรจากการเรียนในครั้งนี้ โดยกำหนัดงาน ต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือ ตรงตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนทุกคน ได้บรรลุ และเกิดการเรียนรู้

2. เป็นความรับผิดชอบของผู้สอนที่จะต้องออกแบบกิจกรรมให้ดี เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบ และได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ในการทำโครงการร่วมกันในทีม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

3. การมอบหมายหรือการชี้แจง ผู้สอนต้องทำให้ผู้เรียนทุกคนรู้และเข้าใจได้ทุกคนว่า สิ่งใดที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ และ ต้องทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนตั้งจุดมุ่งหมายไว้ให้ได้ทุกคน

4. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น จะต้องวางแผนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความสะดวกและเอื้อให้กิจกรรมกลุ่ม หรือการทำโครงการประสบความสำเร็จ

5. บอกเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ โดยชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนว่า เขาจะถูกประเมินโดยใคร โดยวิธีการใดบ้าง ทั้งในแง่ของทักษะย่อยและการประเมินกลุ่มโดยรวม นั่นคือ ครูต้องมีเกณฑ์ชี้วัดในการประเมิน ซึ่งครูต้องแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการประเมินผลทั้งหมด

6. มีการให้ความรู้ หรือ ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นแก่ผู้เรียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และการวางแผนการทำกิจกรรมโครงงานร่วมกันกับเพื่อนภายในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

#### 4.4 กิจกรรมของการเรียนรู้แบบโครงงาน

วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2551) ได้นำเสนอการจัดกิจกรรมของการเรียนรู้แบบโครงงานโดยจัดให้ผู้เรียน ได้ใช้วิธีการหลากหลายอันจะนำไปสู่กิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการองค์ความรู้ และวิธีการที่หลากหลายเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

4.4.1 กิจกรรมการพูดคุย สนทนา การพูดคุยสนทนา ถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะเป็นวิธีการสื่อสารความรู้ ความคิดเห็น ประสบการณ์ของสมาชิกแต่ละคน อันจะนำไปสู่การวางแผนจัดการ เพื่อทำกิจกรรมโครงงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน หรือในกลุ่มเล็กๆ จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ความเข้าใจ ในสิ่งต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหات่างๆ ในโครงการ อันจะนำไปสู่การจัดการแก้ไขร่วมกัน และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกความคิดเห็น ฝึกทักษะการสื่อสาร สามารถรับรู้ความคิดของผู้อื่น

4.4.2 กิจกรรมการศึกษา ค้นคว้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้อย่างหลากหลายจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่อยู่ในหนังสือ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ กิจกรรมการค้นคว้าจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ และสนับสนุนการทำงานในโครงการให้บรรลุเป้าหมาย ทั้งยังเป็นการปลูกฝังการรู้จักแสวงหาข้อความรู้ ความจริงต่างๆที่ตนเองมีความสนใจอันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลที่มีการใฝ่เรียน ใฝ่รู้ตลอดชีวิต พัฒนาไปสู่การเป็นบุคคลที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.4.3 กิจกรรมการปฏิบัติงานภาคสนาม คือ การลงมือ การลงมือปฏิบัติโครงงานตามที่สมาชิกภายในกลุ่มได้ร่วมกันวางแผนไว้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการกระทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม อีกทั้งยังเน้น การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งในและนอกกลุ่ม ยังเป็นการฝึกการทำงานในชีวิตจริงที่ต้องมีการพึ่งพาอาศัยผู้อื่นทั้งในและนอกกลุ่ม รู้จักให้ รู้จักรับ ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า รู้จักการวางแผนการทำงาน นับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

อาจกล่าวได้ว่า การปฏิบัติงานภาคสนามเป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้เห็น ได้ฟัง ได้ดู ได้สัมผัส ได้เรียนรู้ในสิ่งที่สนใจ เสมือนการค้นคว้าหาความรู้ ศึกษาทดสอบ ทดลอง ซึ่งการทำงานภาคสนาม หรือ การลงมือปฏิบัติโครงงานนี้ อาจอยู่ในหรือนอกบริเวณสถานศึกษาได้

4.4.4 กิจกรรมการนำเสนอ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ที่มีเกี่ยวกับหัวข้อโครงงานที่ผู้เรียนสนใจ โดยอาจนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น แสดงนิทรรศการ การแสดงละคร

4.4.5 กิจกรรมการจัดแสดง เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานที่ทำในโครงการออกเผยแพร่ และทำให้บุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ครู เพื่อนๆ และผู้สนใจ นอกจากนั้นแล้ว ยังเป็นการนำเสนอความสำเร็จ และความภูมิใจของผู้เรียนในโครงการ โดยส่วนใหญ่กิจกรรมนี้ จะจัดขึ้น

ในระยะสิ้นสุดโครงการ ในรูปแบบของนิทรรศการ การแสดง ผลงาน การแสดงละคร บทบาท สมมุติ การสาธิตผลงาน

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผังกางปลา

พัทรา พงศ์ประยูร (2554) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกม่วง (ตำบลชาวทิศ) จังหวัดพัทลุง มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการเรียนรู้อีกเรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ยังมีข้อบกพร่องในวงจแรก เนื่องจากนักเรียนยังไม่เข้าใจในเรื่องของผังกราฟิกมากนัก แต่สามารถทำกิจกรรมได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และผังกราฟิกที่ได้มาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ นั้น สามารถนำไปทบทวนการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไปได้ เพราะนักเรียนจะจดจำรายละเอียดเนื้อหาจากผังกราฟิกที่ได้ทำไป เป็นการเตรียมความรู้พื้นฐานของนักเรียนเพื่อรอการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ในบทเรียนต่อไป และนักเรียนมีคะแนนด้านการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 64.23 และมีจำนวนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 46.67 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70.43 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 73.33 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ละมัย วงคำแก้ว (2556) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.01/83.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก มีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5. จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One – Way MANOVA) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน หลังเรียน

โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way ANOVA) พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ

เพ็ญพันธุ์ พัฒนศิลป์ (2558) ได้ศึกษาการใช้ผังกราฟิกพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งเสริมและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างผังกราฟิก รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหาหลังจากการใช้ผังกราฟิก ผลการศึกษาพบว่า หลังจากการใช้ผังกราฟิก 15 สัปดาห์ความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนห้องเรียนพิเศษเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ยกเว้นด้านการสรุปที่คะแนนเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์พัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการใช้ผังกราฟิกสามารถพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ นอกจากนี้ ผลจากแบบสอบถามนักเรียนมีความเห็นว่าการใช้ผังกราฟิกช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการถ่ายทอดอย่างเป็นระบบ และนักเรียนพบว่าปัญหาการออกแบบผังกราฟิกให้สอดคล้องกับเนื้อหาเป็นเรื่องยาก อย่างไรก็ตามนักเรียนห้องเรียนพิเศษแก้ปัญหาโดยการพยายามอ่านเรื่องให้เข้าใจ ผูกใช้ผังกราฟิกและศึกษาคำศัพท์เพิ่มมากขึ้น

Gheorghie ILIE และ Carmen Nadia CIOCOIU (2010) ได้ศึกษาฟังก์ชันปลายย้อนกลับ : เครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ล้ำสมัยใหม่นำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งในอดีตการนำเสนอรูปแบบกราฟิกนั้นเป็นกระบวนการส่วนใหญ่ที่มีประสิทธิภาพในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในทางกลับกัน ปัจจุบันการดูแลสภาพแวดล้อมเป็นเรื่องสำคัญ งานวิจัยฉบับนี้จึงได้ศึกษาโดยใช้ฟังก์ชันปลายย้อนกลับในการถอดส่วนประกอบและย้อนกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้จากฟังก์ชันปลายย้อนกลับนี้สามารถช่วยในการออกแบบเครื่องมือในแต่ละวงจรการผลิตได้ชัดเจนในการสร้างเครื่องมือทางวิศวกรรมตามวงจรของผลิตภัณฑ์

## 5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเฟซบุ๊ก

ฤทธิพร ผ่องสุภาพ (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการแสวงหาข่าวสารการประชาสัมพันธ์และความพึงพอใจในการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนิสิตนักศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นิสิต นักศึกษาส่วนใหญ่มีการแสวงหาข่าวสารประชาสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในระดับกลาง โดยทำการสื่อสารผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่บ้านทุกวัน เป็นเวลากว่า 2 ชั่วโมง และใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการแสวงหาข่าวสารมากที่สุด

แอนณา อิมจำลอง (2556) ได้ศึกษาการใช้เฟซบุ๊กเป็นช่องทางการสื่อสารการเรียนการสอนทางด้านนิเทศศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและเนื้อหาการใช้เฟซบุ๊กกลุ่มเป็นช่องทางการ

สื่อสารเพื่อการเรียนการสอนทางด้านนิเทศศาสตร์ โดยทำการศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ที่ปรากฏในหน้าเว็บไซต์ของกลุ่มของอาจารย์ผู้สอนทางด้านนิเทศศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งผู้เรียนและผู้สอนมีความพึงพอใจต่อการใช้เฟซบุ๊ก เป็นช่องทางการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้เฟซบุ๊กเป็นช่องทางการสื่อสารใน 3 รูปแบบคือ การโพสต์ (Post) การแบ่งปัน (Share) และการแสดงความคิดเห็น (Comment) การโพสต์ข้อความของผู้สอนในแต่ละข้อความ ผู้สอนต้องการแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบถึงข้อกำหนดในการเรียนของแต่ละรายวิชา รวมถึงเอกสารประกอบการเรียน ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง ส่วนการแบ่งปันรูปภาพและไฟล์วิดีโอที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับบทเรียนในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นกรณีศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้ และการแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน และผู้สอน ส่วนใหญ่เป็นการถามและตอบคำถามถึงปัญหาที่ผู้เรียนเกิดความสงสัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน และยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนได้อย่างต่อเนื่อง

ทิพย์วรรณ รัตนธำพรธ (2557) ได้ศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์นักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) มีวัตถุประสงค์ศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมและผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียน-นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 3) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ด้านความบันเทิง ด้านการสื่อสาร และภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักเรียน-นักศึกษาที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีผลกระทบการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ทั้งภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

### 5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

อุบลวรรณ เสือเดช ( 2550) ได้ทำการทดลองศึกษาอิทธิพลของกลุ่มเพื่อนที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) การจัดกลุ่มนักเรียนโดยจำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมี 4 ระดับ คือ สูง ปานกลาง ต่ำ และคละ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และพบว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูงมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างจากกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) การจัดกลุ่มนักเรียนโดยจำแนกตามเพศซึ่งมี 3 กลุ่ม คือ เพศชาย เพศหญิง และคละเพศ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเพศส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และพบว่ากลุ่มเพศชายมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างจากกลุ่มเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศไม่ส่งผลร่วมกันต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ตุลิต ชาวเหลือง (2552) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรี 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดระหว่างนิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับนิสิตที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำโครงงานระหว่างนิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับนิสิตที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกระบวนการทำโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1. คะแนนทักษะการคิดของนิสิตที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับนิสิตที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตกลุ่มที่มีผลการเรียนสูงกับนิสิตกลุ่มที่มีผลการเรียนต่ำมีคะแนนของระดับทักษะการคิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้กับระดับผลการเรียน พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้และระดับผลการเรียนร่วมกันส่งผลต่อคะแนนทักษะการคิดของนิสิตระดับปริญญาตรีอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2. คะแนนความสามารถในการทำโครงงานของนิสิตที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับนิสิตที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตกลุ่มที่มีผลการเรียนสูงกับนิสิตกลุ่มที่มีผลการเรียนต่ำมีคะแนนความสามารถในการทำโครงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณิ เจตจำนงนุช และประยุทธ ไทยธานี (2554) ศึกษาและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า 1) โรงเรียนขนาดเล็กมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง และมีความต้องการในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็กอยู่ในระดับมาก 2) การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็ก ทั้งด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 3) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็ก ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้น (ป.1-3 และ ป.4-6) จุดมุ่งหมายในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม เนื้อหาที่ใช้คือเนื้อหาในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนกระบวนการสอน ประกอบไปด้วยขั้นบริหารสมอง ขั้นฝึกคิด ขั้นสรุปและประเมินผล การวัดและประเมินผลใช้แบบทดสอบ 4) หลังการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ นักเรียนทุกกลุ่มในโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อำภารัตน์ นวลทอง (2554) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบโครงงานที่มีวิธีการกลุ่มบนเว็บบล็อกแบบมีโครงสร้างแตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่เรียนแบบโครงงานที่มีวิธีการกลุ่มบนเว็บบล็อกแบบมีโครงสร้างแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนที่เรียนแบบโครงงานที่มีวิธีการกลุ่มบนเว็บบล็อกแบบมีโครงสร้างแตกต่างกันมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิมล ทองผิว (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน และความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการสอนกราฟิกอยู่ในระดับมาก

ซิลวา (Silva, 2007, pp. 1 – 8) ได้ศึกษาอิทธิพลของความสามารถในการรู้โดยสัญชาตญาณและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้ตัวแทนด้วยภาพของสถานการณ์ปัญหา ได้ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาที่เริ่มศึกษาในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 23 คน โดยใช้กิจกรรม 3 อย่าง 1) การใช้ตัวแทนด้วยภาพและความสามารถในการรู้โดยสัญชาตญาณ 2) การใช้ตัวแทนด้วยภาพ การค้นหาความสามารถในการรู้โดยสัญชาตญาณและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 3) การใช้ตัวแทนด้วยภาพ การค้นหาความสามารถในการรู้โดยสัญชาตญาณและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านสถานการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น ใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน โดยทั่วไปแล้วนักเรียนมีคะแนนสอบเฉลี่ยร้อยละ 33.09 คะแนนซึ่งมีค่าน้อย นักเรียนไม่ค่อยเข้าใจสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน หลายครั้งที่พวกเขาได้รับรู้สถานการณ์ปัญหา ความสามารถในการรู้โดยสัญชาตญาณยังกำกวม ชัดขวางการได้มาของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ถูกต้อง หลังใช้กิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมดังกล่าว พบว่า หลังการทำกิจกรรมที่ 1), 2), 3) คะแนนสอบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น หลังกิจกรรมที่ 1) ผู้เรียนจำนวน 4 คน ที่ได้คะแนนสอบมากกว่า 50% หลังกิจกรรมที่ 2) ผู้เรียนจำนวน 8 คน ได้คะแนนสอบมากกว่า 50% และหลังกิจกรรมที่ 3) ผู้เรียนจำนวน 4 คน ได้คะแนนสอบมากกว่า 50% และแนะนำให้การสอนในระดับมัธยมปลายควรใช้สถานการณ์จริง เช่น การเพิ่มของจำนวนประชากร การเพิ่มของแบคทีเรียและพืช หรือความเร็วและความเร่งของรถยนต์ เพื่อนักเรียนจะได้ใช้การใช้ตัวแทน และสิ่งที่ตามมา คือ นักเรียนมีไหวพริบและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

Kay L. O'Halloran (2017) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการวิเคราะห์แบบหลายรูปแบบนั้นคือการวิเคราะห์แบบหลากหลายสำหรับการคิดเชิงวิพากษ์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางภาษาเพื่อการวิเคราะห์ข้อความและวิดีโอแบบหลายรูปแบบ ผ่านการใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ ซึ่ง งานวิจัยนี้ต้องการให้นักเรียนมีสมรรถนะทางการคิดที่ดีกว่าแบบเดิมๆ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจากสื่อและเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตในรายวิชาวิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 500 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 60 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. กลุ่มควบคุม ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนที่จัดการสอนปกติ ตามแผนการสอนของรายวิชา จำนวน 30 คน
2. กลุ่มทดลอง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก จำนวน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก ประกอบด้วย
  - 1.1 เอกสารการคิดวิเคราะห์ด้วยผังก้างปลา
  - 1.2 แผนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก



2. แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก ประกอบด้วย

#### 1.1 เอกสารการคิดวิเคราะห์ด้วยผังก้างปลา

1.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ด้วยผังก้างปลา

1.1.2 เขียนเอกสารการคิดวิเคราะห์ด้วยผังก้างปลาอย่างละเอียด

#### 1.2 แผนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก

1.2.1. ศึกษาเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี เพื่อให้เข้าใจสาระสำคัญของโครงสร้างเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ตามจุดประสงค์การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age)

1.2.2. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้และกำหนดลักษณะของแผนการสอน เป็นแผนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก รวมทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ ซึ่งในแผนการสอนจะสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้เฟชบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้ ดังแสดงในตาราง

ตาราง 3 แสดงแผนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงเรียน	กิจกรรมการเรียนการสอน /สื่อที่ใช้
1	บรรยาย / ปฐมนิเทศรายวิชา	2	บรรยายแนะนำรายวิชา
9/11	1.ปฏิบัติการเบื้องต้นการเรียนรู้		1. บรรยาย
ม.ค.	เครื่องมือดิจิทัล	2	2. จับกลุ่มและวางแผนการทำ
2561	2. Digital project ของรายวิชา		project

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง เรียน	กิจกรรมการเรียน การสอน /สื่อที่ใช้
	3. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 - หลักการใช้เทคโนโลยีเพื่อการ เรียนรู้ - การใช้เทคโนโลยีผสมผสานเครื่องมือ การเรียนการสอนแบบดิจิทัล		
2 16/18 ม.ค. 2561	การอ่านและการเขียนในวิถีดิจิทัล - การอ่านเชิงวิเคราะห์ - การเขียนเรื่องเล่า - การใช้เครื่องมือเล่าเรื่อง	4	บรรยาย /ปฏิบัติ 1. การใช้เทคโนโลยีออนไลน์ร่วมกับ เครื่องมือดิจิทัล 2. การใช้เทคโนโลยีออนไลน์ส่งงาน
3 23/25 ม.ค. 2561	การเขียนเล่าเรื่องผ่านเครื่องมือ ดิจิทัล - การเขียนโครงการดิจิทัลหัวข้อ “การสร้างเสริมสุขภาพ” - การคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ โดยใช้ผังก้างปลาในการวิเคราะห์ ปัญหาโครงการของนิสิต	4	ฝึกปฏิบัติ งานกลุ่ม การเขียนโครงการ “การสร้างเสริม สุขภาพ” งานเดี่ยว การเขียนเล่าเรื่องดิจิทัล “การสร้าง เสริมสุขภาพของตนเอง”
4 30 ม.ค. 1 ก.พ. 2561	เครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools) - ชนิดและประเภทของเครื่องมือ - วิธีการใช้งานเครื่องมือ - ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือ	4	บรรยาย /ปฏิบัติ/กิจกรรมกลุ่ม 1. บรรยายคานิยาม เครื่องมือ วิธีการใช้ ข้อดีและข้อจำกัดของ เครื่องมือดิจิทัล 2. กิจกรรมกลุ่ม: สร้าง Info Graphic นำเสนอ Digital Tools ที่ กลุ่มสนใจ
5 6/8 ก.พ. 2561	สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) - คานิยามของ Social Network และ Social Media - เครื่องมือและการใช้ Social Media - ผลกระทบและประโยชน์ของการ ใช้ Social Media	4	บรรยาย /ปฏิบัติ/กิจกรรมกลุ่ม: 1. บรรยาย คานิยาม การใช้งาน และผลกระทบของ Social Network และ Social Media ใน ยุคดิจิทัล 2. งานเดี่ยว: ศึกษาเครื่องมือ Social Media และทดลองใช้ 3. กิจกรรมกลุ่ม: ออกแบบกิจกรรม project ของกลุ่มผ่าน Social

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง เรียน	กิจกรรมการเรียน การสอน /สื่อที่ใช้
			Media
6 13/15 ก.พ. 2561	การสร้างสรรค์ผลงานด้วย Digital Tool - บรรยายพิเศษจากวิทยากร เรื่อง การสร้างสร้งงานผ่านสื่อดิจิทัล	4	บรรยาย /ปฏิบัติ: งานเดี่ยว: สรุปรายการบรรยาย จาก วิทยากร
7 20/22 ก.พ. 2561	Digital Literacy - Digital Literacy สำหรับผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 - คุณลักษณะของ Digital Literacy - วิธีการพัฒนา Digital Literacy	4	บรรยาย /ปฏิบัติ/กิจกรรมกลุ่ม: 1. ศึกษา วิเคราะห์ และให้คำนิยาม Digital Literacy 2. บอกคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละ ระดับ Digital Literacy 3. งานเดี่ยว: เขียนผังมโนทัศน์ (Mind Mapping) Digital Literacy
8 27 ก.พ. 1 มี.ค. 2561	- การนำเสนอโครงการ - การวิพากษ์ปัญหาโครงการ	4	นำเสนอโครงการ Digital Project
9 6/8 มี.ค. 2561	Digital Literacy (ต่อ) - การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อพัฒนา Digital Literacy	4	กิจกรรมกลุ่ม: ระดมสมองหาวิธีการ และออกแบบการพัฒนา Digital Literacy ที่กลุ่มได้รับมอบหมาย
10 13/15 มี.ค. 2561	Ways of Living in the Digital Age (1) - วางแผน ออกแบบและผลิตสื่อ ดิจิทัล - เขียนโครงการและนำเสนอ	4	บรรยาย /ปฏิบัติ/กิจกรรมกลุ่ม: - กิจกรรมกลุ่ม: วางแผน ออกแบบ และผลิตสื่อที่ใช้ในโครงการดิจิทัล - ตัวอย่างกิจกรรมโครงการดิจิทัล
11 20/22 มี.ค. 2561	จริยธรรมทางวิถีชีวิตยุคดิจิทัล - จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ - กฎหมายความปลอดภัยทาง เทคโนโลยีข้อมูลคอมพิวเตอร์ - โทษและระบบความเสี่ยงทาง คอมพิวเตอร์	4	บรรยาย /ปฏิบัติ/กิจกรรม: 1. ความหมายจริยธรรมทาง คอมพิวเตอร์ 2. กฎหมายความปลอดภัยทาง เทคโนโลยีข้อมูลคอมพิวเตอร์ 3. ตัวอย่างจริยธรรมทางเทคโนโลยี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง เรียน	กิจกรรมการเรียน การสอน /สื่อที่ใช้
			ดิจิทัล
12 27/29 มี.ค. 2561	ความปลอดภัยทางเทคโนโลยี ดิจิทัลและข้อมูลส่วนบุคคลบน เครือข่าย - การรักษาความปลอดภัยและ ความเป็นส่วนตัวบนเครือข่าย - การอ้างอิงลิขสิทธิ์	4	บรรยาย /ปฏิบัติ 1. การรักษาความปลอดภัยและ การสร้างความเป็นส่วนตัวบน เครือข่าย 2. การอ้างอิงลิขสิทธิ์
13 3/5 เม.ย. 2561	1. ความปลอดภัยทางเทคโนโลยี ดิจิทัลและข้อมูลส่วนบุคคลบน เครือข่าย - บรรยายพิเศษจากวิทยากร เรื่อง ความปลอดภัยและจริยธรรมในวิถี ชีวิตยุคดิจิทัล 2. การใช้ google ในการค้นข้อมูล นำมาใช้โดยไม่ละเมิดสิทธิ์ผู้เป็น เจ้าของ	4	บรรยาย - งานเดี่ยว: สรุปรายการบรรยาย จาก วิทยากร ฝึกปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติใช้กูเกิ้ลในการค้นข้อมูล นำมาใช้โดยไม่ละเมิดสิทธิ์ผู้เป็น เจ้าของ (find images, videos, or text that you have permission to use)
14 10/12 เม.ย. 2561	Ways of Living in the Digital Age (2) - การดำเนินการและเขียนรายงาน โครงการดิจิทัล - สรุปผลกิจกรรมและองค์ความรู้	4	ปฏิบัติ - กิจกรรมกลุ่ม: ดำเนินงานโครงการ - อภิปราย แบ่งปันความรู้และ สรุปผลงานร่วมกันในชั้นเรียน - เขียนสรุปรายงานผลการดำเนิน โครงการดิจิทัล
15 17/19 เม.ย. 2561	- การนำเสนอและการเผยแพร่ ผลงาน โครงการดิจิทัล (Digital Project)	4	- จัดนิทรรศการพร้อมนำเสนอ

## 2. แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน

2.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน ตามแนวคิดของ Bloom (1971), สุวิทย์ มูลคำ (2547) และบุญชม ศรีสะอาด (2541) พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1. ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)
  - 1.1. จำแนกข้อมูลได้
  - 1.2. จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้
  - 1.3. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้
  - 1.4. เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้เหมาะสม
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ
4. ทักษะการสรุปความ
  - 4.1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันได้อย่างไร
  - 4.2. สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดไว้ได้
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กระทบมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)
  - 2.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูบริค โดยเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมบ่งชี้จะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบแยกส่วน (Analytic Criteria) ซึ่งแบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้หรือผ่านเกณฑ์ และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่านเกณฑ์ ดังตาราง

ตาราง 4 แสดงเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1.ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)	มีพฤติกรรมบ่งชี้ 4	มีพฤติกรรมบ่งชี้ 3	มีพฤติกรรมบ่งชี้ 2 พฤติกรรมในบริบทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง	มีพฤติกรรมบ่งชี้ พฤติกรรมหนึ่ง หรือไม่ปรากฏพฤติกรรมใดเลย
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ	พฤติกรรมบ่งชี้ 4	พฤติกรรมบ่งชี้ 3	พฤติกรรมบ่งชี้ 2	พฤติกรรมบ่งชี้ 1
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ	มี	มี	มี	มี
4. ทักษะการสรุปความ	มี	มี	มี	มี
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กระทบมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)	มี	มี	มี	มี
2.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูบริค โดยเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมบ่งชี้จะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบแยกส่วน (Analytic Criteria) ซึ่งแบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้หรือผ่านเกณฑ์ และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่านเกณฑ์ ดังตาราง	มี	มี	มี	มี

พฤติกรรม ม่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
<p>อย่างมี หลักเกณฑ์ สามารถ บอก รายละเอียด ยดสิ่ง ต่างๆได้)</p> <p>1.1) จำแนก ข้อมูลได้</p> <p>1.2) จัด หมวดหมู่ ข้อมูลได้</p> <p>1.3) จัดลำดับ ความสำคัญ ของ ข้อมูลได้</p> <p>1.4) เปรียบเทียบ ข้อมูล ในบริบท ต่างๆได้ เหมาะสม</p>				
2.	ระบุ เชื่อมโยง สัมพันธ์ ของ ส่วนประ กอบของ ข้อมูลใน บริบท ต่างๆ	ระบุ ความสัมพันธ์ ของ ส่วนประ กอบ ต่างๆ ของ ข้อมูล และ	ระบุความสัมพันธ์ของส่วน ประกอบ ต่างๆ ของข้อมูลได้ถูกต้อง แต่ไม่ สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบเห็น ในบริบทต่างๆ ได้	ไม่สามารถระบุ ความสัมพันธ์ของส่วน ประกอบต่างๆ ของ ข้อมูล และไม่สามารถ เชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบ เห็นในบริบทต่างๆ ได้

พฤติกรรม มบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
สามารถ เชื่อมโยง เหตุการณ์ ณ์ที่พบ เห็นใน บริบท ต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุส มผล	สามารถ เชื่อมโยง เหตุการณ์ ณ์ที่พบ เห็นใน บริบท ต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุส มผล	เชื่อมโยง เหตุการณ์ ณ์ที่พบ เห็นใน บริบท ต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุส มผล	เชื่อมโยง เหตุการณ์ ณ์ที่พบ เห็นใน บริบท ต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุส มผล	เชื่อมโยง เหตุการณ์ ณ์ที่พบ เห็นใน บริบท ต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุส มผล
3. ระบุ หลักการ สำคัญ หรือ แนวคิด ในเนื้อหา ความรู้ ข้อมูลที่ พบเห็น ในบริบท ต่างๆ	ระบุ หลักการ สำคัญ หรือ แนวคิด ในเนื้อหา ความรู้ ข้อมูลที่ พบเห็น ในบริบท ต่างๆ	ระบุ หลักการ สำคัญ หรือ แนวคิด ในเนื้อหา ความรู้ ข้อมูลที่ พบเห็น ในบริบท ต่างๆ	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดใน เนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่างๆ ที่พบ เห็นในบริบทต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง บางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือ แนวคิดในเนื้อหาความรู้ หรือข้อมูลต่างๆ ที่พบ เห็นในบริบทต่างๆ ไม่ ถูกต้อง
4. ทักษะการสรุปความ				
4.1	สามารถ เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ ของ ข้อมูล	สามารถ เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ ของ ข้อมูล	สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ สาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุ ย่อยซึ่งเป็นที่มาของปัญหาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสัมพันธ์กัน	ไม่สามารถเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของสาเหตุ หลัก สาเหตุรอง และ สาเหตุย่อยซึ่งเป็นที่มา ของปัญหาได้

พฤติกรรม ม่งซี่	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ต่างๆว่า สัมพันธ์ กันได้ อย่างไร	สาเหตุ รอง และ สาเหตุ ย่อยซึ่ง เป็นที่มา ของ ปัญหาได้ อย่าง สมเหตุส มผล	สาเหตุ รอง และ สาเหตุ ย่อยซึ่ง เป็นที่มา ของ ปัญหาใน บริบท ต่างๆ ได้	สาเหตุ รอง และ สาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้ บางประเด็น	สาเหตุ รอง และ สาเหตุย่อยของการเกิด ปัญหาได้
4.2 สามารถ จับ ประเด็น และ สรุปผล จากสิ่งที่ กำหนด ไว้ได้	สามารถ สรุป สาเหตุ หลัก สาเหตุ รอง และ สาเหตุ ย่อยของ การเกิด ปัญหาได้ เข้าใจง่าย และ สมบูรณ์ มาก	สามารถ สรุป สาเหตุ หลัก สาเหตุ รอง และ สาเหตุ ย่อยของ การเกิด ปัญหาได้ เข้าใจ ง่ายมี ความ ชัดเจน พอสมคว ร	สามารถสรุปสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้ บางประเด็น	ไม่สามารถสรุปสาเหตุ หลัก สาเหตุรอง และ สาเหตุย่อยของการเกิด ปัญหาได้
5. ทักษะ การ ประยุกต์ (สามารถ ในการนำ ความรู้ หลักการ และ	สามารถนำ ผัง ก้างปลา ที่สร้าง ขึ้นไป ประยุกต์ใ ซ้กับ โครงงาน	สามารถนำ ผัง ก้างปลา ที่สร้าง ขึ้นไป ประยุกต์ใ ซ้กับ โครงงาน	สามารถนำผังก้างปลาที่สร้างขึ้นไป ประยุกต์ใช้กับโครงงานได้เพียง บางส่วน	ไม่สามารถนำผังก้างปลา ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ กับโครงงานได้



พฤติกรรม ม่งซี่	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ทฤษฎีมา	ได้จริง	ได้จริง		
ใช้ใน	อย่าง	อย่าง		
สถานกา	ถูกต้อง	ถูกต้อง		
รณต์ต่าง ๆ	และ	แต่ไม่		
สามารถ	ครบถ้วน	ครบถ้วน		
คาตการ				
ณ กะ				
ประมาณ				
พยากรณ์				
ขยาย				
ความ				
คาตเดา				
สิ่งที่จะ				
เกิดขึ้นใน				
อนาคต				
ได้)				

2.3 นำเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ ซึ่งเป็นเกณฑ์การประเมินรูบรีค (Rubric) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งในการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงตามนิยาม

ให้คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงตามนิยาม

ให้คะแนน -1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดไม่ตรงตามนิยาม

คัดเลือกเกณฑ์การประเมินขององค์ประกอบและพฤติกรรมม่งซี่ที่มีค่าความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป (อนวัติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 199) พร้อมกับปรับปรุงภาษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าเกณฑ์การประเมินข้อใดมีค่าความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 ผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาจนมีความเห็นที่สอดคล้อง เหมาะสมให้เกณฑ์การประเมินข้อนั้นมีค่าความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป ซึ่งผลการพิจารณา IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00

2.4 พิมพ์แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊ก

3.1 ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นในการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ จากเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 กำหนดขอบข่ายและประเด็นที่จะสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊ก โดยกำหนดประเด็นดังแสดงในตาราง

ตาราง 5 แสดงประเด็นที่จะสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟชบุ๊ก

หัวข้อการสอบถาม	ประเด็นที่จะสอบถาม
1. ด้านการจัดการเรียนการสอน	1.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตได้รับความรู้มากขึ้น 1.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตมีความสุขกับการเรียน 1.3 นิสิตได้เพิ่มพูนความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากการการทำกิจกรรมกลุ่ม 1.4 นิสิตรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในการทำกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น 1.5 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์พัฒนาโครงการได้
2. ด้านโซเชียลมีเดีย (เฟชบุ๊ก)	2.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงมากขึ้น 2.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น 2.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักใช้โซเชียลมีเดียมากขึ้น 2.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้โซเชียลมีเดียในการเรียนมากขึ้น 2.5 นิสิตสามารถใช้โซเชียลมีเดียในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากขึ้น 2.6 นิสิตสามารถใช้โซเชียลมีเดียในการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น
3. ด้านผังก้างปลา	3.1 ผังก้างปลาช่วยทำให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการได้ 3.2 ผังก้างปลาช่วยทำให้นิสิตสามารถแยกแยะ จำแนกข้อมูลได้มากขึ้น 3.3 ผังก้างปลาช่วยนิสิตให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น 3.4 ผังก้างปลาสามารถนำไปใช้ในรายวิชาอื่นได้ 3.5 ผังก้างปลาช่วยให้นิสิตเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมากขึ้น 3.6 ผังก้างปลาช่วยจัดระบบความคิดของนิสิตให้ชัดเจนขึ้น
4. ด้านการคิดวิเคราะห์ 4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ	4.1.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถแยกแยะข้อมูลได้มากขึ้น 4.1.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถจำแนกข้อมูลได้มากขึ้น 4.1.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ชนิดได้มากขึ้น

หัวข้อการสอบถาม	ประเด็นที่จะสอบถาม
	4.1.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์สิ่งสำคัญได้
4.2 การวิเคราะห์หลักการ	4.2.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างได้มากขึ้น 4.2.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์หลักการได้มากขึ้น
4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	4.3.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น 4.3.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น 4.3.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ได้มากขึ้น 4.3.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการได้มากขึ้น 4.3.5 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น

3.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับ เฟซบุ๊ก เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง พึงพอใจมาก 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งในการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

คัดเลือกประเด็นคำถามของแบบสอบถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (อนูวัตติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 199) พร้อมกับปรับปรุงภาษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าประเด็นคำถามข้อใดมีค่าความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 ผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาจนมีความเห็นที่สอดคล้อง เหมาะสมให้ประเด็นคำถามข้อนั้นมีค่าความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป ซึ่งผลการพิจารณา IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00

3.5 พิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับ เฟซบุ๊กฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการทดลองแบบ Posttest-Only Control Group Design โดยมีแบบแผนการทดลองแสดงดังตาราง

ตาราง 6 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	การจัดกระทำ	สอบหลัง
ER	-	X	O <sub>2</sub>
CR	-	-	O <sub>2</sub>

#### ความหมาย

ER	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
CR	หมายถึง	กลุ่มควบคุม
X	หมายถึง	การทดลองด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก
O <sub>2</sub>	หมายถึง	ทดสอบหลังเรียน

#### 2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 00126 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล (Way of Living in the Digital Age) ปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 60 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนที่จัดการสอนปกติ จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก จำนวน 30 คน พร้อมกับชี้แจงข้อปฏิบัติในการเรียน

2.2 ดำเนินการทดลอง โดยให้ความรู้เกี่ยวกับการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก แก่นิสิตปริญญาตรีที่เป็นกลุ่มทดลอง ตามระยะเวลาและกิจกรรมที่กำหนด

2.3 เก็บข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรม ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ และความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

#### 3. ระยะเวลาการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 15 สัปดาห์

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ

เปรียบเทียบความสามารถในการการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนปกติ โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้านสังคมศาสตร์ (SPSS)

##### 2. ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฝั่ ก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฝั่ ก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก ใช้ เปรียบเทียบกับมาตราส่วน 5 ระดับ ในแบบสอบถามโดยนำคำตอบของนิสิตแต่ละคนมาแปลงเป็น คะแนน จากนั้นหาค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนิสิตในแต่ละหัวข้อแล้วเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 162)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.59 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 124)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 126)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  แทน คะแนนแต่ละตัว  
 $n$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) (อนวัติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 199)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์  
 $\sum R$

แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สูตร t-test (Independent Samples) ดังนี้  
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112 – 113)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่
	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
	$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 2



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊ก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊ก

ตอนที่ 1 ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต

1.1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้เฟซบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนาหรือสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคม โดยวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ คือ 1) พัฒนานิสิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลไปใช้ในชีวิตประจำวันใช้ในการเรียนการสอน 2) นิสิตมีความตระหนักในการเปิดรับสื่ออย่างรู้เท่าทัน ทั้งกระบวนการผลิต การนำเสนอ และการเผยแพร่ไปยังผู้บริโภค 3) นิสิตสามารถมีความรู้ในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลมีทักษะในการปฏิบัติใช้เครื่องมือ ดิจิทัล รวมทั้งเทคโนโลยีในการแบ่งปันความรู้ 4) นิสิตเกิดพฤติกรรมรู้เท่าทันสื่อและมีพฤติกรรมมีส่วนร่วมแสดงถึงจริยธรรม ความรับผิดชอบ สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมในยุคดิจิทัล

กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นให้กับนิสิต มีลักษณะที่ก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21<sup>st</sup> Century Skills) โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนิสิต ซึ่งครูหรืออาจารย์จะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นิสิตเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้ เน้นให้

นิสิตมีวิธีการคิดวิเคราะห์ คติวิเคราะห์ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนจึงออกแบบเพื่อให้นิสิตได้เผชิญกับปัญหาสถานการณ์จากของจริง จากเรื่องจริง ยกตัวอย่างเช่น การให้นิสิตได้ลงชุมชน ได้ลงศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปสู่ปัญหาของการคิดโครงการ การเรียนการสอนของรายวิชาจะออกแบบกิจกรรมจุดมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนิสิต นอกจากนี้ยังใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้โครงการเพื่อมุ่งเน้นให้นิสิตสามารถคิดสร้างสรรค์ลงมือปฏิบัติในการทำผลงานของตนเองความสนใจโดยผู้สอนกำหนดธีมสำหรับการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน ยกตัวอย่างเช่น บางภาคเรียนจะกำหนดประเด็นของการทำโครงการเป็นเรื่องการท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์ ในบางภาคเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ ในบางภาคเรียนจะกำหนดหัวข้อเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

วิธีการเรียนการสอนจะใช้แนวคิดให้นิสิตนำเสนอความสนใจของโครงการปัญหาของโครงการกระตุ้นให้นิสิตเกิดความสงสัยสิ่งที่ต้องการหาคำตอบได้อย่างอิสระ ในการเรียนรู้จะใช้การเรียนรู้อย่างมีกระบวนการมีระบบให้นิสิตได้มีการคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหา โดยวิธีการแก้ปัญหาจะส่งเสริมให้นิสิตได้นำปัญหาจากสภาพความเป็นจริงในชุมชนภายนอกชุมชนภายในยกตัวอย่างเช่น การแก้ปัญหาการไม่ออกกำลังกายของนิสิตทำอย่างไรจึงจะสนใจออกกำลังกายบ้าง โครงการอาจจะสนใจการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกขยะ การรณรงค์ขับขีจักรยาน เป็นต้น

นิสิตแต่ละคนต้องมีปัญหาโครงการของตนเอง และนำปัญหาของโครงการมานำเสนอแนวคิดในกลุ่ม จากนั้นในกลุ่มจัดเรื่องโครงการของเพื่อน 1 คนในกลุ่ม โดยมีแนวคิดที่ว่าโครงการที่เหมาะสมคือ โครงการที่ไม่สามารถหาคำตอบได้จากการค้นด้วย Google แล้วได้คำตอบ โครงการที่ดีควรเป็นโครงการที่ใช้องค์ความรู้ในการค้นหาคำตอบจากความรู้ที่หลากหลาย การแก้ปัญหา ต้องแก้ปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงตนเอง ยกตัวอย่างเช่น นิสิตต้องการแก้ปัญหาการแยกขยะ ต้องเป็นปัญหาการแยกขยะของกลุ่มเป้าหมาย เช่น กลุ่มเพื่อนที่อยู่ในหอพัก นิสิตต้องหาวิธีที่จะส่งเสริมกิจกรรมการแยกขยะ โดยใช้้องค์ความรู้ในการจัดการการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น การใช้เฟซบุ๊กสร้างหน้าเพจ เพื่อประชาสัมพันธ์การแยกขยะ โดยกิจกรรมจะต้องเป็นกิจกรรมที่มีการปฏิบัติจริง และขยายวงขององค์ความรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพื่อให้การรณรงค์เรื่องการแยกขยะขยายตัวไปสู่วงกว้าง

ดังนั้นกิจกรรมอาจจะเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ผู้คนในหอพักเข้ามาร่วมกิจกรรม เช่น การแสดงความคิดเห็น การถ่ายรูปพร้อมแท็กไปยังเพจเฟซบุ๊ก ซึ่งผู้จัดกิจกรรมจะมีของรางวัลเพื่อส่งเสริมให้เกิดการแยกขยะ รวมทั้ง การผลิตวีดีโอ การผลิตอินโฟกราฟิก เพื่อสื่อสารไปสู่กลุ่มเป้าหมายให้สนใจการแยกขยะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนิสิตจะต้องประเมินผลการจัดกิจกรรมว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยนิสิตจะต้องนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการในรูปแบบของนิทรรศการ เพื่อทำให้เห็นว่าเบื้องหลังความสำเร็จของการทำโครงการดังกล่าว นิสิตมีการวางแผนการทำงานอย่างไร มีการดำเนินงานตามแผน มีผลงานและการดำเนินงานอย่างไรบ้าง ซึ่งผู้สอนก็จะประเมินโครงการของนิสิต

1.2) ผลการพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต พบว่าผู้เชี่ยวชาญ ให้ความเห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต มีความเหมาะสม สามารถนำไปสู่การปฏิบัติร่วมกัน



ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

ตาราง 7 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟซบุ๊ก

กลุ่ม	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	sig (2-tail)
ทดลอง	30	64	52.70	5.28	6.28*	.000
ควบคุม	30		45.00	4.13		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.28 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.13 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่า ความสามารถในการการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงานของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก มีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์กิ้งปลา  
ร่วมกับเฟซบุ๊ก

รายการประเมิน	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ด้านการจัดการเรียนการสอน</b>			
1.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตได้รับความรู้มากขึ้น	4.18	0.59	มาก
1.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตมีความสุขกับการเรียน	3.63	0.74	มาก
1.3 นิสิตได้เพิ่มพูนความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากกรการทำกิจกรรมกลุ่ม	3.93	0.76	มาก
1.4 นิสิตรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในการทำกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น	3.95	0.81	มาก
1.5 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์พัฒนาโครงการได้	3.85	0.70	มาก
รวม	3.91	0.67	มาก
<b>2. ด้านโซเซียลมีเดีย (เฟซบุ๊ก)</b>			
2.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงมากขึ้น	3.90	0.74	มาก
2.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น	4.00	0.72	มาก
2.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักใช้โซเซียลมีเดียมากขึ้น	3.78	0.83	มาก
2.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้โซเซียลมีเดียในการเรียนมากขึ้น	3.85	0.70	มาก
2.5 นิสิตสามารถใช้โซเซียลมีเดียในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากขึ้น	3.85	0.83	มาก
2.6 นิสิตสามารถใช้โซเซียลมีเดียในการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น	3.53	0.78	มาก
รวม	3.82	0.71	มาก
<b>3. ด้านฟังก์กิ้งปลา</b>			
3.1 ฟังก์กิ้งปลาช่วยให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการได้	3.75	0.81	มาก
3.2 ฟังก์กิ้งปลาช่วยให้นิสิตสามารถแยกแยะ จำแนกข้อมูลได้มากขึ้น	3.73	0.91	มาก
3.3 ฟังก์กิ้งปลาช่วยนิสิตให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น	3.83	0.93	มาก
3.4 ฟังก์กิ้งปลาสามารถนำไปใช้ในรายวิชาอื่นได้	3.83	0.81	มาก
3.5 ฟังก์กิ้งปลาช่วยให้นิสิตเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมากขึ้น	4.03	0.86	มาก
3.6 ฟังก์กิ้งปลาช่วยจัดระบบความคิดของนิสิตให้ชัดเจนขึ้น	4.28	0.82	มาก
รวม	3.91	0.81	มาก

รายการประเมิน	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>4. ด้านการคิดวิเคราะห์</b>			
<b>4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ</b>			
4.1.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถแยกแยะข้อมูลได้มากขึ้น	4.15	1.01	มาก
4.1.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถจำแนกข้อมูลได้มากขึ้น	4.20	0.99	มาก
4.1.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ชนิดได้มากขึ้น	4.20	0.82	มาก
4.1.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์สิ่งสำคัญได้	4.48	0.62	มาก
<b>4.2 การวิเคราะห์หลักการ</b>			
4.2.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างได้มากขึ้น	4.43	1.01	มาก
4.2.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์หลักการได้มากขึ้น	4.43	0.83	มาก
<b>4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์</b>			
4.3.1 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น	4.45	0.71	มาก
4.3.2 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น	4.25	0.81	มาก
4.3.3 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ได้มากขึ้น	4.05	1.08	มาก
4.3.4 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการได้มากขึ้น	4.10	0.93	มาก
4.3.5 การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น	3.85	0.83	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.23</b>	<b>0.93</b>	<b>มาก</b>
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.00</b>	<b>0.47</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง พบว่า ในภาพรวมนิสิตมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเพชบึกอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านการคิดวิเคราะห์ ( $\bar{X} = 4.23$  , S.D. = 0.93) ด้านการจัดการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 3.91$  , S.D. = 0.67) ด้านผังก้างปลา ( $\bar{X} = 3.91$  , S.D. = 0.81) และด้านโซเซียลมีเดีย (เพชบึก) ตามลำดับ ( $\bar{X} = 3.82$  , S.D. = 0.71)

## บทที่ 5

### บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต

1.1) ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต

ผลการพัฒนา ได้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนสอนที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นิสิตได้ใช้เฟชบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนาหรือสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้

1.2) ผลการพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ ให้ความเห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต มีความเหมาะสม สามารถนำไปสู่การปฏิบัติร่วมกัน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊ก พบว่า ในภาพรวมนิสิตมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาพร้อมกับเฟชบุ๊กอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.00$  , S.D. = 0.47)

#### อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต มีประเด็นการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

### 1. ผลการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊กที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต ผู้วิจัยได้เน้นกระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต ซึ่งอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วยส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา และส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) ได้แก่ สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยะแยะ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิธีการเรียนการสอนจะใช้แนวคิดให้นิสิตนำเสนอความสนใจของโครงการปัญหาของโครงการ การกระตุ้นให้นิสิตเกิดความสงสัยสิ่งที่ต้องการหาคำตอบได้อย่างอิสระ ในการเรียนรู้จะใช้การเรียนรู้อย่างมีกระบวนการมีระบบให้นิสิตได้มีการคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหา โดยวิธีการแก้ปัญหาจะส่งเสริมให้นิสิตได้นำปัญหาจากสภาพความเป็นจริงในชุมชนภายนอก ชุมชนภายใน ใช้องค์ความรู้ในการจัดการการใช้สื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้เฟซบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสุนทรียสนทนา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้ ดังที่ชนัท ธาตุทอง (2554) ได้นำเสนอวิธีการและขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย การให้ผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิเคราะห์ แยกแยะและแจกแจงรายละเอียดส่วนประกอบของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ตรวจสอบและจัดโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบใหญ่และองค์ประกอบย่อยจากสถานการณ์หรือประเด็นปัญหาที่อยู่ในบริบทจริงของผู้เรียน ผ่านการใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) ทำให้ผู้เรียนทราบสาเหตุหลักๆ และสาเหตุย่อยๆ ของปัญหา ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริง ของปัญหา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี (จุฑา เทียนไทย, 2548) จนนำไปสู่การนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ตามเป้าหมาย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เฟซบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน นอกจากนี้ยังเป็นการขยายองค์ความรู้ไปสู่บุคคลอื่นๆ ในสังคม สอดคล้องกับแอนณา อิมจำลอง (2556) ที่กล่าวว่า การใช้เฟซบุ๊กเป็นช่องทางการสื่อสารการเรียนการสอนนั้น สามารถใช้เป็นช่องทางการสื่อสารใน 3 รูปแบบคือ การโพสต์ (Post) การแบ่งปัน (Share) และการแสดงความคิดเห็น (Comment) การโพสต์ข้อความของผู้สอนในแต่ละข้อความผู้ สอนต้องการแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบถึงข้อกำหนดในการเรียนของแต่ละรายวิชา รวมถึงเอกสารประกอบการเรียน ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง ส่วนการแบ่งปันรูปภาพและไฟล์วิดีโอที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับบทเรียนในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นกรณีศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้ และการแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ส่วนใหญ่เป็นการถามและตอบคำถามถึงปัญหาที่ผู้เรียนเกิดความ สงสัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน และยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างต่อเนื่อง

## 2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก

จากการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิตที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊กกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงานของนิสิต ออกแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้สอนเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้ เน้นให้นิสิตมีวิธีการคิดใคร่ครวญ คิดวิเคราะห์ ได้เผชิญกับปัญหาสถานการณ์จากของจริง จากเรื่องจริง ได้ลงศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปสู่ปัญหาของการคิดโครงการงาน สามารถคิดสร้างสรรค์ลงมือปฏิบัติในการทำผลงานของตนเองความสนใจ โดยที่มาของปัญหาการคิดโครงการงานของนิสิตจะได้มาจากการใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) ที่กระตุ้นให้นิสิตเกิดความสงสัยสิ่งที่ต้องการหาคำตอบได้อย่างอิสระในการเรียนรู้อย่างมีกระบวนการ มีระบบให้นิสิตได้มีการคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหา ผ่านการอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วยส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา และส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นิสิตได้ใช้เฟชบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนาหรือสนทนา เพื่อให้ให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน ใช้องค์ความรู้ในการค้นหาคำตอบจากความรู้ที่หลากหลาย และยังเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการที่ส่งเสริมให้ผู้อื่นได้เข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น

ดังที่สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ (2550) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้ทุกกิจกรรม ครูควรมีบทบาทในการปลูกฝังและเสริมแรงให้นักเรียนได้ค้นพบคำตอบและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ควรแทรกให้นักเรียนได้ฝึกการคิด ใช้แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเป็นที่เสาะแสวงหาความรู้และฝึกการคิดค้นหาคำตอบต่าง ๆ การค้นพบสิ่งต่างๆ ที่เป็นข้อมูลในเรื่องที่เรียนอย่างหลากหลายนั้น จะช่วยฝึกให้นักเรียนได้รู้จักแยกข้อมูลที่จริงหรือเท็จ รู้จักแยกข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยการคิดวิเคราะห์ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกข้อมูลนั้นๆ เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) ได้เสนอแนวคิดในการส่งเสริมพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์ คือ การให้ผู้เรียนได้ค้นพบข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยส่งเสริมให้แสวงหาความรู้ ความเข้าใจ หรือข้อมูล เป็นการตอบคำถาม แจกแจง จำแนก จัดลำดับหมวดหมู่ หาเหตุผล ความสัมพันธ์ ผลกระทบ เพื่อการค้นพบหาคำตอบ หาเหตุผล หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จนนำไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญพันธุ์ พัฒนศิลป์ (2558) ที่พบว่าการใช้ผังกราฟิกสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ นอกจากนี้ผลจากแบบสอบถามนักเรียนมีความเห็นว่าการใช้ผังกราฟิกช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการถ่ายทอดอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้การใช้เฟชบุ๊กเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสนทนา ผ่านช่องทางการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นการโพสต์ (Post)

การแบ่งปัน (Share) และการแสดงความคิดเห็น (Comment) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการวิเคราะห์แบบหลายรูปแบบนั้นคือการวิเคราะห์แบบหลากหลายสำหรับการคิดเชิงวิพากษ์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางภาษาเพื่อการวิเคราะห์ข้อความและวิดีโอแบบหลายรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางการคิดที่ดีกว่าแบบเดิมๆ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจากสื่อและเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Kay L. O'Halloran, 2017)

### 3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก

จากผลการวิจัย พบว่า ในภาพรวมนิสิตมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊กอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับแรก พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นิสิตมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการอย่างเป็นระบบ รองลงมาคือด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านฟังก์ชันปลา และด้านโซเชียลมีเดีย (เฟซบุ๊ก) ตามลำดับ

ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฟังก์ชันปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบเพื่อให้นิสิตมีวิธีการคิดใคร่ครวญ คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบผ่านการใช้แผนภูมิฟังก์ชันปลา ได้เผชิญกับปัญหาสถานการณ์จากของจริง จากเรื่องจริง ได้ลงศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปสู่ปัญหาของการคิดโครงการ นิสิตได้นำเสนอความสนใจของโครงการ ปัญหาของโครงการ โดยนิสิตแต่ละคนต้องมีปัญหาโครงการของตนเอง และนำปัญหาของโครงการมานำเสนอแนวคิดในกลุ่ม จากนั้นในกลุ่มจัดเรื่องโครงการของเพื่อน 1 คนในกลุ่ม โดยมีแนวคิดที่ว่าโครงการที่เหมาะสม คือ โครงการที่ไม่สามารถหาคำตอบได้จากการค้นด้วย Google แล้วได้คำตอบ โครงการที่ดีควรเป็นโครงการที่ข้อจำกัดความรู้ในการค้นหาคำตอบจากความรู้ที่หลากหลาย การแก้ปัญหา ต้องแก้ปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงตนเอง นอกจากนี้ยังใช้ข้อจำกัดความรู้ในการจัดการการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น การใช้เฟซบุ๊กสร้างหน้าเพจ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนกับนิสิต นิสิตกับนิสิต ด้วยกระบวนการสุนทรียสนทนา และประชาสัมพันธ์โครงการให้เกิดการขยายตัวไปสู่วงกว้าง ผ่านการแสดงความคิดเห็น การถ่ายรูป การผลิตวิดีโอ การผลิตอินโฟกราฟิก พร้อมแท็กไปยังเพจเฟซบุ๊ก เพื่อสื่อสารไปสู่กลุ่มเป้าหมายของโครงการ ซึ่งท้ายที่สุดแล้วนิสิตจะต้องนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการในรูปแบบของนิทรรศการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเบื้องหลังความสำเร็จของการทำโครงการดังกล่าว นิสิตมีการวางแผนการทำงานอย่างไร มีการดำเนินงานตามแผน มีผลงานและการดำเนินงานอย่างไรบ้าง

ดังที่ริมล ทองผิว (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการสอนกราฟิกอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับเพ็ญพันธุ์ พัฒนศิลป์ (2558) ที่กล่าวว่า การใช้ผังกราฟิกสามารถพัฒนาการทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ นอกจากนั้นผลจากแบบสอบถามนักเรียนมีความเห็นว่าการใช้ผังกราฟิกช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการถ่ายทอดอย่างเป็นระบบของนักเรียนได้ นอกจากนี้การให้นิสิตนักศึกษาได้มีการแสวงหาข่าวสารประชาสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยทำการสื่อสารผ่าน

เครือข่ายออนไลน์ที่บ้าน และใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการแสวงหาข่าวสาร จะทำให้เกิดการแสวงหาข่าวสารการประชาสัมพันธ์ และมีความพึงพอใจในการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนิสิตนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น (ฤดีพร ผ่องสุภาพ, 2551)

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำผังก้างปลาไปใช้ในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ ควรให้นิสิตทำความเข้าใจการใช้ผังก้างปลา เพื่อให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ผู้สอนควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการโดยใช้ผังก้างปลา ด้วยการแตกประเด็นปัญหาและสาเหตุเป็นปัญหาย่อยๆ

##### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้างปลาร่วมกับเฟซบุ๊ก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ ที่ขยายผลให้มีการนำสู่การปฏิบัติกับผู้เรียนในกลุ่มหรือระดับชั้นเรียนอื่นๆ เช่น ผู้เรียนระดับประถมศึกษา ผู้เรียนระดับอาชีวศึกษา การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เป็นต้น เพื่อเป็นการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนให้สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมได้





### บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร : ชัคเซสมิเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking). (พิมพ์ครั้งที่ 4).  
กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2553). การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking). กรุงเทพฯ :  
ชัคเซสมิเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2559). คนเก่งสร้างได้ อารยโมเดลสมรรถนะ KSL31220. กรุงเทพฯ :  
ชัคเซสมิเดีย.
- ฉันท ชาติทอง. (2554). สอนคิด : การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นครปฐม :  
เพชรเกษมการพิมพ์.
- จิระพา สุโขวัฒน์กิจ. (2556). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบโดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพินิจและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จุฑา เทียนไทย. (2548). การจัดการมุมมองนักบริหาร. กรุงเทพฯ : แมคกรอฮิล.
- จุลลดา จุลเสวก. (2549). ผลของการเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บเควสท์ต่อความสามารถ  
ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ณัฐพร เลิศพิทยภูมิ. (2549). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในกลุ่มสาระสังคม  
ศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมในการ  
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตในกรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ณาดยา อุหารัตน์. (2549). พัฒนาการความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่  
มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเรียนต่างกัน ในโรงเรียนกลุ่ม  
รัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2545). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ :  
เทพเนรมิต.
- ดุสิต ชาวเหลือง. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนิสิตระดับปริญญาตรี  
สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. คณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ทิพย์วรรณ รัตนธำรงพรรณ. (2557). การศึกษาพฤติกรรมและผลกระทบบการใช้เครือข่ายสังคม  
ออนไลน์ของนักเรียน-นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง). วารสารครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม, 14(2), 305 – 311.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : สำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

- ทิศนา ขมมณี. (2554). ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ: บูรณาการในการจัดการเรียนรู้. วารสารราชบัณฑิตยสถาน, 36(2), 188-204.
- นวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม. (2549). การประเมินการคิดวิเคราะห์ทำได้ไม่ยาก. วารสารการประเมินผล การศึกษา 3, (กันยายน 2548 - มีนาคม 2549), 55 - 65.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.
- พัทธา พงศ์ประยูร. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการ สอนแบบผังกราฟิก เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกม่วง (ตำบลเขาตุ๊ก) จังหวัดพัทลุง. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 5(4), 44 – 51.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, เพยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2548). การสอนคิดด้วยโครงงาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ เพยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2552). การสอนคิดด้วยโครงงาน การเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพันธุ์ พัฒนศิลป์. (2558). การใช้ผังกราฟิกพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการ คิดวิเคราะห์ของนักเรียนห้องพิเศษ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน และคณะ. (2557). คิดวิเคราะห์: สอนและสร้างได้อย่างไร. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2549). การคิด Thinking. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- ละมัย วงคำแก้ว. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิด วิเคราะห์และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอน แบบ สืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วรรณิ์ เจตจำนงนุช และ ประยูทธ ไทยธานี. (2554). การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนขนาดเล็ก. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 24(1), 50-80.
- วารภรณ์ ตระกูลสุชาติ. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบ โครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- วราภรณ์ ตระกูลสุภชาติ. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. กรุงเทพฯ : หจก. เอ็ม ไอ ที พรินติ้ง.
- วีชรา เล่าเรียนดี และคณะ. (2560). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 12). นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิมล ทองผิว. (2556). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 4(2), 107 – 115.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภกร เกษกล้า. (2544). การพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบโครงงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). แนวดำเนินงานของคณะกรรมการเขตพื้นที่ การศึกษาและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : คุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (17 พฤศจิกายน 2554). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2548.
- สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ วรรัตน์ วรรณเลิศลักษณ์ และพรรณิ สินธพานนท์. (2550). พัฒนาทักษะการคิด พิชิตการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2555). พัฒนาทักษะการคิด...ตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุพิน ดิษฐสกุล. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning). วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 15 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2543): 1-8.
- สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์. (2550). ทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน. นนทบุรี: ซี.ซี.นอลลิติจ์ลิงคส์.
- สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์. (2552). ทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน. กรุงเทพฯ: ซี.ซี.นอลลิติจ์ลิงคส์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดประยุกต์. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2548). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- หัสชัย สะอาด. (2551). กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์. วารสารครุไรไฟ, 2(1), 97-106.
- อนุวัติ คุณแก้ว. (2558). การวัดและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อเนก พ.อนุกุล. (2547). การสอนให้คิดเป็น 4.0 การคิดแบบวิเคราะห์ (Analysis). วงการครู 1, (เมษายน 2547), 60 – 66.
- อาร์ม โปธิพัฒน์. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเขียนแผนผังมโนมติ. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- อำภรณ์ นวลทอง. (2554). ผลของการเรียนแบบโครงงานวิชางานธุรกิจที่มีวิธีการกลุ่มบนเว็บบล็อกแบบมีโครงสร้างแตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- อุบลวรรณ เสือเดช. (2550). ผลของอิทธิพลกลุ่มเพื่อนที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- เอมอร จังศิริพรปกรณ์. (2550). การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แอนณา อิมจำลอง. (2556). การใช้เฟซบุ๊กเป็นช่องทางการสื่อสารการเรียนการสอนทางด้านนิเทศศาสตร์. วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิตย์, 7(2), 75 – 93.
- เอ็กซ์เรย์พฤติกรรม 9 ประเภทของกลุ่มผู้ใช้งาน facebook (Infographic). (2556). สืบค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2556, จาก <http://thumbsup.in.th/2013/08/types-of-facebook-user/>.
- ฤดีพร ผ่องสุภาพ. (2551). การแสวงหาข่าวสารการประชาสัมพันธ์และความพึงพอใจในการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนิสิตนักศึกษา. วิทยานิพนธ์ นศ.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- Bank, J. (1985). Teaching strategies for the social studies inquiry, volley and decision making. Washington DC: University of Washington Seattle.
- Beyer, B. K. (25 April 1985). "Critical Thinking: What is it?". Social Education. 279 – 303.
- Bloom. (1972). Taxonomy of Education Objective Book I: Cognitive Domain. (17<sup>th</sup> ed.). New York : David Mackay.
- Clark, J.H. (1993). Patterns of thinking integration learning skill in content teaching. Boston: Allyn and Bacon.
- Dressel, P. L., & Mayhew, L., B. (1957). General Education: Exploration in Evaluation. Washington, D. C.: American Council Education.
- Gheorghe ILIE and Carmen Nadia CIOCUIU. (2010). APPLICATION OF FISHBONE DIAGRAM TO DETERMINE THE RISK OF AN EVENT WITH MULTIPLE CAUSES. MANAGEMENT RESEARCH AND PRACTICE, 2(1), 1-20.

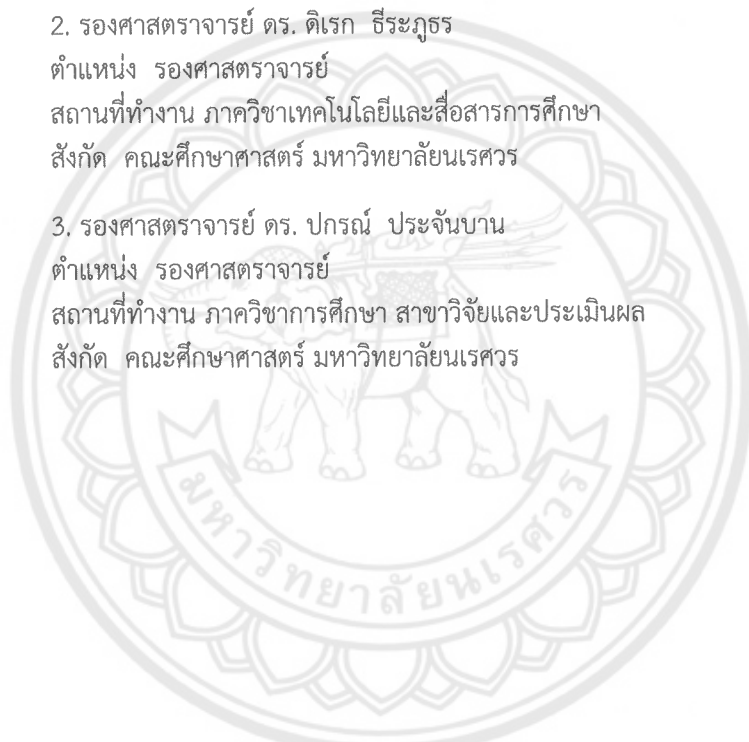
- Good, C. V. (1973). **Dictionary of Education**. (3<sup>rd</sup> ed). New York : McGraw – Hill Book Company.
- Kay L. O'Halloran, S. T. M. K. L. E. (2017). Multimodal analysis for critical thinking. **Learning, Media and Technology**, 42(2), 147 - 170.
- Marzano, R. A. a. G., T. R. (2001). **Designing & Assessing Educational Objectives Applying the New Taxonomy**. United States: Corwin Press.
- Mayer. (2002). Emotional Intelligence and Emotional Creativity. **Journal of Personality**, 75(2), 199-236.
- Norris, S. P., and Ennis, R. H. (1989). **Evaluating critical thinking**. California : Midwest Publications Critical Thinking Press.
- Silva, M. V. (2007). Influence of Intuition and Analytical thinking on Graphic Representation of Problem Situation. from <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfull/03449/aotkr/ysh.pdf> [24 October 2012].
- Sternberg, R. J., & Baron, J. B. (1985). "A Statewide Approach to Measuring Critical Thinking Skills". **Educational Leadership**, 43, 40-43.
- Warner, M. (2005). Transformation and Intelligence Liaison. **SAIS Review of International Affairs**, 24(1), 12-28.
- Watkins, E. R. (2006). Reducing specificity of autobiographical memory in nonclinic participants: The role of rumination and schematic model. **Cognitive and Emotion**, 20(3-4), 328-350.
- Watson. G and Glazer Z E.M. (1964). **Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal Manual**. New York : Brace and World Inc.
- Wilson, Jame W. (1971). Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics. in **Handbook and Formative Evaluation of Student Learning**. Edit by Benjamin S. Bloom. U.S.A. : McGraw – Hill.



### ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงงาน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ผังก้างปลา ร่วมกับเฟชบุ๊ก จำนวน 3 คน

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ประหยัด จิระวรพงศ์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สังกัด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ชีระกูธ  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สังกัด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. รองศาสตราจารย์ ดร. ปกรณ์ ประจันบาน  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาการศึกษา สาขาวิจัยและประเมินผล  
สังกัด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการ
2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังก้ำงปลาร่วมกับเฟสบุ๊ก





แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

เรื่อง .....

กลุ่มที่.....

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

.....

.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

รายการประเมิน	น้ำหนัก	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1. ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจง่าย อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆ ได้)	3					
2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ	3					
3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ	2					
4. ทักษะการสรุปความ 4.1) สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันได้อย่างไร	3					
4.2) สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดไว้ได้	3					
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถในการนำความรู้หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ	2					

รายการประเมิน	น้ำหนัก	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
พยากรณ์ ขยายความ คาดเดา สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)						

#### เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน 60-64 คะแนน ระดับคุณภาพดีมาก

ระดับคะแนน 51-59 คะแนน ระดับคุณภาพดี

ระดับคะแนน 41-50 คะแนน ระดับคุณภาพพอใช้

ต่ำกว่า 41 คะแนน ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

#### เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....

ผู้สอน



เกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการงาน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
<p>1.ทักษะจำแนก (สามารถจำแนกข้อมูลส่วนย่อยต่างๆของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆออกเป็นส่วนย่อยๆให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆได้)</p> <p>1.1) จำแนกข้อมูลได้</p> <p>1.2) จัดหมวดหมู่ข้อมูลได้</p> <p>1.3) จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้</p> <p>1.4) เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้เหมาะสม</p>	<p>มีพฤติกรรมบ่งชี้ 4 พฤติกรรมในบริบทต่างๆได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง</p>	<p>มีพฤติกรรมบ่งชี้ 3 พฤติกรรมในบริบทต่างๆได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง</p>	<p>มีพฤติกรรมบ่งชี้ 2 พฤติกรรมในบริบทต่างๆได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง</p>	<p>มีพฤติกรรมบ่งชี้ พฤติกรรมหนึ่ง หรือไม่ปรากฏ พฤติกรรมใดเลย</p>
<p>2. เชื่อมโยงสัมพันธ์ของส่วนประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ</p>	<p>ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของข้อมูล และสามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล</p>	<p>ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของข้อมูล และสามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้</p>	<p>ระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของข้อมูลได้ ถูกต้อง แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้</p>	<p>ไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของข้อมูล และไม่สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้</p>
<p>3. ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่างๆ</p>	<p>ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่างๆที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้ อย่างถูกต้องและ</p>	<p>ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่างๆที่พบเห็นในบริบทต่างๆ ได้</p>	<p>ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่างๆ ที่พบเห็นในบริบท</p>	<p>ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่างๆที่พบเห็นในบริบท</p>

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
	ครบถ้วน	อย่างถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง บางส่วนและไม่ครบถ้วน	ต่างๆ ไม่ถูกต้อง
<b>4. ทักษะการสรุปความ</b>				
4.1 สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆสัมพันธ์กันได้อย่างไร	สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยซึ่งเป็นที่มาของปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล	สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยซึ่งเป็นที่มาของปัญหาในบริบทต่างๆ ได้	สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยซึ่งเป็นที่มาของปัญหาได้ ถูกต้องแต่ไม่สัมพันธ์กัน	ไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยซึ่งเป็นที่มาของปัญหาได้
4.2 สามารถจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดไว้ได้	สามารถสรุปสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้ เข้าใจง่ายและสมบูรณ์มาก	สามารถสรุปสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้เข้าใจง่ายมีความชัดเจนพอสมควร	สามารถสรุปสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้ บางประเด็น	ไม่สามารถสรุปสาเหตุหลัก สาเหตุรอง และสาเหตุย่อยของการเกิดปัญหาได้
5. ทักษะการประยุกต์ (สามารถในการนำความรู้หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้)	สามารถนำผังก้างปลาที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับโครงการได้จริงอย่างถูกต้องและครบถ้วน	สามารถนำผังก้างปลาที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับโครงการได้จริงอย่างถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สามารถนำผังก้างปลาที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับโครงการได้เพียงบางส่วน	ไม่สามารถนำผังก้างปลาที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับโครงการได้



แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ฝักร่วมกับเฟซบุ๊ก

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านการจัดการเรียนการสอน</b>					
1. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตได้รับความรู้มากขึ้น					
2. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตมีความสุขกับการเรียน					
3. นิสิตได้เพิ่มพูนความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม					
4. นิสิตรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในการทำกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น					
5. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์พัฒนาโครงการได้					
<b>ด้านโซเชียลมีเดีย (เฟซบุ๊ก)</b>					
1. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงมากขึ้น					
2. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น					
3. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตรู้จักใช้โซเชียลมีเดียมากขึ้น					
4. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้โซเชียลมีเดียในการเรียนมากขึ้น					
5. นิสิตสามารถใช้โซเชียลมีเดียในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากขึ้น					
6. นิสิตสามารถใช้โซเชียลมีเดียในการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น					
<b>ด้านฝักร่วม</b>					
1. ฝักร่วมช่วยให้นิสิตคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการได้					
2. ฝักร่วมช่วยให้นิสิตสามารถแยกแยะ จำแนกข้อมูลได้มากขึ้น					
3. ฝักร่วมช่วยให้นิสิตให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น					
4. ฝักร่วมสามารถนำไปใช้ในรายวิชาอื่นได้					
5. ฝักร่วมช่วยให้นิสิตเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมากขึ้น					
6. ฝักร่วมช่วยจัดระบบความคิดของนิสิตให้ชัดเจนขึ้น					
<b>ด้านการคิดวิเคราะห์</b>					
- การวิเคราะห์ความสำคัญ					

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถแยกแยะข้อมูลได้มากขึ้น					
2. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลได้มากขึ้น					
3. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ชนิดได้มากขึ้น					
4. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สิ่งสำคัญได้					
- การวิเคราะห์หลักการ					
1. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โครงสร้างได้มากขึ้น					
2. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์หลักการได้มากขึ้น					
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์					
1. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น					
2. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ได้มากขึ้น					
3. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ได้มากขึ้น					
4. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการได้มากขึ้น					
5. การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลได้มากขึ้น					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค ภาพแสดงตัวอย่างผลงานการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิตโดยใช้ผังก้างปลา







