



รายงานการวิจัย  
เรื่อง

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล

โดย

สาวิตรี ผิวงาม  
จามร สิริภรณ์  
ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์  
อริสา สีนุ  
ศิริพรรณ คล้ายคลึง

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
ปีงบประมาณ 2565

## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล

โดย

ผู้วิจัย

สาวตรี ฝางาม

จามร สิริकरणะ

ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์

อริสา สินธุ์

ศิริพรรณ คล้ายคลัง

สังกัด

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ปีงบประมาณ 2565

## บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย : การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล  
 ชื่อผู้วิจัย : สาวิตรี ผิวงาม  
 จามร สิริภรณ์  
 ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์  
 อริสา สินธุ์  
 ศิริพรรณ คล้ายคลึง  
 ปีที่ทำการวิจัย : 2565

.....

บทความวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัลจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล 2. เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล 3. เพื่อสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ (Research & Development) เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งขั้นตอนในการวิจัยนั้นเริ่มจากการเตรียมความพร้อมของผู้สอน และนักเรียนโดยมีการชี้แจงการดำเนินการให้คำแนะนำการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ กำหนดขอบเขต เวลาในการทำกิจกรรม ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ดำเนินการจัดกิจกรรมกับผู้เรียนตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการสอน ประเมินผลประสิทธิภาพหลังจัดกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2. แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยสร้างแบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ 3. ประเมินค่าประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า 1. จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาต่างประเทศ การงานอาชีพ ศิลปะ สุขศึกษาพลศึกษา พบว่ามีความหลากหลายของรูปแบบกิจกรรมในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แต่เมื่อมีการวิเคราะห์เชิงลึกแล้วจะเห็นว่าการจัดกิจกรรมส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของการตอบคำถามในใบงาน ซึ่งพบปัญหาว่าการจัดกิจกรรมในรูปแบบของการตอบคำถามในใบงานนั้นไม่สามารถจัดได้อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพกับเด็กบางคนเท่านั้น 2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.03/82.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อวัดค่าผลลัพธ์จากการเรียนรู้ ซึ่งค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลัง

เรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผลลัพธ์จากการหาค่าประสิทธิภาพทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนเป็น 15.96 มากกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยเป็น 11.03 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

### Abstract

Research Title : Developing critical thinking skills in managing digital learning  
 Author : Sawitree Phewngam  
           Jarmon Sirikanna  
           Piyapong Taweepong  
           Arisa Sinthu  
           Siriphan Klaiklung  
 Year : 2022

.....  
 The Research articles on the development of critical thinking skills in managing digital learning have been prepared with the objective of 1. To study the students' critical thinking skills in managing digital learning. 2. To study the teaching model of analytical thinking skills in digital learning management and 3. To create guidelines for developing critical thinking skills in managing digital learning. The scope of this research is research, development and application for Create a digital learning management process to develop critical thinking skills of students in the Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University. The research process begins with the preparation of the instructor. and students by clarification of actions, giving advice, developing analytical thinking skills, setting scope and time for activities Has designed the teaching and learning process by using a project as a base. Carry out activities with students for the duration specified in the lesson plan. Evaluate the performance after the event. From conducting research, it can be concluded that 1. From the data collection of teaching and learning management guidelines of teachers in the subjects of mathematics, science, society, foreign languages, occupation, art, health education, physical education. It was found that there were a variety of activities for developing analytical thinking skills. But when analyzing in depth, it can be seen that most of the activities are in the form of answering questions on the worksheet. The problem was found that the activities in the form of answering questions in the worksheet could not be organized continuously. Therefore, the development of critical thinking skills can only be effective for some children. 2. The effectiveness of a project-based learning management plan in the learning unit Developing innovative projects based on computational concepts The efficiency (E1/ E2) was 80.03/82.83, which met the 80/80 criterion. The scores were compared between pre-test and posttest scores treated in a project-based form of learning to measure the outcomes of learning outcomes. This value shows that posttest score is higher than pre-test score. The mean value of posttest was 16.56, which was significantly higher than pre-test with 11.23

mean at .01. The results of evaluating the performance of students' critical thinking skills. By comparing the scores posttest higher than the pre-test. The mean score of the posttest was 15.96, which was significantly higher than the average score of the pre-test of 11.03 with a statistical significance of .01.

### กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล สำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาจากบุคคลหลายท่านช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแนะนำ ความคิดเห็น และกำลังใจ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่สนับสนุนและส่งเสริมการทำวิจัยในครั้งนี้ และอาจารย์ในรายวิชา 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้าน ข้อมูลกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยอรรถศาสตร์มาโดยตลอด ขอขอบคุณ อาจารย์ชลลดา ชูวณิชชาชนนท์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์และเพื่อน พี่น้องทุกท่าน ที่ได้ช่วยส่งเสริมสนับสนุนกระตุ้นเตือน และเป็นกำลังใจตลอดมา ซึ่งทุกท่านในที่นี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้รายงานการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัย

สิงหาคม 2565

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
ABSTRACT	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(4)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
<b>บทที่ 2 ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล	7
2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์	9
2.3 บริบทของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	10
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
<b>บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย</b>	
3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการ	16
3.2 เก็บข้อมูลแนวทางการจัดการกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์	18
3.3 ออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้	18
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	18
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	
4.1 ผลการสำรวจและวิเคราะห์ สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้	20
4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้	21
4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	22
4.4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	22

สารบัญ (ต่อ)



	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 อภิปรายผล	24
5.2 สรุป/ข้อเสนอแนะ	25
บรรณานุกรม	27

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้	20
ตารางที่ 4.1 สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ (ต่อ)	21
ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโครงการเป็นฐาน	21
ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ	22
ตารางที่ 4.4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test	23

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รูปแบบการใช้ชีวิตของคนส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น กระบวนการคิดและการเรียนรู้ของคนรุ่นใหม่เปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้เทคโนโลยี ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกรวดเร็วและตลอดเวลา ในภาคเศรษฐกิจเข้าสู่ยุคที่มีลักษณะขยายตัวทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อการแข่งขันทางการตลาดมากขึ้น แต่การแข่งขันที่สำคัญก็คือประชากร เพราะประชากรเป็นรากฐานของการผลิตและใช้เทคโนโลยี รวมไปถึงวิทยาการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อนำมาช่วยในการจัดการ เพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันหรือการเพิ่มมูลค่าในด้านต่างๆ ต้องเริ่มต้นในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีศักยภาพอันเป็นสากล มีหลักแนวคิด หลักจริยธรรม ที่จะเป็พื้นฐานสำคัญของสังคม เพื่อยกระดับของประเทศให้เข้าสู่ระดับสากล ในการพัฒนาศักยภาพของคนรุ่นใหม่ นั้น เริ่มต้นตั้งแต่ทางภาคการศึกษาที่มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องต่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่ทักษะที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมสังคมในปัจจุบัน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ เกิดทักษะกระบวนการ เจตคติ รวมไปถึงการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมสังคมไทย และสังคมโลก โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็น 8 กลุ่มสาระ และกำหนดสมรรถนะสำคัญของการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางการคิด เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

ทักษะการคิดที่สำคัญในการจะพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมสู่สังคมในยุคศตวรรษที่ 21 ก็คือทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะเป็นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ ทำให้เกิดแนวทางการคิด การจำแนกแยกแยะ รวมไปถึงกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาที่สามารถทำได้อย่างมีหลักเกณฑ์ แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูล หรือการมองเห็นแนวทางในการตัดสินใจ โดยในปัจจุบันนี้คนรุ่นใหม่อยู่ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยี การเข้าถึงข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้คนในยุคนี้ และการข้อมูลที่เข้าถึงได้ก็ต้องได้รับการพิจารณาว่ามีความถูกต้อง เป็นข้อเท็จจริงหรือไม่ ซึ่งก็ต้องใช้หลักในการคิดวิเคราะห์ รวมไปถึงในกิจกรรมด้านต่างๆ ของการใช้ชีวิต ล้วนต้องมีการสร้างกระบวนการ การออกแบบลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน เพราะฉะนั้นแนวคิดด้านการวิเคราะห์ แยกแยะ จึงเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญสำหรับทุกคน

ในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอนมีการประยุกต์ใช้เครื่องดิจิทัลมากขึ้น เพราะความเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีด้านเครือข่าย ที่พัฒนาเพิ่มมากขึ้น และบุคคลสามารถเข้าถึงการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านั้นได้ง่ายและทั่วถึงมากขึ้น ทำให้เกิดการเรียนผ่านระบบดิจิทัลมากขึ้น มีการนำเครื่องมือโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์บนระบบเครือข่ายมาใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างมาก ฉะนั้นเครื่องมือจัดการเรียนรู้ดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน ซึ่งในปัจจุบันนี้เราจะเห็นว่าผู้เรียนยังขาดกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะในการวางแผนการทำงานและการคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อเท็จจริง แยกแยะรายละเอียดหรือประเด็นสำคัญ การเรียนในสมัยใหม่ต้องมุ่งเป้าหมายที่เด็กได้ทักษะที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม โดยทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นั้นประกอบไปด้วยทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้เทคโนโลยี ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามาบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ในการจัดการเรียนการสอนได้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เป็นสื่อ โดยเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์ และโปรแกรมมีความแตกต่างกันไปตามการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ในการใช้งาน รวมไปถึงแนวทางในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุปสรรคต่อการใช้งานขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี รวมไปถึงการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการเลือกใช้เทคโนโลยีและการวิเคราะห์ข้อมูลหาข้อเท็จจริง แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กล่าวถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม เช่น เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน มีทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตที่พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2560) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การพัฒนาทักษะทางด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหามีความสำคัญกับผู้เรียนในยุคนี้เป็นอย่างมาก และเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า “โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สถานศึกษาคุณภาพชั้นนำสู่สากล” เพื่อเป็นการสร้างรากพื้นฐานให้กับผู้เรียนได้มีทักษะที่จำเป็นต่อยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง และเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากล ผู้วิจัยจึงได้มุ่งมั่นที่จะศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกด้านของการดำเนินชีวิต ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ในด้านต่างๆ คิดอย่างรอบด้าน มีการวางแผน เกิดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และการทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นปัจจัยในการพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของบุคคลได้อย่างยั่งยืน

## 1.2 วัตถุประสงค์ (Objectives)

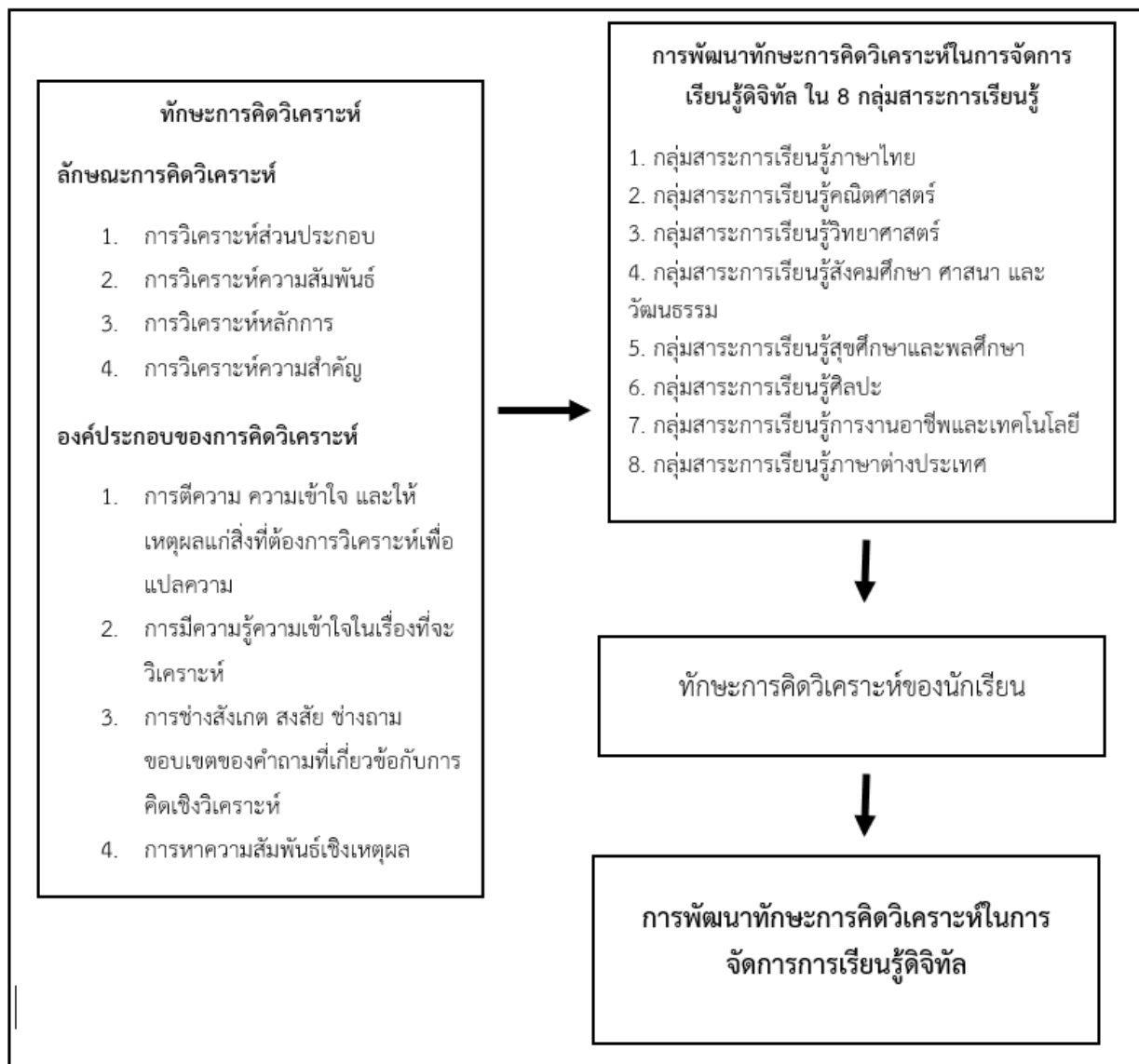
1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
2. เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
3. เพื่อสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล

## 1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้จัดการการเรียนรู้ดิจิทัลมีต้นแบบในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
2. ผู้สอนมีความมั่นใจในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล/ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์/ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของบุคคลได้อย่างยั่งยืน
3. องค์ความรู้ใหม่ทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
4. การจัดการการเรียนรู้ดิจิทัลเกิดการพัฒนา/สถาบันการศึกษาให้ความสำคัญกับพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์มากขึ้นส่งผลต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและช่วยพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของบุคคลได้อย่างยั่งยืน

## 1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นแนวคิด เพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาเพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้ดังแผนภาพ



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย (Scope of Research)

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ (Research & Development) เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2565

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

1.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ฝ่ายมัธยม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิด การแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ สามารถจำแนกข้อมูล วิเคราะห์ถึงปัญหาแล้วแยกเป็นประเด็นย่อยๆ ได้หลายแง่มุม เพื่อนำประเด็นย่อยนั้นมาทำการพิจารณาแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน ซึ่งจะทำให้ได้สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา หรือกิจกรรมที่พบเจอประกอบไปด้วยขั้นตอนในการคิดวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ระบุปัญหาหรือข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ให้ชัดเจน (Define the problem)
- 2) รวบรวมและประมวลผลข้อมูล (Gather and interpret information)
- 3) พัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (Develop possible solution)
- 4) นำแนวทางการแก้ปัญหาไปทดสอบ (Test possible solution)
- 5) เลือกแนวทางที่ดีที่สุดไปดำเนินการใช้ (Select and implement a solution)

การคิดวิเคราะห์เป็นวิธีการคิดที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา หรือวิเคราะห์เพื่อหากระบวนการใหม่ วิเคราะห์แนวทางในการดำเนินกิจกรรมในทั้งชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งเป็นเทคนิคที่ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ หรือการได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหา

1.6.2 นวัตกรรมทางการศึกษา เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการออกแบบรูปแบบสื่อการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะอยู่รูปแบบของสิ่งประดิษฐ์ รูปแบบของความคิด หรือสื่อที่ต้องใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อมุ่งหวังผลลัพธ์ในการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ การใช้ชีวิตที่ค้นเชิงโต้ตอบ สื่อหลายมิติ และอินเทอร์เน็ต

1.6.3 การรู้ดิจิทัล หรือ Digital Literacy เป็นทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อุปกรณ์ดังกล่าวได้แก่ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สื่อออนไลน์ ซึ่งความสามารถในการนำมาใช้สามารถใช้เพื่อสร้างการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน หรือเพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย และไม่เป็นการใช้ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่น หรือเป็นการผิดกฎหมายไอที ทักษะด้านการรู้ดิจิทัลแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) การใช้ (Use) หมายถึงความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี ได้อย่างถูกต้อง อาทิเช่น การใช้งานคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีอื่นๆ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ไอแพด เป็นต้น เป็นการใช้งานตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงเทคนิคขั้นสูง เช่น การใช้งานโปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น Cloud computing

2) เข้าใจ (Understand) มีความเข้าใจถึงบริบทและสามารถประเมินสื่อดิจิทัลได้ ช่วยในการตัดสินใจเมื่อพบข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต หรือแม้กระทั่งการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงาน ทักษะขั้นนี้เป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นต้องเริ่มปลูกฝังให้กับนักเรียน เนื่องจากกลุ่มเด็กยุคใหม่ มีความสนใจหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายอาจทำให้เกิดการเชื่อในข้อมูลที่เป็นเท็จ หรือเกิดผลกระทบในทางลบได้ จึงต้องมีการปลูกฝังให้ตระหนักถึงการใช้นโยบายที่เหมาะสม รู้ทันสื่อ และเข้าใจ ตีความหมาย หรือตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จได้ ผลกระทบต่อความเชื่อและความรู้สึกเกี่ยวกับโลกรอบตัวผู้เรียน อีกทั้งความเข้าใจยังช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศเพื่อค้นหา ประเมิน และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมมือ และแก้ไขปัญหาได้อย่างดีอีกด้วย

3) การสร้าง (Create) เป็นความสามารถในการผลิตสื่อ สร้างเนื้อหา และการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านเครื่องมือดิจิทัลที่มีความหลากหลาย สามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมต่อเนื้อหา หรือกิจกรรมที่ต้องการจะสร้างได้อย่างเหมาะสม สร้างสื่อออกมาได้หลายรูปแบบ ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของผลลัพธ์

4) เข้าถึง (Access) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเข้าถึงทั้งในส่วน of ข้อมูลข่าวสารต่างๆ และการติดต่อสื่อสาร



## บทที่ 2

### ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล
- 2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 2.3 บริบทของโรงเรียน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล

สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่อที่มีการนำเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ การออกแบบกราฟิก มาผสมผสานกันเป็นจรรยาบรรณรูปแบบใหม่ขึ้น โดยมีการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสาร อินเทอร์เน็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาสร้างตามกระบวนการและวิธีการผลิต เพื่อให้เกิดประโยชน์และตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน (ชลธาร วิริยะพุทธิงศ์, วรชัยโสภวงค์, ภูรินทร์ พวงศิริ และวีรพงษ์ มณีอินทร์, 254)

สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่อที่มีการนำข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ มาแปลงสภาพ หรือร่วมสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ ที่สามารถนำมาใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีความเจริญก้าวหน้าตามยุคสมัย (ธัญวัช วิเชียรพันธ์, 2557) โดยสื่อดิจิทัลนั้นมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

2.1.1.1 ข้อความ (Text) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรูปแบบตัวอักษร อักขระ ไม่ว่าจะ เป็นภาษา ไหนก็ตาม รวมไปถึงองค์ประกอบของสีตัวอักษร แบบตัวอักษรที่ใช้ ทำให้ผู้ใช้งานสื่อเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการ ถ่ายทอดได้จากการอ่าน ปัจจุบันมีรูปแบบในการนำเสนอในลักษณะที่เป็นข้อความได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เช่น จากโปรแกรม Microsoft Word , Text Editor, Google Doc หรือแม้แต่แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่สามารถจัดการบันทึกเป็นข้อความได้

2.1.1.2 เสียง (Audio) เป็นข้อมูลที่สามารถถ่ายทอดออกมาให้เราได้ยิน รับสารจากการฟัง ซึ่งเสียงที่เป็นรูปแบบดิจิทัลนั้นสามารถใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีทำให้เกิดเสียงได้ หรือบันทึกเสียงไว้เพื่อการเล่นซ้ำ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบเฉพาะสำหรับการจัดการเสียง สื่อดิจิทัลในรูปแบบเสียงจะทำให้เกิดการเข้าใจและนำเสนอเนื้อหาได้อย่างสอดคล้อง และมีอิทธิพลต่อผู้ฟังจำนวนมาก เสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นมากสำหรับสื่อดิจิทัล

2.1.1.3 ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพนิ่งคือภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้อง ภาพวาด ภาพถ่ายลายเส้น ภาพที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ภาพนิ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกประการหนึ่งในสื่อดิจิทัล เพราะจะทำให้ผู้รับข้อมูลที่เป็นในรูปแบบตัวอักษรสามารถจินตนาการเห็นภาพ หรือเกิดความเข้าใจมากขึ้นจากการดูภาพประกอบ เพราะฉะนั้นในสื่อดิจิทัลที่มีข้อความจึงเห็นว่ามีภาพนิ่งไปด้วยเสมอ

2.1.1.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพกราฟิกที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ เช่น การ์ตูน แอนิเมชัน สตอปโมชัน โดยภาพเคลื่อนไหวอาจจะมีเสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดเป็นความต่อเนื่อง ทำให้สามารถจินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้รับสื่อได้ดีกว่าภาพนิ่ง

2.1.1.5 วิดีโอ (Video) วิดีโอเป็นสื่อดิจิทัลที่รวบรวมทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาเป็นสื่อเดียวกันทำให้เกิดความสนใจ และถ่ายทอดเนื้อหาให้ผู้รับสื่อเข้าใจได้ดีมากที่สุด

## 2.1.2 ประเภทของสื่อดิจิทัล

สื่อดิจิทัลแบ่งออกเป็นหลายประเภทด้วยกัน โดย ภัทวดี เจริญภูมิ (2558) ได้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับประเภทของสื่อดิจิทัลไว้ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 เว็บไซต์ (Website) เป็นสื่อดิจิทัลที่ต้องอาศัยอินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา

2.1.2.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ใช้ในการแบ่งปันข้อมูล เป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสามารถส่งข้อมูลหากันได้อย่างรวดเร็ว ประหยัด ป้องกันการสูญหายของข้อมูล

2.1.2.3 บล็อก (Blog) มีลักษณะคล้ายเว็บไซต์ แต่มีความแตกต่างตรงที่บล็อกสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ระหว่างเจ้าของบล็อกและผู้ที่มาค้นหาข้อมูลในบล็อก เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงข้อมูล ผู้ที่เข้ามาศึกษาคือผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน

2.1.2.4 บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network Service) แอปพลิเคชันที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูล การเผยแพร่ ทำได้ง่าย และสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2.1.2.5 โปรแกรมสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Search engine) ใช้ในการสืบค้นข้อมูลโดยการใส่คำค้นหาตามที่เราต้องการ เช่น google, yahoo, bing เป็นต้น

2.1.2.6 วิดีโอออนไลน์ (VDO Online) เป็นรูปสื่อในยุคดิจิทัลที่ช่วยในเรื่องของการสร้างเนื้อหาที่สามารถสื่อสารผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียได้ทุกช่องทาง และดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี เช่น youtube, Instagram, vimeo เป็นต้น

สื่อดิจิทัลสามารถนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งในยุคปัจจุบันเราจะเห็นสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เพื่อการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยแก้ปัญหาของมนุษย์ และอำนวยความสะดวก เพิ่มความรวดเร็ว ให้กับการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์อีกด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ และ รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนา (2562) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง Digital Learning เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลของผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ว่า Digital Learning เป็นการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนให้การเรียนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เสริมสร้างประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบ Digital Learning ซึ่งความหมายของ Digital Learning หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Application สื่อออนไลน์ โดยอุปกรณ์ดิจิทัลได้แก่ Smart Phone, Tablet, Computer เครื่องมือเหล่านี้นำมาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เรียนรู้ได้มากขึ้น เร็วขึ้น ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ลักษณะของการเรียนรู้แบบ Digital Learning เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเลือกอุปกรณ์ที่ตนเองมีอยู่มาเป็นเครื่องมือสนับสนุนในการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน ผู้สอนจะมีบทบาทในการออกแบบการเรียนรู้ การสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่ต้องใช้

เทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นองค์ประกอบ โดยเนื้อหาบทเรียนต้องตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสะท้อนถึงสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนด้วย

## 2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นกระบวนการคิดเพื่อพิจารณาสิ่งต่างๆ อย่างรอบคอบ มีการคิดหาเหตุผล โดยต้องแยกแยะพิจารณาทีละประเด็น มีการไตร่ตรองเพื่อความถูกต้อง ชัดเจน ซึ่งการแยกแยะนั้น ต้องมีการหาประเด็นความเป็นไปได้ หาความสำคัญของสิ่งที่วิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ และหลักการ จึงได้ข้อเท็จจริง

วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560 : 30 – 32) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกย่อยแนวคิด ข้อโต้แย้ง ปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นประเด็นย่อยๆ มีการใช้คำถามเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ การสังเกตเหตุการณ์หรือวัตถุ สิ่งของ แล้วนำสิ่งที่สังเกตมาระบุส่วนประกอบต่างๆ เสนอข้อคิดเห็น ข้อโต้แย้ง ข้อสันนิษฐาน โดยมองถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งของ 2 สิ่งหรือแนวคิด แล้วทำการออกแบบวิธีการศึกษา และวิเคราะห์ผลการศึกษานั้น

### 2.2.1 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

อเนก พ.อนุกุลบุตร (2554 : 34) ได้กล่าวถึงประเภทของการคิดวิเคราะห์ไว้ดังต่อไปนี้

- 1) การคิดวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นการคิดแยกแยะว่าสิ่งสำเร็จรูปที่พิจารณานั้นมีชิ้นส่วนองค์ประกอบ เนื้อหาอะไรบ้าง สิ่งใดเป็นสิ่งสำคัญ เป็นหัวใจ เป็นส่วนประกอบย่อย
- 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการคิดค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยในระบบ นั้น ว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร เกี่ยวกับสิ่งสำเร็จรูปทั้งหมดอย่างไร องค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย
- 3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นการคิดแบบพิจารณาทั้งองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทุกส่วนแล้วค้นหาหลักการกฎเกณฑ์ที่ทำให้องค์ประกอบเหล่านั้นกุมกันอยู่จนเป็นระบบหรือเป็นสิ่งสำเร็จรูปอยู่ได้ และบรรลุวัตถุประสงค์หลักของระบบนั้นได้

ตามแนวคิดของบลูม ได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ว่าต้องประกอบไปด้วยทักษะสำคัญดังต่อไปนี้

- 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด
- 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน
- 3) การวิเคราะห์เชิงหลักการ หมายถึงการค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีหลักการอย่างไร

### 2.2.2 การวัดและประเมินผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์

การวัดและประเมินผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์นั้นเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า มีทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์หรือไม่ โดยสามารถวัดและประเมินได้จากวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) การประเมินผลด้วยการใช้แบบทดสอบ ซึ่งสามารถใช้แบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้

แล้วสำหรับใช้วัดความสามารถในการคิด โดยสามารถวัดการคิดได้ 2 กลุ่ม คือ แบบทดสอบการคิดทั่วไป และแบบการคิดเฉพาะด้าน หรือสามารถสร้างแบบวัดการขึ้นมาใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัด

2) การประเมินผลตามสภาพจริง เป็นการประเมินผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิดผู้สอนจะทำหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทำการประเมินควบคู่กันไปด้วย

### 2.2.3 ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จากการวัดและประเมินทักษะทางด้านการคิดวิเคราะห์ สามารถสรุปได้ว่าลักษณะของผู้เรียนที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

- 1) มีความรอบคอบและแก้ปัญหาอย่างมีระบบ
- 2) มีความสามารถในการอ่านและเลือกใช้เหตุผลทันที
- 3) ยึดเป้าหมายเป็นหลักในการคิดแก้ปัญหา
- 4) สามารถใช้ความรู้เดิมและใช้ค่าง่ายๆ ในการอธิบายสาระความรู้ที่ยากให้เข้าใจง่าย
- 5) สามารถแยกประเด็นย่อยจากปัญหาใหม่ๆ เสนอวิธีแก้ปัญหาได้หลายวิธี
- 6) กระตือรือร้นที่จะแสวงหาคำตอบและความหมายของสิ่งต่างๆ
- 7) สามารถนำความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องมาใช้แก้ปัญหาได้
- 8) มีความอดทนและแสวงหาวิธีแก้ปัญหาอย่างระมัดระวังและเป็นระบบ

## 2.3 บริบทของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้นในปลายรัชกาลสำหรับเป็นที่ประทับพักผ่อน พระราชอิริยาบถ แทนการเสด็จประพาสหัวเมือง จึงพระราชทานกระแสพระราชดำริให้กะแบบแปลน แผนผังมีลักษณะเป็นสวนป่ากลายๆ นอกจากนี้ยังทรงมีพระราชดำริไว้ล่วงหน้าเพื่อให้เป็นที่ประทับของพระมเหสี พระราชธิดา และเป็นที่อยู่ของบาทบริจาริกา

สมัยรัชกาลที่ 8 นายปรีดี พนมยงค์ นายกรัฐมนตรีและคณะผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ ได้มอบวังสวนสุนันทาให้แก่คณะรัฐมนตรีเพื่อใช้เป็นที่อยู่ของรัฐมนตรีและผู้แทนราษฎร แต่สภาผู้แทนราษฎรแจ้งว่าไม่พร้อมที่จะใช้สถานที่นี้ จึงลงมติมอบวังสวนสุนันทาให้แก่กระทรวงธรรมการจัดตั้งเป็นสถานศึกษาของกุลสตรี ตั้งชื่อโรงเรียนว่า “สวนสุนันทาวิทยาลัย” มีอาคาร 20 กว่าหลัง เริ่มเปิดการเรียนการสอนเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2480 จัดการศึกษาเป็น 2 แผนก คือ แผนกสามัญ (ชั้น ป.1 - ม.8) สำหรับให้นักเรียน ฝึกหัดครู ฝึกสอนและแผนกวิสามัญ (การฝึกหัดครู)

พ.ศ. 2548 เปิดการสอนชั้นเตรียมประถม ปี พ.ศ. 2491 รับโอนนักเรียนประถม จากโรงเรียนลอออุทิศ มารวมไว้ที่แผนกประถมของสวนสุนันทา และ ปี พ.ศ. 2500 โรงเรียนสวนสุนันทาวิทยาลัยได้รับการยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสวนสุนันทาแผนกสามัญฝ่ายประถม จึงมีฐานะเป็นโรงเรียนประถมสาธิตวิทยาลัยครูสวนสุนันทา

พ.ศ. 2481 ยุบชั้นมัธยมปีที่ 8 มีนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 7 เป็นชั้นสูงสุด และในปี พ.ศ. 2482 นักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 7 ก็จบชั้นมัธยมปีที่ 8 ดังนั้นนักเรียนในแผนกมัธยมจึงมีตั้งแต่ชั้นมัธยมปีที่ 1 ถึงมัธยมปีที่ 6

พ.ศ. 2501 โรงเรียนสวนสุนันทาวิทยาลัยได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการให้เปลี่ยนชื่อเป็น “วิทยาลัยครูสวนสุนันทา” การจัดการศึกษาในแผนกมัธยมก็เปลี่ยนเป็น “ฝ่ายมัธยมศึกษา”

พ.ศ. 2522 โรงเรียนมัธยมสาธิตได้จัดสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญ คือ รับนักเรียนที่ จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) และยังรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 (รุ่น สุดท้าย) เข้าเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วย

พ.ศ. 2524 โรงเรียนมัธยมสาธิตได้จัดสอนตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยรับนักเรียนที่จบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเปิดแผนการเรียน 3 แผน คือ แผนการวิทยาศาสตร์ แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ แผนการเรียนภาษาอังกฤษ-ฝรั่งเศส

พ.ศ. 2533 โรงเรียนมัธยมสาธิตมีนักเรียนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้พระราชทานนามใหม่ให้แก่วิทยาลัยครูสวนสุนันทา เป็นสถาบัน ราชภัฏสวนสุนันทา ดังนั้นโรงเรียนมัธยมสาธิตวิทยาลัยครูสวนสุนันทาจึงเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนมัธยมสาธิต – สถาบันราชภัฏสวนสุนันทาและได้มีการปรับเปลี่ยนเป็น มหาวิทยาลัยในวันที่ 15 มิถุนายน 2548 จึงเปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ. 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิตฯ เปิดรับนักเรียนในโครงการ GEP (Gifted English Program) จำนวน 3 ห้องเรียน และปรับเปลี่ยนชื่อเป็น “โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา” พ.ศ. 2549 โรงเรียน มัธยมสาธิตเปิดรับนักเรียนในโครงการ EP (English Program) จำนวน 1 ห้องเรียน

พ.ศ. 2550 เปิดรับนักเรียนในโครงการ EP เพิ่มเป็นจำนวน 2 ห้องเรียน และนักเรียนโครงการ GEP จำนวน 2 ห้องเรียน ดังนั้น ปัจจุบันโรงเรียนสาธิตมัธยมฯ ได้เปิดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

- ในช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 โครงการ GEP จำนวน 2 ห้อง และโครงการ EP จำนวน 2 ห้องเรียน
- มัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ระดับชั้นละ 3 ห้องเรียน รวม 10 ห้องเรียน
- ช่วงชั้นที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ระดับชั้นละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน แบ่งเป็น 3 แผน ได้แก่ แผนการวิทย์-คณิต 2 ห้องเรียน แผนการเรียนคณิต - อังกฤษ 1 ห้องเรียน

วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 ข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยว่าด้วยการจัดตั้งและการบริหารงานโรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทามีผลบังคับใช้ซึ่งตามข้อบังคับให้รวมโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราช ภัฏสวนสุนันทา และโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเป็นโรงเรียนเดียวกัน และใช้ชื่อใหม่ว่า โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ปรัชญา ของโรงเรียน “ทรงปัญญา ศรีทศธรรม นำสังคม” โดย ทรงปัญญา คือ มุ่งมั่นในการเสริมสร้างภูมิ ปัญญาและเป็นแหล่งภูมิปัญญาสำหรับทุกคนเพื่อการรู้แจ้งตามความเป็นจริงและใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ ศรีทศธรรม คือ มุ่งมั่นในการให้ทุกคนเป็นผู้ประพฤติธรรม มีความซื่อสัตย์ เสียสละและอดทนอดกลั้น พร้อมทั้งมี จรรยาวิชาชีพที่รับผิดชอบต่อสังคม นำสังคม คือ มุ่งมั่นให้ทุกคนใส่ใจในปัญหาสังคม และมีส่วนช่วยเหลือหรือทำให้ สังคมหลุดพ้นจากปัญหาและพัฒนาสู่ความสันติและยั่งยืน

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอน

สุภารักษ์ จุตรระกูล (2559) กล่าวถึงแนวความคิดการเรียนรู้ดิจิทัลไว้ว่าเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับ อย่างกว้างขวางในระดับสากล โดยสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นสื่อออนไลน์ที่สำคัญกับกลุ่มเด็กในยุค ปัจจุบันซึ่งเป็นกลุ่มที่อยู่ในช่วงวัยเรียน กลุ่มนักเรียน นักศึกษา กลุ่มเรานี้ถูกเรียกว่าเป็นกลุ่มดิจิทัลเนทีฟ เพราะการ

ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของพวกเขาเหล่านั้นใช้เพื่อหาข้อมูลประกอบการเรียนรู้หรือเป็นการติดตามข่าวสารทั่วไป แต่ในขณะเดียวกันนั้นการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มวัยนี้ผ่านสื่อดิจิทัลนั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อไม่ว่าจะเป็นในด้านของการขาดความรู้เท่าทันสื่อ การเข้าถึงข้อมูลที่ไม่เหมาะสม หรืออาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ภัยเหล่านี้จะเป็นผลกระทบต่อการควบคุมและการตรวจสอบ

บัญญัติ พูนสวัสดิ์ (2559) กล่าวไว้ในงานวิจัยว่ากลุ่มคนที่เป็นดิจิทัลเนทีฟในด้านของการศึกษาเป็นกลุ่มของผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตและมีความเข้าใจในเทคโนโลยีมาตั้งแต่อายุ 8 – 9 ปี กิจกรรมโดยทั่วไปที่เป็นกิจกรรมเชิงกายภาพ (Physical) เช่น การพบปะพูดคุย การเล่นกีฬา ดนตรี การใช้งานอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา โดยสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่กลุ่มวัยดิจิทัลเนทีฟนี้ให้ความสนใจ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) ไลน์ (Line) เป็นเครื่องมือในการติดต่อเพื่อ และอาจารย์ รูปแบบกระบวนการที่พร้อมปรับใช้แนวคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นระบบ (Computational Thinking: CT) แยกเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

1) การแยกส่วนประกอบ (Decomposition) เป็นทักษะในการวิเคราะห์แยกย่อยส่วนประกอบเพื่อศึกษาความซับซ้อนของปัญหา ที่จะให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ โดยดิจิทัลเนทีฟสามารถที่จะเข้าใจได้ว่าสื่อหรือเครื่องมือแต่ละอย่างมีส่วนประกอบอะไรบ้าง สามารถแยกย่อยออกมาเป็นย่อยเล็กได้แค่ไหน จะทำให้สามารถวิเคราะห์หาส่วนที่สนใจหรือส่วนที่สงสัยอยู่ในขณะนั้นได้

2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) เป็นทักษะการมองหารูปแบบของปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ เช่น การประเมินการคาดการณ์ การดูแนวโน้ม (Forecast) สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้

3) การหารูปแบบลักษณะทั่วไป (Pattern Generalization and Abstraction) คือ การมองภาพรวมเพื่อหารายละเอียดปลีกย่อย เช่น การใช้งานแอปพลิเคชันในการกำหนดระยะทางหรือเวลาเดินทางไปยังสถานที่เป้าหมาย

4) การออกแบบลำดับการทำงาน (Algorithm Design) การออกแบบลำดับการทำงาน วิธีการทำงาน กระบวนการทำงานซ้ำในระบบงานเดิม โดยมีการลำดับขั้นตอนความคิด

#### 2.4.2 นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนดิจิทัล

อรรถพล และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยมีผลการวิจัยคือ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษา มีการใช้เฟซบุ๊กมากที่สุด สถานที่ใช้งานคือห้องเรียน และวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อติดต่อสื่อสารมากที่สุด แนวทางการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ด้านนโยบายมีข้อเสนอทางกายภาพ คือ การเพิ่มหรือปรับปรุงจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบมีสาย เพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นและระบบห้องบริการที่มีเครื่องปรับอากาศมีระบบช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์

รัตนพร ทองรอด (2557) ได้แบ่งประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษาไว้ 5 ประเภท ได้แก่

1) นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร คือการปรับวิธีการ การพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับท้องถิ่น

และต้องสอดคล้องกับบริบทหรือสภาพแวดล้อมในการสอนของแต่ละบุคคลได้

2) นวัตกรรมการเรียนการสอน คือการปรับปรุงวิธีการสอนแบบใหม่ๆ ที่ตอบสนองการเรียนเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม รู้จักการแก้ไขปัญหา พัฒนาวิธีการสอนในรูปแบบที่ต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีเข้ามาช่วย

3) นวัตกรรมสื่อการสอน คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม เข้ามาผลิตสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ๆ

4) นวัตกรรมทางด้านการประเมินผล คือ การออกแบบเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล รวมไปถึงการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบันด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

5) นวัตกรรมการบริหารจัดการ คือ การใช้นวัตกรรมมาช่วยในการบริหารจัดการเพื่อดำเนินงานของผู้บริหารสถานศึกษา

ไพรัช นพ วิริยวรกุล (2557) ได้ทำการศึกษาถึง Google Apps for Education นวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัล ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Google Apps for Education ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำหรับการจัดการระบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกรูปแบบของเทคโนโลยี ที่สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ภายใต้การจัดการเก็บ รวบรวม และบันทึกข้อมูลบนคลาวด์ ติดต่อสื่อสารกำหนดเวลาเรียนและตารางนัดหมาย ทำกิจกรรมกลุ่มได้ในเวลาเดียวกันบนแฟ้มเอกสารเดียวกัน อีกทั้งครูยังสามารถประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารชั้นเรียนได้อีกด้วย

### 2.4.3 ทักษะการคิดวิเคราะห์

พิชญะ กันธิยะ (2559) ได้ทำงานวิจัยในเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ฐานนิยม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test Dependent Samples) และทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบค่า t-test โดยมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1) นักเรียนเมื่อได้รับการเรียนรู้จากแผนการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นนัยทางสถิติที่ระดับ 0.01

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้แผนการสอนกระบวนการใหม่ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบบันได 5 ขั้น ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ความหมายของการคิดวิเคราะห์ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 251) ให้ความหมายของคำว่า “คิด” ไว้ว่า การทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาดคะเนคำนวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” หมายถึงว่าใคร่ครวญแยกออกเป็นส่วนๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ คำว่า “คิดวิเคราะห์” มีความหมายคือ การใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียดรอบคอบแยกเป็นส่วนๆ ในเรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้

มาร์ซาโน (Masano, อ้างอิงถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556 : 14) กล่าวถึงความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ (Analysis) ตามแนวคิดใหม่เป็นความสามารถในการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ มีกระบวนการย่อย 5 ประการ ได้แก่ 1) การจำแนก 2) การจัดหมวดหมู่ 3) การวิเคราะห์ข้อเหตุผล 4) การประยุกต์ใช้ และ 5) การทำนาย

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556 : 53 – 54) ได้กล่าวโดยสรุปถึงความหมายของการคิดวิเคราะห์ ว่าเป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย และจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อค้นหาความจริงความสำคัญ ขององค์ประกอบนั้นๆ รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ จนได้ความคิดนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนาย หรือคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

พรทิพย์ ตรีสกุลวงษ์ (2561) ได้ทำการศึกษาวิจัยรูปแบบการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อไปสู่การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยใช้เครื่องมือแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยผลการวิจัยพบว่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประกอบด้วยตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพของผู้เรียน พฤติกรรมการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของครู บรรยากาศชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง จากผลการวิจัยยังสามารถให้รูปแบบการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยบูรณาการในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่

- 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ
- 2) ขั้นเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
- 3) ขั้นสร้างความรู้ใหม่
- 4) ขั้นประยุกต์ใช้

ไสว พักขาว (2557, หน้า 56) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับสถานศึกษาไว้ว่า ในสถานศึกษานั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ เพราะเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องใช้ในทุกรายวิชารวมทั้งเป็นพื้นฐานที่จะไปสู่ทักษะการคิดในระดับอื่นอีกด้วย



เพราะฉะนั้นสถานศึกษาจึงต้องมีแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยมีแนวทางในการส่งเสริมทักษะดังต่อไปนี้

- 1) การจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการกับหลักสูตร
- 2) การพัฒนาบุคลากร
- 3) การจัดบรรยากาศของชั้นเรียนและแหล่งการเรียนรู้
- 4) การจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์
- 5) การนิเทศภายใน
- 6) การขอรับการสนับสนุนจากชุมชน
- 7) การประกันคุณภาพ

นอกจากแนวทางในการส่งเสริมทักษะแล้วการจัดกิจกรรมที่จะช่วยเสริมทักษะการคิดก็เป็นวิธีการพัฒนาทักษะการคิดที่ได้ประสิทธิภาพสูง ได้แก่

- 1) การใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์โดยเฉพาะ
- 2) การบูรณาการการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาต่างๆ
- 3) การจัดทำหลักสูตรระยะสั้นสำหรับการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 4) การจัดเป็นรายวิชาการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 5) การสนับสนุนให้ครูใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 6) การจัดโครงการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 7) การจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

## บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล ได้ดำเนินการตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เพื่อออกแบบแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการ

3.2 เก็บข้อมูลแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

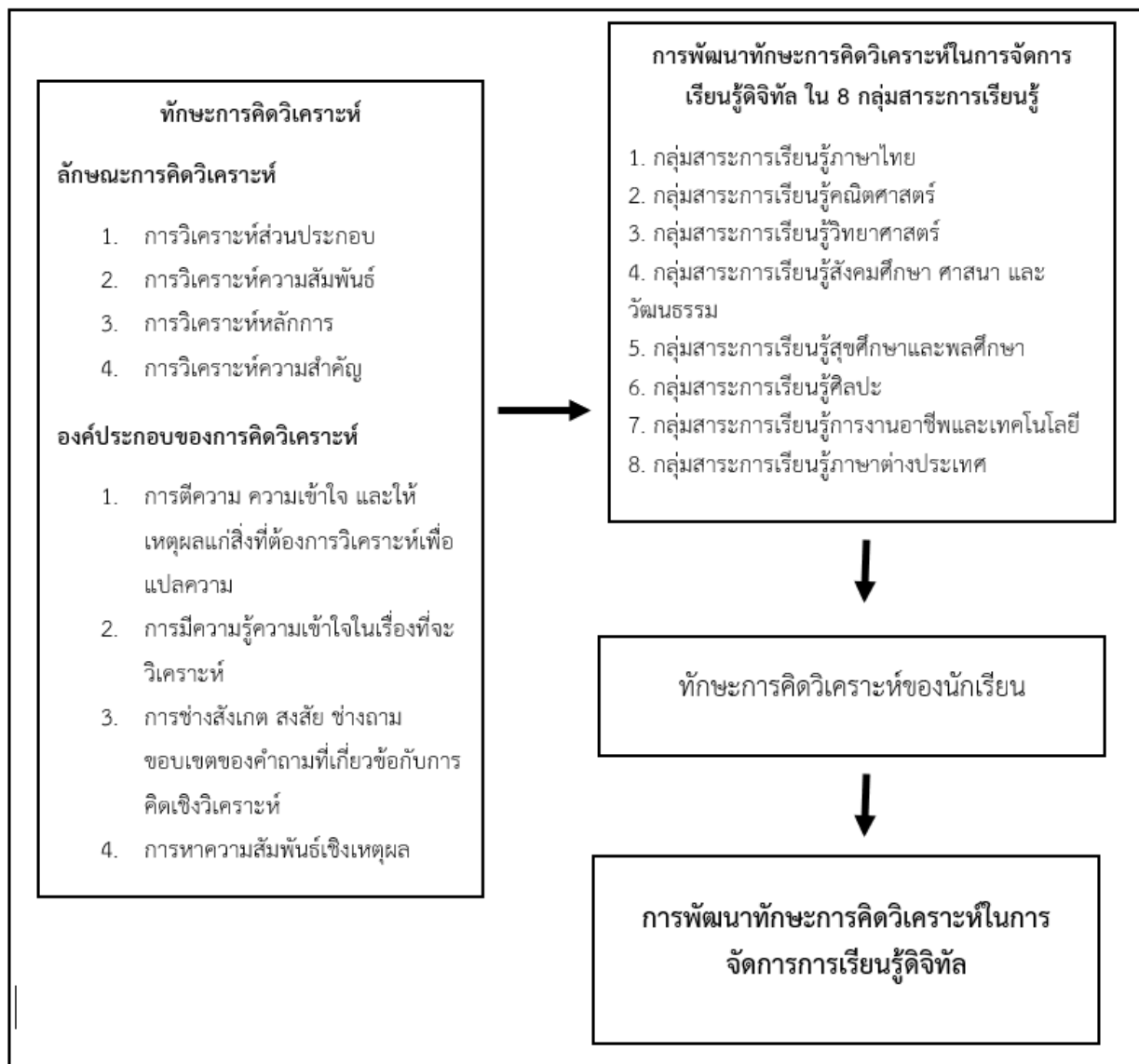
3.3 ออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการ

3.1.1 การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการในด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนของทุกรายวิชานั้นจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดด้านต่างๆ โดยทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดทักษะการคิดในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น แต่จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดของผู้เรียนนั้นยังมีประสิทธิภาพที่ไม่ดีพอ จากการวัดด้วยแบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ยังไม่เห็นกระบวนการคิดวิเคราะห์จากตัวผู้เรียนที่ชัดเจนมากนัก

3.1.2 จากปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนที่ต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ในระดับที่สูงขึ้นนั้น ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบกรอบแนวคิด เพื่อเป็นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัยเพื่อหารูปแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระ สรุปรูปแบบได้ดังแสดงในภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 กรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล

### 3.2 เก็บข้อมูลแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ถึงความเหมือน และความแตกต่างของรูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มสาระ พร้อมทั้งสรุปผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้กระบวนการต่างๆ ของแต่ละกลุ่มสาระ

ขั้นที่ 3 สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จากกระบวนการเดิมที่กลุ่มสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มได้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

### 3.3 ออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

3.3.1 ทำการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นประโยชน์ที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์กับผู้เรียน โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน มาเป็นเครื่องมือช่วยในการเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์

3.3.2 นำกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ออกแบบกระบวนการใหม่ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

**ประชากรที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

**กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ฝายมัธยมปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ค่าสถิติที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดและประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยใช้แนวคิดของ Meguigans ในการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) โดยถ้าค่าประสิทธิภาพของสื่อมากกว่า 1.00 แสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพสูง ถ้ามีค่าเกิน 2.00 แสดงว่ามีประสิทธิภาพสูงมาก

3.4.1 ค่าประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency)

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Posttest}}{\text{Pretest}} \quad (3-2)$$

ถ้าค่าประสิทธิภาพของสื่อมากกว่า 1.00 แสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพสูง ถ้ามีค่าเกิน 2.00 แสดงว่ามีประสิทธิภาพสูงมาก

### 3.4.2 ค่าร้อยละประสิทธิภาพของบทเรียน สื่อการสอน

เกณฑ์มาตรฐานในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างบทเรียน กับ คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำมาคำนวณร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบในรูปแบบของ  $Event1 / Event2$  หรือ  $E1/E2$

สูตรการหาค่าร้อยละประสิทธิภาพของบทเรียน

$$E1 = \frac{\sum x}{n} \times 100 \quad (3-3)$$

$$E2 = \frac{\sum y}{n} \times 100 \quad (3-4)$$

#### ความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียน

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 – 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly Good)

ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง ระบบ IoT โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน ตอนที่ 2 แบบทดสอบประเภทอัตนัย (แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์) 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องระบบ IoT เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ และอัตนัยจำนวน 2 ข้อ ดำเนินการทดสอบแผนการจัดการเรียนการสอน สรุปผลการจัดการเรียนการสอน และประเมินค่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependence

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแนวทางการวิจัยและได้ดำเนินการตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อพัฒนาแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการสำรวจและวิเคราะห์ สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้

4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

4.4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

### 4.1 ผลการสำรวจและวิเคราะห์ สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

สำรวจและวิเคราะห์สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถสรุปผลการจัดการเรียนรู้ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์	การใช้โปรแกรม GSP ในการออกแบบรูปทรง และวิเคราะห์การทำมุม องศา และการคำนวณทางคณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์	พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในเรื่องการจัดจำแนกข้อมูล โดยการทำชิ้นงาน dichotomous key เป็นรายบุคคล
ภาษาไทย	แบบฝึกอ่าน เขียน ขยายความ การวิเคราะห์และตีความหมายจากบทความที่อ่าน
สังคม	แบบใบงาน ตอบคำถามเชิงวิเคราะห์เรื่องประวัติศาสตร์ในสมัยสุโขทัย
ภาษาต่างประเทศ	การอ่านบทความภาษาอังกฤษ และให้นักเรียนวิเคราะห์จากบทความเพื่อตอบคำถามในใบงาน

**ตารางที่ 4.1** สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้
การงานอาชีพ	ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม วิเคราะห์ และวางแผนธุรกิจ
ศิลปะ	การวิเคราะห์ ตีความ ให้ความหมายและความรู้สึกจากภาพ โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
สุขศึกษาพลศึกษา	ใบงานการวิเคราะห์ เหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อโรคอ้วน

จากการสำรวจรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในรายวิชาของ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จะเห็นถึงความหลากหลายของการจัดกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน จากการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลโดยรวมจะเห็นว่าการประเมินผลการวิเคราะห์ของผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบใบงานเป็นส่วนใหญ่

#### 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน และการสำรวจรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในรายวิชาทั้ง 8 กลุ่มสาระ คณะผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาทำการประมวลผล สรุป หาจุดเหมือนและแตกต่าง และทำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งขั้นตอนในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐานนั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ชี้นำเสนอ 2. ชี้นำวางแผน 3. ชี้นำปฏิบัติ 4. ชี้นำประเมินผล ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสื่อนวัตกรรม และด้านการแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งได้มีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของเครื่องมือ ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน

**ตารางที่ 4.2** ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน

รายการ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเต็มรวมของนักเรียนทั้งหมด	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E1)	30	30	728	81.03
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หลังเรียน (E2)	30	20	497	82.83
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (E1/E2)				81.03/82.83

ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นงาน โดยการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 81.03 เปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 82.83 ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพ E1/E2 มีค่าเท่ากับ 81.03/82.83 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 80/80

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ดำเนินการนำแผนการจัดการเรียนรู้ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สรุปผลการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ในตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	20	30	11.23	2.04	16.11	.00*
หลังเรียน	20	30	16.56	1.63		

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.63 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 4.4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน สรุปผลได้ดังตารางที่ 4.4



ตารางที่ 4.4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	20	30	11.03	1.28	18.69	.00*
หลังเรียน	20	30	15.96	1.09		

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการจากทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สามารถสรุปผลได้ว่า การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 15.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.09 ซึ่งมากกว่าการทดสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.28 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล สามารถทำการสรุปผล และข้อเสนอแนะที่พบจากการดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

#### 5.1 อภิปรายผล

#### 5.2 สรุป/ข้อเสนอแนะ

### 5.1 อภิปรายผล

การวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล และเพื่อสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งมีผลการวิจัยที่ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังต่อไปนี้

#### 1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้

เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยได้มีการวัดค่าประสิทธิภาพของแผนการสอนได้ค่าประสิทธิภาพคือ 81.03/82.83 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ทั้งนี้เพราะแผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้โครงงานเป็นฐานนั้นได้มีการพัฒนาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์ สรุปผล และออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระรายวิชา ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ได้มีการเขียนแผนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2560 ช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบในการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ได้ให้รายละเอียดเอาไว้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานนั้นมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นการนำเสนอ ครูเป็นผู้กำหนดสถานการณ์กรณีศึกษาเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลตามสถานการณ์ 2. ขั้นวางแผน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการวางแผน ใช้วิธีการระดมความคิด อภิปรายและสรุปผลร่วมกัน 3. ขั้นปฏิบัติ นักเรียนต้องร่วมกันปฏิบัติโครงงานตามที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ 4. ขั้นประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยจากการสังเกตพฤติกรรมของครูผู้สอน และจากแบบวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ (กมลลักษณ์ บัวล้อม, 2563) ที่ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียนภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผลจากการศึกษาได้รูปแบบการจัดการกิจกรรมที่มีองค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดการกิจกรรม 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นนำเสนอความรู้พื้นฐาน 2. ขั้นกระตุ้นความสนใจกำหนดเป้าหมาย 3. ขั้น

ร่วมมือกันวางแผน 4. ขึ้นหาความรู้สู่การดำเนินงาน 5. ขึ้นสรุปสิ่งเรียนรู้ประเมินผล 6. ขึ้นนำเสนอผลงาน โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทางคณะผู้วิจัยได้ออกแบบนั้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

2. จากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานไปทดลองใช้กับ

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้ จากผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.63 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการจากทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สามารถสรุปผลได้ว่า การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 15.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.09 ซึ่งมากกว่าการทดสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.28 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ผลมาจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ นักเรียนมีโอกาสสำรวจ สังเกต กำหนดเรื่อง วางแผน ตามที่ตนเองสนใจ รวมทั้งได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกในทางที่เหมาะสม ร่วมกันศึกษาหาข้อมูลที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติโครงงานได้ตามแผนงานที่วางไว้จนสำเร็จ และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปราย มาแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอแนะแนวคิดของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ (ภาณุพงศ์ พิมพ์ศรี และคณะ, 2565) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยวัดผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.05/81.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการดีขึ้นจากการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 5.2 สรุป/ข้อเสนอแนะ

ตามแนวทางการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล โดยในการวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผลการวิจัยพบว่า การหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ มี

ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเป็น 81.03/82.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน โดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเป็น 16.56 และคะแนนสอบก่อนเรียนเป็น 11.23 จะเห็นว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 รวมทั้งผลการหาค่าผลสัมฤทธิ์ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเมื่อใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนมีค่า 15.96 สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ในการทำวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยมีจุดมุ่งหวังเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนดังนั้นในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้สอนต้องเป็นผู้ให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด การคว่ำหาข้อมูล การนำเสนอผลงาน กล้าแสดงออก อย่างเหมาะสม ซึ่งกิจกรรมในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งการใช้โครงงานเป็นฐานนั้นเป็นการมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงการคิดอย่างมีขั้นตอน สามารถนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้กับทุกรายวิชา ของกลุ่มสาระอื่นๆ โดยอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยน พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบทเรียนและช่วงวัยของผู้เรียน

### บรรณานุกรม

- ชลธาร วิริยะพุทธิวงศ์, วรชัย โสภวงศ์, ภูรินทร์ พวงศิริ และวีรพงษ์ มณีอินทร์. (2554). **สื่อดิจิทัลคืออะไร?** ค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565 สืบค้นจาก [http://siamdm04.blogspot.com/2011/08/blog-post\\_20.html](http://siamdm04.blogspot.com/2011/08/blog-post_20.html).
- ฉันทวิช วิเชียรพันธ์. (2557). **สื่อดิจิทัลในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: วังอักษร.
- ภทวดี เทริญญมณี. (2558). **การสื่อสารทางการตลาดแบบบูรณาการผ่านสื่อดิจิทัลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการค่ายมวย (Boxing Gym) เพื่อการออกกำลังกายในเขตกรุงเทพมหานคร**. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่, มารุต พัฒนผล. (2562). **Digital Learning**. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้, กรุงเทพมหานคร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560). **กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21**. นครปฐม : บริษัท เพชร เกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- อเนก พ.อนุกุลบุตร. (2554). **สอนให้คิดเป็น Tech to Think**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท อีดีเบส จำกัด
- บัญญัติ พูนสวัสดิ์. (2559). **Digital Natives นักเรียนยุคดิจิทัลกับห้องเรียนบน M-Learning**. ค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565 จาก <https://www.digitaleagemag.com>
- สุภารักษ์ จุตระกุล. (2559). **ครอบครัวกับการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (Digital Literacy) ของดิจิทัลเนทีฟ (Digital Natives)**. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 11, 1 (มกราคม – มิถุนายน): 131-150.
- อรรถพล และคณะ. (2561). **Using Social Media to Promote Student Learning at SriSongkhrom Industrial Technology College, Nakhon Phanom University**.
- รัตนาพร ทองรอด. (2557). **ความหมายนวัตกรรมการศึกษา**. ค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/sghurhoaiykgphgp/extra-credit>.
- ไพรัชนพ วิริยวรกุลและดวงกมล โพธิ์นาค. (2557). **Google Apps for Education นวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัล**. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 7(3) ซ 103 – 112.
- พิชญะ กันธิยะ. (2559). **การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). **การพัฒนาการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- พรทิพย์ ตรีสกุลวงษ์. (2561). **การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยบูรณาการในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้**. ดุษฎีนิพนธ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.