



การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์
อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL
TO ENHANCE CAPABILITY TO CRITICALLY USE TECHNOLOGICAL
CREATIVITY AMONG UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

โชคอนันต์ จิ๊งเจริญรัตน์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2563

การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์
อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL
TO ENHANCE CAPABILITY TO CRITICALLY USE TECHNOLOGICAL
CREATIVITY AMONG UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY
(Curriculum Research and Development)
Graduate School, Srinakharinwirot University

2020

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์
อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ของ

โชคอนันต์ จิ๊งเจริญรัตน์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก	 ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดนุตา จามจุรี)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)
..... ที่ปรึกษาร่วม	 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา สาลีนมัต)
..... ที่ปรึกษาร่วม	
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แย้มกสิกร)	

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ผู้วิจัย	โชคอนันต์ จึ้งเจริญรัตน์
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดนุลดา จามจุรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. มารุต พัฒผล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. มนตรี แย้มกสิกร

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีความมุ่งหมายเฉพาะเพื่อ 1) เพื่อศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 3) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า ระยะที่ 1 คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ และ 12 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิดมี 3 พฤติกรรมบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพมี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ระยะที่ 2 แบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้น ขั้นที่ 1 จุดประกาย ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ และขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา ระยะที่ 3 ประสิทธิผลของแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า 1) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนรู้ตามแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาที่ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนรู้ตามแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แบบแผนการจัดการเรียนรู้, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ, ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Title	DEVELOPMENT OF A LEARNING MANAGEMENT MODEL TO ENHANCE CAPABILITY TO CRITICALLY USE TECHNOLOGICAL CREATIVITY AMONG UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Author	CHOKANAN JUENGJARERNRAT
Degree	DOCTOR OF PHILOSOPHY
Academic Year	2020
Thesis Advisor	Assistant Professor Assistant Professor DANULADA JAMJUREE , Ph.D.
Co Advisor	Associate Professor Associate Professor MARUT PATPHOL , Ph.D.
Co Advisor	Associate Professor Dr. Montree Yamkasikorn

This research aimed to develop a model of learning management to enhance the capability of the critical use of technological creativity among upper secondary school students. The specific purposes of this research were as follows: (1) to study the characteristics of their capability to critically use technological creativity among upper secondary school students; (2) to develop a model of learning management that enhanced capability to critical use technological creativity among upper secondary school students; and (3) to study the effectiveness of a model of learning management that enhanced the capability to critically use technological creativity among upper secondary school students. The results of the research revealed that in phase one, the characteristics of critically using technological creativity among upper secondary school students, who can be classified into three elements and twelve behaviors. The first element is the capability of thinking with three behavior indicators. The second element is the capability of practice with four behavioral indicators. The third element is the capability of developing personality with five behavioral indicators. In phase two, the learning management model was developed for upper secondary school students with the aim of enhancing their capability to critically use technological creativity among upper secondary school students. There were four steps in the learning management process: Step One: Inspired; Step Two: Collected Data; Step Three: Created Knowledge; and Step Four: Associated-Developed. In phase three, the effectiveness of the learning management model found the following: (1) the results indicated that the learning management model enhanced capability to critically use technological creativity among upper secondary school students. They had a level of capability to critically use technological creativity increased over the experimental period with a statistical significance of .05; and (2) the results of measuring capability to critical use technological creativity among upper secondary school students. It was indicated that they had higher levels of capability in the critical use technological creativity among upper secondary school students before learning, according to a model of learning management that enhanced the capability to critically use technological creativity among upper secondary school students with a statistical significance of .05.

Keyword : Learning management model, Critical use, Technological creativity, Upper secondary school students

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดนุตา จามจุรี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. มารุต พัฒนา และ รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์รี แย้มกลีกร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้น เสริมพลังให้ผู้วิจัยทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ ที่ได้กรุณาเป็นประธานสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาเรียม นิลพันธุ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา สาส์หมัด ที่ได้กรุณามาเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ อาจารย์ ดร.ไอลดา คล้ายสำริด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะนา อาจารย์ ดร. สุภา อภิญาภิบาล และ รองศาสตราจารย์ ดร.สังวรณัฏฐ์ จัดกระโทก ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ ตลอดจนให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณครูกรรณิการ์ กลับลกุล คุณครูว่าที่ ร.ต.ณัฐพงษ์ ยางธิสาร คุณครูประภัสสร ดลสุธิตา คุณครูวรรณ แซ่ซิ้ม คุณครูศรียุญา นาคจันทร์ อาจารย์จิรัฐ แจ่มสว่าง อาจารย์ดร.ดำรง อ่อนเจริญ ผศ.ดร. ธิธาร์ตัน ต้นนิวัตร อาจารย์ดร.มนธิรา บุญญะวิจิ และอาจารย์ดร. เอื้ออารี จันทร์ ที่อนุเคราะห์เสียสละเวลาอันมีค่าให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์

ขอขอบคุณพี่ร่วมรุ่น 24 พี่จุ พี่อร พี่นิว พี่โม พี่นุ พี่มด พี่อาร์ม พี่ไอน์ พี่ติง ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจกันคนที่กำลังศึกษา ขอขอบคุณ มีม พี่แพรว พี่แพท น้องวิว รุ่นพี่-รุ่นน้องสาขาวิชาการวิจัยและพัฒนา หลักสูตรที่คอยแนะนำช่วยเหลือโดยเฉพาะตอนสอบปริญญานิพนธ์ ขอขอบคุณเพื่อนที่ทำงานโรงเรียนหลวงทุกคนที่ให้กำลังใจ โดยเฉพาะพี่อุ้น พี่กอล์ฟ พี่น้องอูม ที่ตรวจสอบทางด้านภาษา น้องไอซ์ ที่ช่วยเหลือทางด้านสื่อการนำเสนอ ภาพต่างๆ ทำให้การนำเสนอและรูปเล่มสำเร็จไปได้ด้วยดี

และขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่คอยสนับสนุนกำลังใจ และกำลังใจในการเรียนจนจบ พี่สุและน้องโยที่สละเวลาคอยขับรถพาไปพบอาจารย์ ติดต่อแนะนำผู้ให้ข้อมูล เพื่อนสนิท “พิบูลบำเพ็ญ” ม.บูรพา เพื่อนรุ่นพี่ รุ่นน้อง ศึกษาศาสตร์ ม.ศิลปากร และเพื่อน พี่ น้อง โรงเรียนราชินีบูรณะ ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และเป็นแรงผลักดันให้การทำปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณทุน “มูลนิธิทวี บุญยเกตุ” ประจำปีการศึกษา 2562 จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา ที่สนับสนุนเงินทุนในการวิจัยครั้งนี้

ไชยอนันต์ จีงเจริญรัตน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ปัญหาการวิจัย.....	9
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	10
ความสำคัญของการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
1. เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน	16
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	20
3. ความสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณกับผู้เรียน ในปัจจุบัน.....	33
4. กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ.....	36

5. แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	45
6. แนวคิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	66
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	80
ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	80
ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	87
ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	96
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	109
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	109
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	136
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	154
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	179
ความมุ่งหมายของการวิจัย	179
วิธีดำเนินการวิจัย	179
สรุปผลการวิจัย	180
อภิปรายผลการวิจัย	184

ข้อค้นพบจากการวิจัย.....	198
ข้อเสนอแนะ	199
บรรณานุกรม	201
ภาคผนวก.....	217
ภาคผนวก.....	218
ประวัติผู้เขียน.....	267



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 หน้าที่ของเทคโนโลยีกับเครื่องมือปัจจุบัน	18
ตาราง 2 การสังเคราะห์คุณลักษณะของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	22
ตาราง 3 การสังเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	24
ตาราง 4 คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	29
ตาราง 5 การจัดกลุ่มลักษณะองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณ	30
ตาราง 6 การสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์..	38
ตาราง 7 การสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	40
ตาราง 8 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ.	41
ตาราง 9 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)	48
ตาราง 10 เปรียบเทียบการประเมินความก้าวหน้าและการประเมินผลสรุปรวม	64
ตาราง 11 ประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน.....	64
ตาราง 12 ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับ แนวคิดทฤษฎีที่ใช้.....	67
ตาราง 13 แสดงผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	69
ตาราง 14 แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวคิด/ทฤษฎี บทบาทของผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการวัดและประเมินผล และเครื่องมือที่ใช้	73
ตาราง 15 แผนการดำเนินการวิจัย	103

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการสัมภาษณ์กับการวิเคราะห์เอกสาร	116
ตาราง 17 พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแต่ละองค์ประกอบ	118
ตาราง 18 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาองค์ประกอบ นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยผู้เชี่ยวชาญ	119
ตาราง 19 การปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	123
ตาราง 20 ตัวอย่างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	128
ตาราง 21 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเกณฑ์การให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญ	129
ตาราง 22 แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายภายหลังการปรับปรุง	132
ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน(Inter-rater Reliability) ของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	135
ตาราง 24 ความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ	146
ตาราง 25 ความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ	149
ตาราง 26 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	150

ตาราง 27 ประเด็นการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการศึกษานำร่อง	153
ตาราง 28 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม	155
ตาราง 29 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของผู้เรียน เพื่อนผู้เรียน และผู้สอน จำแนกตามองค์ประกอบและรายกลุ่ม	158
ตาราง 30 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม	166
ตาราง 31 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยภาพรวมด้วยวิธีการ LSD.....	167
ตาราง 32 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบ	168
ตาราง 33 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยภาพรวม ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ	170
ตาราง 34 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบรายด้าน ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ.....	171
ตาราง 35 แสดงรูปแบบการนำเสนอและเครือข่ายทางสังคมที่ผู้เรียนใช้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้	174
ตาราง 36 แสดงประเด็นผลการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	177



สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	14
ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	28
ภาพประกอบ 3 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณ	44
ภาพประกอบ 4 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	68
ภาพประกอบ 5 กระบวนการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	77
ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	78
ภาพประกอบ 7 แบบแผนการทดลองการใช้อยู่รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	97
ภาพประกอบ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	111
ภาพประกอบ 9 การกำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	117
ภาพประกอบ 10 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามรายกลุ่ม	157
ภาพประกอบ 11 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด จากการ ประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	160
ภาพประกอบ 12 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน จากการประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	161

ภาพประกอบ 13 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา บุคลิกภาพ จากการประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	161
ภาพประกอบ 14 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด จากการ ประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	162
ภาพประกอบ 15 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2.....	163
ภาพประกอบ 16 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา บุคลิกภาพ จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2.....	163
ภาพประกอบ 17 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด จากการ ประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	164
ภาพประกอบ 18 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน จากการประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	165
ภาพประกอบ 19 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา บุคลิกภาพ จากการประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2	165
ภาพประกอบ 20 วงจรรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	178

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โลกของเราได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดจนเกิดความรู้ในด้านต่างๆ รวมถึงมีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ นำไปสู่การประยุกต์ใช้ในรูปแบบของวิธีการหรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเรียกว่า "เทคโนโลยี" ส่งผลต่อการดำรงชีวิตในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น นอกจากนั้นการที่เทคโนโลยีสามารถเชื่อมโยง สื่อสารไปได้ทั่วโลก เป็นการก้าวเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ช่วยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว จนมีวลีที่ว่า “ทุกคน ทุกที่ ทุกเวลา” (Anyone Anywhere Anytime) (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559) และผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ก่อนถือว่าเป็นได้เปรียบ นำไปสู่การแข่งขันทางด้านระบบข้อมูลสารสนเทศ มนุษย์จึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของตนเอง เพื่อให้ก้าวทันตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

สำหรับประเทศไทยได้มีความพยายามพัฒนาเทคโนโลยีให้คนไทยมีความทัดเทียมกับประเทศต่างๆ ที่พัฒนาแล้ว ส่งผลให้ประเทศไทยต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี และส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญก้าวหน้า ซึ่งเห็นได้จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ได้สำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2563 ที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาจำนวนประชากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ ลักษณะและพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ โดยผลสำรวจประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 63.6 ล้านคน พบว่า กลุ่มอายุที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุดคือกลุ่มอายุ 15 – 24 ปี มีแนวโน้มใช้อินเทอร์เน็ตสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 95.5 โดยกิจกรรมที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นการใช้เครือข่ายสังคม (Social Network) ร้อยละ 93.0 รองลงมาร้อยละ 84.4 คือ การโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น ไลน์ (Line) เฟซบุ๊ก (Facebook) เฟสไทม์ (Facetime) วอตส์แอปป์ (Whatsapp) เป็นต้น และใช้ในการดาวน์โหลดรูปภาพ/หนังสือ/เพลง/เกมส์ ดูหนัง ฟังเพลง ร้อยละ 70.3 ความถี่ที่ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่ามีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 5-7 วันใน 1 สัปดาห์ ร้อยละ 88.4 รองลงมาใช้ 1-4 วันใน 1 สัปดาห์ ร้อยละ 11.2 ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต พบว่า ใช้โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตค่อนข้างสูง คือ ร้อยละ 96.4 ใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ร้อยละ 31.5 ใช้

คอมพิวเตอร์พกพา ร้อยละ 12.5 และแท็บเล็ต (Tablet) ร้อยละ 4.9 (กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562, น. 7 -27) จากผลสำรวจนี้เป็นการเน้นย้ำว่า ประเทศไทยได้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีตามกระแสสังคมโลก พยายามตอบสนองให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่พื้นฐาน ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติให้มีความทันสมัย ทันโลก รวมทั้งยังได้มีการพัฒนาทางด้านความรู้ และทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ โดยหน่วยงานทุกภาคส่วนได้มีการส่งเสริมให้นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยการสร้างองค์ความรู้เพื่อพัฒนาต่อยอดในกิจกรรมหรืองานของตนให้เกิดมูลค่าหรือความน่าสนใจในชิ้นงาน เช่นในภาคเศรษฐกิจ มีนโยบายส่งเสริมให้ประชาชนนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า เพื่อให้สินค้ามีความน่าสนใจสามารถขายและส่งออกไปยังต่างประเทศได้ รวมถึงมีการกระตุ้นผู้เรียนในสถาบันการศึกษานำเทคโนโลยีมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2559, น. 204; สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 25)

จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้คนในยุคปัจจุบันมีวิถีชีวิตที่ผันแปรไปตามเทคโนโลยี โดยเฉพาะคนรุ่น Z (Generation Z) ที่เกิดในช่วง พ.ศ. 2543 ซึ่งอยู่ในช่วงที่โลกมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้คนในรุ่นนี้มีลักษณะของวิถีชีวิตที่มีความผูกพันกับเทคโนโลยี จนมีนักวิชาการเปรียบเทียบคนรุ่นนี้ว่าเกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยี สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่ว (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2556, น. 6-8) สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่กำหนดลักษณะผู้เรียนให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถแบ่งปันความรู้และเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เข้าใจเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว สามารถเชื่อมโลกเชื่อมวัฒนธรรมได้ง่าย และมีแนวโน้มเป็นมนุษย์หลายงานที่สามารถทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน (Multi-Tasking) (Jukes and Dosaj. 2006 อ้างใน วิโรจน์ สารรัตนะ, 2556, น.10; มนัสนันท์ หัตถศักดิ์, 2558)

ในด้านการศึกษาของไทยได้เห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาใช้เช่นกัน โดยได้บรรจุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในด้านสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีว่า เป็นความสามารถในการเลือก และใช้

เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 7; กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 1-3) ส่งผลให้สถานศึกษาได้มีการจัดการเรียนรู้ในด้านความรู้ เบื้องต้นให้ผู้เรียนรู้จักการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบ สร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีวิจาร์ณญาณ สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปัจจุบัน มีการมุ่งเน้นให้นำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, 2560, ออนไลน์; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 15-16) โดยเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดสร้างสรรค์ แต่วงการศึกษาที่ผ่านมานักวิชาการหลายคนได้ให้ความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่นำเทคโนโลยีมาส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนยังไม่ได้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์เท่าที่ควร เนื่องจากผู้สอนให้ความสนใจไปที่จะทำให้ผู้เรียนรู้ว่าเทคโนโลยี “คืออะไร” มากกว่าที่จะสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ว่าจะนำเทคโนโลยีนั้น “ไปใช้อย่างไร” เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดเสริมสร้างการคิดสร้างสรรค์ (Mishra, P., 2012, p. 14) เช่นเดียวกับ ดักลาส ฟิชเชอร์ และ แนนซี เฟรย์ (Fisher, D., & Frey, N., 2010, p. 336) ที่กล่าวว่าเตรียมผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ไม่ใช่เพียงให้รู้ว่าเทคโนโลยีนั้นคืออะไร แต่ต้องรู้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อทำอะไร ซึ่งสำหรับประเทศไทยการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนยังเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนบางคนยังไม่สามารถปรับและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการใช้เทคโนโลยีในสมัยปัจจุบัน รวมทั้งการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนยังเป็นการเน้นเนื้อหาสาระและความจำมากกว่าการพัฒนาทักษะและสมรรถนะ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความคิดสร้างสรรค์ในการใช้เทคโนโลยี (สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา, 2554, น. 114; นุสสาร ประเสริฐศรี และนวลพล แก่นบุปผา, 2556; ดนุภักดิ์ เชาว์ศรีกุล, 2558, น. 3; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 69) สอดคล้องกับที่ แจ็ค หม่า (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2561, Online) ได้ชี้แนะถึงการเรียนในอนาคต (The Future of Learning) ในการประชุม World Economic Forum ปี 2018 ว่า การจัดการเรียนรู้นั้นไม่ต้องสอนแข่งกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะความรู้ที่คอมพิวเตอร์ได้สอนไว้มากมายและสอนได้ดีกว่าคน แต่ต้องสอนด้านกระบวนการ หรือการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีระหว่างวิชาที่เกี่ยวข้อง ให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งต่างๆบนโลกใบนี้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันยังขาดการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้เรียนในปัจจุบันมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนจึงต้องได้รับคำแนะนำจากผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและถูกต้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้และเป็นการกำลังสำคัญในการทำงานในตลาดแรงงานของประเทศ (สุวพงศ์ จันผึ่งเพชร, 2557, น. 2; ดนุภัก เชาว์ศรีกุล, 2558, น. 3; Katz & Alexius, 2007)

สำหรับสถานการณ์การใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบันพบว่า ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีมากกว่าในระดับอื่น ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39; กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562, น. 7 - 27) ซึ่งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือค้นหาความรู้ที่ตนเองต้องการ รวมถึงการนำไปสร้างสรรค์องค์ความรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เน้นย้ำว่า การศึกษาในระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้านที่สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่เป็นสาขาเฉพาะทางเพื่อเตรียมตัวไปสู่ตลาดอาชีพในอนาคตและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป ซึ่งต้องการความสามารถในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงสร้างสรรค์ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติที่ต้องการพัฒนาความสามารถของประชาชนในประเทศให้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสรรค์ มีจิตสำนึกมีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี มีการตรวจสอบข้อมูลสารสนเทศจากการใช้เทคโนโลยี โดยการมีวิจรรณญาณในการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการตรวจสอบพิจารณาอย่างมีเหตุผลในการใช้เทคโนโลยีอยู่เสมอ (กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 1-3) สอดคล้องกับรายงานการประชุมสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ที่ได้กล่าวถึง ทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคตในปี ค.ศ.2025 ที่เกิดจากการเจริญเติบโตของเทคโนโลยีทำให้มีความต้องการในการเปลี่ยนแปลงทักษะในการทำงานที่จำเป็นและยังมีทักษะที่ยังขาดอยู่ในระดับสูง โดยทักษะการคิดเชิงวิจรรณญาณและการแก้ปัญหา ยังเป็นทักษะที่นายจ้างเชื่อว่ายัง

จำเป็นและสำคัญต่อไปในอีก 5 ปีข้างหน้า นอกจากนี้ก็ยังมีทักษะที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น ทักษะในการจัดการตนเอง เช่นทักษะการเรียนรู้เชิงรุก การอดทนต่อความกดดัน และการยืดหยุ่น โดยสามารถจัดได้ 4 ประเภท ได้แก่ 1) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving) ประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์และนวัตกรรม (Analytical Thinking and Innovation) ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem-Solving) ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณและการวิเคราะห์ (Critical Thinking and Analysis) ทักษะการสร้างสรรค์ การสร้างความแปลกใหม่ และการคิดริเริ่ม (Creativity, Originality and Initiative) ทักษะการให้เหตุผล การแก้ปัญหา และการแสดงแนวคิด (Reasoning, Problem-Solving and Ideation) 2) ทักษะการจัดการตนเอง (Self-Management) ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์ (Active Learning and Learning Strategies) ทักษะความยืดหยุ่น การอดทนต่อความกดดัน และการปรับตัว (Resilience, Stress Tolerance and Flexibility) 3) ทักษะการทำงานกับผู้อื่น (Working with People) ประกอบด้วย ทักษะความเป็นผู้นำและผู้มีผลต่อสังคม (Leadership and Social Influence) และ 4) ทักษะการใช้เทคโนโลยีและการพัฒนา (Technology Use and Development) ประกอบด้วย ทักษะการใช้เทคโนโลยี การตรวจสอบและการควบคุม (Technology Use, Monitoring and Control) ทักษะการเขียนและออกแบบเทคโนโลยี (Technology Design and Programming) โดยที่ทักษะต่าง ๆ เหล่านี้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศสะท้อนให้เห็นว่าทักษะทางด้านการคิด วิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบของการควบคุมและตรวจสอบ จึงมีความจำเป็นต่อการทำงานในอนาคต (Whiting, K., 2020, online)

เมื่อกลับมาพิจารณาสภาพการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปัจจุบันพบว่า แม้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีมากกว่าในระดับอื่น ๆ แต่ส่วนใหญ่ นำเทคโนโลยีมาใช้ในรูปแบบของการตั้งรับเทคโนโลยี และใช้เพื่อความบันเทิงมากกว่าที่จะใช้ค้นคว้าหาความรู้หรือเอามาสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ขาดความสามารถในการจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 3; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39) สอดคล้องกับการสัมภาษณ์เบื้องต้นของผู้วิจัยในผู้บริหาร ผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้เรียนโรงเรียนหอวัง จำนวน 10 คน ในประเด็นคุณลักษณะของผู้เรียนในปัจจุบันพบว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้ดี และรวดเร็ว แต่ส่วนมากนำไปใช้เพื่อความบันเทิงมากเกินไป จนทำให้เกิดผลกระทบทางด้านสุขภาพและการเรียน และมีความคิดเห็นว่าผู้เรียนควรนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและสังคมมากกว่านี้ นอกจากนี้ผลการทดสอบ PISA 2015 พบว่า ในประเทศ

ไทยด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนยังมีทักษะทางสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยแสดงให้เห็นได้จากการตอบคำถามผู้เรียนมักใช้การคัดลอกข้อความและนำมาวางเป็นคำตอบ (Copy-Paste) เป็นหลัก มักเชื่อกันที่ โดยไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2560, Online) รวมทั้งการขาดการวิเคราะห์ ไตร่ตรองข้อมูลในการเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การอ้างอิงแหล่งที่มาของแหล่งข้อมูล และการแสดงออกที่ไม่เคารพหรือการไม่ให้เกียรติผู้อื่น ซึ่งนำไปสู่การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) ได้ (พิสิฐ กาญจนะภังคะ และ อัญชิสา พริกบุญจันทร์, 2559, น.2; ปองกมล สุรัตน์, 2561) ในขณะที่หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเน้นหนักไปทางพื้นฐานเนื้อหาความรู้มากกว่าที่จะจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญในด้านกระบวนการ หรือการบูรณาการระหว่างวิชาที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งต่างๆ บนโลกใบนี้ รวมทั้งวิธีการได้มาของความรู้ การวิเคราะห์และการใช้วิจารณญาณในเรื่องของความรู้ที่เป็นหรือไม่เป็นประโยชน์ในบริบทหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ชุมชน สังคม สอดคล้องกับสมรรถนะการอยู่ในสังคมโลก (Global Competence) ที่ เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ประเด็นของโลก หรือของวัฒนธรรมที่ต่างออกไปอย่างมีวิจารณญาณและจากมุมมองที่หลากหลาย เพื่อให้เข้าใจถึงความแตกต่างที่ส่งผลต่อการรับรู้ การตัดสินใจแนวคิดของตนเองและของผู้อื่น การเข้าไปเกี่ยวข้องอย่างเปิดกว้างในท่าทีที่เหมาะสม และสัมพันธ์กับผู้อื่นที่มีภูมิหลังที่แตกต่างอย่างได้ผล บนพื้นฐานของความเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2561, Online) จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การที่ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีได้ดีเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ถ้าไม่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ในการสร้างองค์ความรู้เพื่อต่อยอดทางความคิด รวมถึงการมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้ ซึ่งจากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการวิเคราะห์ ไตร่ตรอง การเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง และการให้เกียรติผู้อื่นซึ่งเป็นการลดการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) พฤติกรรมเหล่านี้เป็นพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาที่เป็นการศึกษาเฉพาะทางเพื่อไปสู่การตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาทักษะแห่งอนาคตที่

ตลาดโลกต้องการ รวมทั้งการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและเตรียมพร้อมรับความเปลี่ยนแปลงในขนาดข้างหน้า

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณ พบว่าจะต้องมีการใช้เทคโนโลยีควบคู่กับทักษะทางการคิด 2 ด้านคือ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิจรรย์ญาณ สำหรับด้านการคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีการกระตุ้นให้มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมทำให้เกิดผลผลิตทางความคิดแปลกใหม่ซึ่งนำไปสู่หนทางการแก้ปัญหา หรือแนวคิดวิธีใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม เป็นการคิดอย่างอิสระและการกระทำโดยไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์มากเกินไป (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, น. 4; Anderson et al., 1970, pp. 90; Torrance, 1972, pp. 42) ซึ่งในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์เป็นวงจรที่เริ่มต้นจากจินตนาการนำไปสู่การสร้างหรือลงมือทำ การลองใช้หรือลองเล่น การแบ่งปันประสบการณ์จากการลองใช้ การสะท้อนผลของการลองใช้ และนำไปสู่จินตนาการอีกครั้ง (Csikszentmihalyi, M., 1996; Resnick, M., 2006; Navarrete, C. C., 2013) จะเห็นได้ว่าการคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดอย่างอิสระ ซึ่งหากการคิดหรือ การกระทำนั้นมีความอิสระมากเกินไปไม่อยู่บนบรรทัดฐานหรือกฎเกณฑ์ของสังคมก็อาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนได้ ดังนั้นการคิดสร้างสรรค์จึงต้องอยู่ภายใต้การคิดอีกทักษะหนึ่งก็คือการคิดวิจรรย์ญาณ ที่เข้ามาช่วยไตร่ตรองการคิดสร้างสรรค์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของสังคม ซึ่งในมุมมองนี้ การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์จึงต้องมีส่วนของการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณประกอบเข้าไปด้วย เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนเกิดประโยชน์ต่อการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองและเกิดประโยชน์ต่อสังคมอย่างแท้จริง จากการศึกษาการสังเคราะห์กระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณของ พรพิมล พจนาพิมล (2558, น. 84-85) พบว่ากระบวนการคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณมีทักษะการคิดย่อยบางส่วนที่ไม่สอดคล้องกัน แต่การคิดทั้งสองแบบเป็นการคิดที่สามารถเติมเต็มกันได้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณเป็นการคิดที่ให้เหตุและผลในการไตร่ตรองข้อมูล ส่วนการคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดขึ้นใหม่ สอดคล้องกับการสังเคราะห์การใช้เทคโนโลยีที่มีนักวิชาการได้เสริมว่า เพื่อไม่ให้เกิดการสร้างสรรค์นอกกรอบของกฎเกณฑ์และความเหมาะสมทางสังคมมากเกินไปจึงต้องนำการคิดวิจรรย์ญาณเข้ามาผสมผสานด้วย สำหรับการคิดวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยี มีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดในการนำการคิดวิจรรย์ญาณมาใช้ในการใช้เทคโนโลยีด้วย เช่น แรนดอลล์ (Davies, R. S., 2011, pp. 45-52) ได้นำเสนอหลักในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจรรย์ญาณโดยพิจารณาตามหลักของ “ปัญญาปฏิบัติ” (Practical wisdom) ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่เกิดจากการถ่ายทอดออกมาจากความรู้ประสบการณ์ที่

ต้องใช้ดุลยพินิจที่รอบคอบในการตัดสินใจ บนพื้นฐานบรรทัดฐานทางสังคม (ฟรีเปียร์, เบ็นท์. 2546: 5; McBride, L.A., 2011) และแนวคิด “จานอาหารสุขภาพจิต (Mental Food Plate)” (Polgar, D.R., 2015, online) เป็นวิธีที่พิจารณาเพื่อปรับคุณภาพของการคิดของผู้ใช้เทคโนโลยี ด้วยการผสมผสานกับการประเมินความรู้ ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยี ความสนใจ การสะท้อนคิด และการฝึกสมองอย่างเพียงพอ ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักในการพิจารณาของแนวคิดทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ของวิลเลียม เจ แมคไกวร์ (ค.ศ.1968-1972) (งามตา วรินทร์, 2551, น. 40-47; McGuire, W.J., in Eagly, A.H. & Chaikin, S., 1993.) ที่ต้องมีการทบทวนความคิดของตนเองทั้งความคิดเดิมและความคิดใหม่ที่แทรกเข้ามา โดยการพยายามหาข้อพิสูจน์ในการยืนยันและหักล้างความคิดเดิมและความคิดใหม่ที่แทรกเข้ามา จึงเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดหลักในการคิดพิจารณาไปในแนวทางที่ถูกต้อง มีเหตุมีผล เป็นภูมิคุ้มกันในการคิดพิจารณาในการสร้างสรรค์องค์ความรู้จากการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

สำหรับการวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ โดยเหตุผลที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเป็นการพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีการเลือกใช้อ้างอิงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ รวมทั้งการให้เกียรติผู้อื่นในการแสดงความคิดเห็นเพื่อลดการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำลังเตรียมพร้อมเพื่อไปสู่การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาที่เป็นการศึกษาเฉพาะทางเพื่อไปสู่การตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการใช้เทคโนโลยีนั้นต้องเสริมการสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณควบคู่ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนนั้นสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการเรียนรู้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดหรือทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Technological Creativity) เป็นแนวคิดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ ประเด็นที่ตนเองสนใจ หรือใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิตประจำวันของตนเอง แนวคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ (Technological Criticism) เป็นแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีที่ต้องผ่านการคิดวิเคราะห์ พิจารณา เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทของสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยี ทั้งการเข้าถึง การ

เข้าใจ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การใช้อย่างรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ปัญหาของตนเองและสังคม (Cordes, C., Monke, L., & Talbott, S., 1999; Wonacott, Michael E., 2001; Technology Literacy Assessment Project, 2003; Shackelford, R., 2007; Florea, M., Rafeldt, L., & Youngblood, S., 2008; Masucci, M., 2008; Beaudry, J., & Wilson, P., 2010; Blake, C., 2015; Russell, H., Kaschula, & Andre, M. M., 2015; Avni, E. & Rotem, A., 2016; UNESCO, 2005, 2016) และทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) ที่เป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้รับข้อมูลสามารถสร้างองค์ความรู้ภายในตนเอง ซึ่งทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเคลื่อนไหวอย่างไม่หยุดยั้ง ความรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทำให้ความรู้เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว มนุษย์จึงต้องปรับตัวในการเรียนรู้เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วาสนา สังข์พุ่ม, 2554, น. 50; Duke, B., Harper, G., & Johnston, M., 2013) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเทคโนโลยีในปัจจุบัน และยุคการศึกษา 4.0 (Education 4.0) ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่อยู่ในโลกทุกหนทุกแห่งมาบูรณาการในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ในการตอบสนองความต้องการของสังคม โดยเน้นในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ (Analytic Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ที่มีการไหลเวียนของข้อมูลอยู่ตลอดเวลา โดยคาดหวังผลการวิจัยนี้ช่วยให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์องค์ความรู้ที่มีคุณค่าต่อตนเองและสังคมอย่างมีวิจารณญาณ โดยการพิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล การอ้างอิงที่มาของข้อมูล และการให้เกียรติในการใช้เทคโนโลยีนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

ปัญหาการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดคำถามการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นอย่างไร
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีลักษณะเป็นอย่างไร
3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ความสำคัญของการวิจัย

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เป็นการเตรียมผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต
2. สถานศึกษาสามารถใช้เป็นสารสนเทศในการวางแผนพัฒนาเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ตลอดจนใช้เป็นแนวทางเพื่อการวางแผนพัฒนาสมรรถนะของผู้สอนให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณได้สอดคล้องกับหลักสูตร
3. ผู้สอนสามารถนำแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการเรียนรู้กับคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียนในระดับอื่นๆ ในรายวิชาอื่น และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหอวัง จำนวน 1,949 คน ประกอบด้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 650 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 626 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 673 คน รวม 48 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนห้วยวัง โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) จากจำนวน 48 ห้อง

แต่เนื่องจากปีการศึกษา 2563 มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางโรงเรียนได้ดำเนินการมาตรการป้องกันการระบาดของเชื้อ ทำให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ลำดับเลขคู่และเลขคู่ของผู้เรียนในการแบ่งเรียนผู้เรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีในการวิจัยในครั้งนี้ คือ เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ได้แก่ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต แอปพลิเคชัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) เว็บ บอร์ด (Web board) เว็บไซต์ (Website) ยูทูบ (Youtube) เป็นต้น

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในรายวิชาเลือกเสรี วิชาประวัติศาสตร์ไทยสมัยใหม่

ระยะเวลาของการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2563 – กรกฎาคม 2563

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล การปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน เลือกใช้เทคโนโลยีทำงานได้อย่างเหมาะสม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ ช่างสังเกต ช่างสงสัย พยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นและให้เกียรติผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี

โดยคุณลักษณะของผู้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ มี 3 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด คือ พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะตัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน คือ พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ คือ พฤติกรรมแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวความคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Technological Creativity) แนวความคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ (Technological Criticism) แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) และ ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและเลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในการกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ แลกเปลี่ยน และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในการใช้เทคโนโลยี

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ เป็นขั้นการประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีการคิดพิจารณาไตร่ตรองข้อมูล และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยี แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง

3. ประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง ผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามเกณฑ์การพิจารณาประสิทธิผล ดังนี้

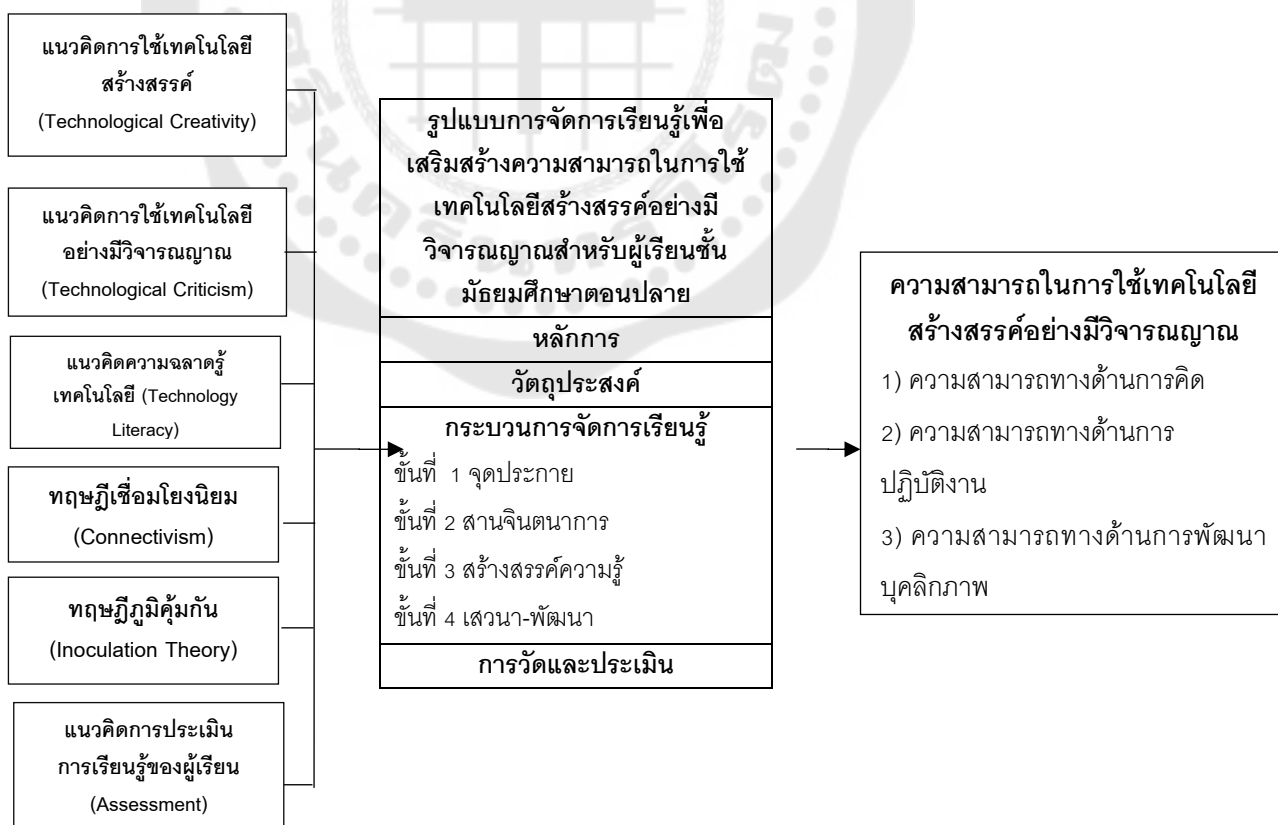
3.1 พัฒนาการความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามองค์ประกอบและภาพรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลายภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ประกอบด้วย แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Technological Creativity) ที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ โดยนำประเด็นที่สนใจมาประยุกต์ใช้ ดัดแปลง มุ่งมั่นในการทำงาน จัดการอย่างเป็นระบบ นำเสนอองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ แนวคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ (Technological Criticism) เป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ เลือกใช้ข้อมูลให้เหมาะสม มีการจัดการอย่างเป็นระบบ และเสนอองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีด้วยการเข้าถึง เข้าใจ วิเคราะห์ ประเมิน สร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การใช้อย่างรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ปัญหาของตนเองและสังคม ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) มุ่งเน้นการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของแหล่งเรียนรู้ ที่การเรียนรู้เกิดจากทั้งภายในและภายนอกของผู้เรียน ประกอบกับการเรียนรู้ที่เกิดที่มาจากข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

โดยมีทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ที่นำมาใช้ในการสร้างภูมิคุ้มกันผู้เรียนในการรับสาร ด้วยการฝึกให้มีการวิพากษ์ วิจักษ์ ทบทวนความคิดเดิมของตน และความคิดใหม่ที่เข้ามาโดยพยายามหาข้อพิสูจน์ในการยืนยัน และหักล้างความคิดเดิมหรือความคิดใหม่ที่เข้ามาแทรก และการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นการประเมินให้ผู้เรียนทราบถึงพัฒนาการในการเรียนรู้ของตนเอง โดยเป้าหมายการประเมินเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินขณะเรียนรู้ รูปแบบการประเมินที่นำมาใช้เพื่อตอบสนองเป้าหมายดังกล่าว จึงเป็นการประเมินความก้าวหน้า และการประเมินผลสรุป โดยมีหลักการที่สำคัญของรูปแบบ คือ การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การใช้ทักษะการคิดในการใช้เทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง การสะท้อนคิด การฝึกแสดงความคิดเห็น และการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกาย ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ และขั้นที่ 4 เสวนา – พัฒนา สำหรับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นการประเมินคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลายตามสภาพจริง โดยกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ และการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

1. เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
 - 2.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
3. ความสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณกับผู้เรียนในปัจจุบัน
4. กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
5. แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
 - 5.1 ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)
 - 5.2 แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy)
 - 5.3 ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory)
 - 5.4 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project – Based Learning)
 - 5.5 การสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: LEARNER-GENERATED DIGITAL MEDIA)
 - 5.6 การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. แนวคิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน

นักวิชาการได้ให้นิยามคำว่า “เทคโนโลยี” ในแนวทางเดียวกันว่า เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือศาสตร์ทางด้านอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ในงานที่ปฏิบัติอยู่ให้ดียิ่งขึ้นหรือแก้ปัญหาในด้านใดด้านหนึ่ง โดยอาจอยู่ในรูปแบบของผลผลิตที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ (Product) หรือกระบวนการ (Process) ที่ได้นำความรู้มาประยุกต์ใช้ หรืออาจจะเป็นการผสมผสานทั้งผลผลิตและกระบวนการ (Product and Process) ก็ได้ (เอกวิทย์ แก้วประเสริฐ, 2545; Good, C. V., 1923; Heinich et al., 1996)

สำหรับพัฒนาการของเทคโนโลยี ผู้วิจัยขออ้างอิงตามพัฒนาการของอุตสาหกรรมในยุคต่างๆ โดยแบ่งเป็น 4 ยุคได้แก่ ยุคอุตสาหกรรม 1.0 สังคมเกษตรกรรม เทคโนโลยีในยุคอุตสาหกรรม 1.0 เป็นเทคโนโลยีที่มีความเกี่ยวข้องกับทางด้านเกษตรกรรมที่มีการดำเนินชีวิตแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีมีลักษณะเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้งานง่าย เหมาะกับบริบทแต่ละท้องถิ่น ในยุคอุตสาหกรรม 2.0 เป็นยุคที่ประเทศโลกตะวันตกมีความเจริญก้าวหน้า อุตสาหกรรมเป็นลักษณะเชิงแปรรูปทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้เกิดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคโนโลยีมีลักษณะไม่ซับซ้อน ใช้ในการผลิตแบบง่าย ๆ ในยุคอุตสาหกรรม 3.0 เป็นยุคที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้น การผลิตสินค้ามีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมหนักที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ มาช่วยในการผลิตสินค้า และยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเป็นยุคที่เน้นการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่เป็นระบบดิจิทัลในระบบของการสื่อสารสามารถเชื่อมต่อกันได้กับทุกคน ทุกที่และทุกเวลา โลกจึงเชื่อมต่อกันอย่างสนิท วิถีชีวิตของคนก็ปรับเปลี่ยนไปตามกระแสของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, 2559; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) เทคโนโลยีที่นิยมใช้ในปัจจุบันจึงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงได้กับทุกคน คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถถ่ายโอนข้อมูลและผลิตภัณฑ์ระหว่างบุคคลและสถานที่ได้ คอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำ รวมทั้ง ฮาร์ดแวร์ เช่น แล็ปท็อป โน้ตบุ๊ก มือถือสมาร์ทโฟน ไอพอดส์ และ ซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมที่สามารถประมวลผลต่างๆ (National Assessment Governing Board, n.d.; Katic, E. K., 2008.) โดยในไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการสร้างสรรค์และการประดิษฐ์เทคโนโลยีอย่างมากมาย เช่น กูเกิล (Google) เฟซบุ๊ก (Facebook) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต การทำงาน และการสื่อสาร รวมทั้งด้านการจัดการศึกษา ในฐานะที่เทคโนโลยีมีบทบาทในการเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดโลกทัศน์ใหม่ของการเรียนรู้ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องคอยติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เพื่อนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Mishra, P., 2012, p.13)

จากพัฒนาการของอุตสาหกรรม 4 ยุค นักวิชาการทางการศึกษาได้นำหลักแนวคิดนี้มาเป็นตัวกำหนดลักษณะของการศึกษาในแต่ละยุค ได้แก่ ยุคการศึกษา 1.0 (Education 1.0) ที่มีลักษณะเป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียน ยังไม่มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้ ยุคการศึกษา 2.0 (Education 2.0) เป็นยุคที่การศึกษานำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ในฐานะสื่อ ตัวอย่างของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในยุคนี้ เช่น วิทยุ เทป ยุคการศึกษา 3.0 (Education 3.0) เป็นการให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัล ผสมผสานกับการทำงานกลุ่ม มีการนำสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนรู้ แต่ผู้เรียนก็ยังเป็นฝ่ายผู้ใช้เทคโนโลยีเท่านั้น ยุคการศึกษา 4.0 (Education 4.0) เป็นแนวคิดสอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยีที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ การศึกษาจึงเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่อยู่ในโลกทุกหนทุกแห่งมาบูรณาการในการสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ในการตอบสนองความต้องการของสังคม โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ (Analytic Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดผลิตภาพ (Productive Thinking) และความคิดรับผิดชอบ (Responsibility Thinking) ซึ่งมีความจำเป็นต่อการทำงานในอนาคต เพราะฉะนั้นในการจัดการเรียนรู้ภายใต้ยุคการศึกษา 4.0 จึงไม่ใช่แค่เพียงการเรียนรู้ในห้องเรียนเท่านั้นแต่เป็นการเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา การจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) ซึ่งการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียน สามารถแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน เน้นการคิดประดิษฐ์ การสร้างสิ่งใหม่ๆ ให้ได้ องค์ความรู้ใหม่ โดยการบูรณาการกับความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ในการสร้างผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ ใช้ความคิดวิจาร์ณญาณในการตัดสินใจ เลือกใช้วิถีทางในการสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่สร้างสรรค์ขึ้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งนักวิชาการได้แนะนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้เรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้ทักษะของตนเองในระยะสั้นๆ รวมทั้งการทำงานกับผู้อื่น การเปิดโอกาสให้ลงมือปฏิบัติกับโลกแห่งความเป็นจริง การวัดความรู้จากกระบวนการเรียนรู้ในการปฏิบัติงาน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น โดยผู้สอนมีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำเท่านั้น (ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ, ทศนีย์วรรณ ศรีประดิษฐ์, ปิยพร นุราวัณษ์, 2557, น.3 – 4; ทวีศักดิ์ จินดานุวัณษ์, 2560, online)

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีไปใช้ในชั้นเรียนปัจจุบันเป็นการส่งเสริมทักษะที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ (บริหารและพัฒนาองค์ความรู้, สำนักงาน, 2547, ออนไลน์; เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน, 2560, น. 15-16) แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดสร้างสรรค์ แต่วงการการศึกษาที่ผ่านมา นักวิชาการหลายคนได้ให้ความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่นำเทคโนโลยีมาส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากผู้สอนให้ความสนใจที่จะให้ผู้เรียนรู้วาทะเทคโนโลยี “คืออะไร” มากกว่าที่จะสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ว่าจะนำเทคโนโลยีนั้น “ไปใช้อย่างไร” เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดเสริมสร้างการคิดสร้างสรรค์ (Mishra, P., 2012, p.14) เช่นเดียวกับ ดักลาส ฟิชเชอร์ และ แนนซี เฟรย์ (Fisher, D., & Frey, N., 2010, p.336) ที่กล่าวว่า การเตรียมผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ไม่ใช่เพียงให้รู้วาทะเทคโนโลยีคืออะไร แต่ต้องรู้วาทะเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทำอะไร โดยต้องให้ผู้เรียนพิจารณาการใช้เทคโนโลยีใน 3 ประเด็นด้วยกันคือ

1. การพิจารณาหน้าที่การใช้งานมากกว่าตัวเครื่องมือ ผู้สอนควรมุ่งเน้นหน้าที่การใช้งานของเทคโนโลยีมากกว่าที่จะเน้นตัวเครื่องมือหรือรูปแบบของเทคโนโลยี เพราะเราไม่สามารถตามเครื่องมือต่างๆ ทั้งหมดได้ทัน แต่เราต้องเข้าใจว่าเครื่องมือเหล่านี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่อะไร

ตาราง 1 หน้าที่ของเทคโนโลยีกับเครื่องมือปัจจุบัน

หน้าที่	เครื่องมือ
การสื่อสาร	การส่งข้อความ, Twitter, Digg, การประชุมทางไกลผ่านวิดีโอ
การฟัง	Podcast, iTunes, สื่อแบบสตรีมมิ่ง, การดึงข้อมูลแบบ RSS
การสร้างเครือข่าย	MySpace, Facebook, Ning
การนำเสนอ	PowerPoint, Keynote, Wimba
การผลิต	GarageBand, iMovie
การค้นหา	Google, Yahoo, Lycos
การแบ่งปัน	Youtube, บล็อก, วิดีโอบล็อก, Flickr, การทำงานร่วมกัน, wikis, VoiceThread, Google Docs
การจัดเก็บ	MP3, แฟลชไดรฟ์, เซิร์ฟเวอร์, ซีดี/ ดีวีดี

ที่มา: (Fisher, D., & Frey, N., 2010)

2. การทบทวนนโยบายด้านเทคโนโลยี โดยตระหนักว่าเทคโนโลยีที่ผู้เรียนมีความนำไปใช้ในทางที่ถูกต้อง เช่น เพื่อการเรียนรู้ ไม่ใช่ในทางที่ทำให้เกิดผลเสีย เช่น ทำให้เสียสมาธิ โรงเรียนต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน ประการที่หนึ่ง เทคโนโลยีต้องสามารถใช้ในโรงเรียนได้ทั่วถึง ประการที่สอง เทคโนโลยีสามารถใช้เพื่อการเรียนรู้ และค้นหาข้อมูลได้ และประการที่สาม ควรช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. พัฒนาความคิดของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างเข้มข้น เป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ทักษะในการคิดหลายด้าน ในการทำงานและแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันเองระหว่างเพื่อน ซึ่งในแนวทางนี้จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนรับผิดชอบตนเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่ในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเท่าที่จำเป็น ผู้สอนต้องมีการวางแผนเรียนรู้ คอยดูแลผู้เรียนในลักษณะของผู้แนะนำ และค่อยๆปล่อยให้ผู้เรียนรับผิดชอบด้วยตนเอง

นอกจากนี้ มิซาร่า และ โคห์เลอร์ (Mishara, P., & Koehler, M.J., 2008, p.24) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีซึ่งก็คือ TPACK (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge) ที่เป็นการผสมผสานทั้งความรู้ทางด้านเทคโนโลยี วิธีการสอน และเนื้อหา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นการเน้นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันจึงต้องคำนึงถึงความรู้ทั้ง 3 ส่วนนี้ เพื่อตอบสนองการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ในการจัดการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างสร้างสรรค์ได้อย่างไร (Mishara, P, 2012, pp.14-15) นอกจากนี้ อัลัน โนเวมเบอร์ (November, A., 2556, p. 399) ยังได้เสนอว่าในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีต้องมีการเตรียมตัวผู้เรียนให้มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีในการทำงานด้วย

จากข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่ศตวรรษที่ 21 นอกจากจะจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีให้เป็นแล้ว ยังต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้ว่า จะใช้เทคโนโลยีเพื่ออะไร รวมถึงการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่างเนื้อหาของรายวิชาและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจรรยาบรรณ แต่จากสภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนในปัจจุบันพบว่า ยังใช้เทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือกระตุ้นเร้าความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ไม่ได้มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญของการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 (Dede, 2010, p. 117) นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญยัง

มีอยู่น้อย และผู้สอนยังไม่สามารถปรับและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในสมัยปัจจุบัน (พัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา, สำนัก, 2554, 114; นุสรา ประเสริฐศรี และ นวพล แก่นบุปผา, 2556; ดนุภัก เซาว์ศรีกุล, 2558, น.3; เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน, 2560, น. 69) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ยังขาดการออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้เรียนมีความสามารถในการเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารได้หลากหลายช่องทาง แต่ผู้เรียนยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ ยังเป็นเพียงนำมาใช้เพื่อความบันเทิงเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนจึงต้องได้รับคำแนะนำจากผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างถูกต้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้และเป็นการสำคัญในการทำงานในตลาดแรงงานของประเทศ (Katz & Alexius, 2007; วิจารณ์ พานิช, 2555, : น.18; สุวพงศ์ จันผิงเพชร, 2557, น. 2; ดนุภัก เซาว์ศรีกุล, 2558, น. 3; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี, 2559, น.204; สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 25; กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น.1-3) ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี ควรมีการพัฒนาเพื่อให้มีรูปแบบที่ทันสมัยกับปัจจุบัน ตามที่อนุชา โสมาบุตร (2555) ได้แนะนำว่าผู้ใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีด้วยกัน 3 ด้าน ได้แก่ ความฉลาดรู้สารสนเทศ (Information Literacy) ความฉลาดรู้สื่อ (Media Literacy) และความฉลาดรู้ข้อมูล สื่อสาร และเทคโนโลยี (ICT: Information Communication and Technology Literacy) ซึ่งทั้ง 3 ทักษะนี้ต่างก็เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีผู้เรียนจึงต้องใช้อย่างมีวิจารณญาณ มีการไตร่ตรองระหว่างที่ใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความถูกต้องเหมาะสมในบริบทของสังคม และให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการนำเทคโนโลยีมาใช้

2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

จากการความจำเป็นของสถานการณ์ที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งการที่เทคโนโลยีเข้ามาอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นไปไม่ได้เลยที่ผู้เรียนจะหลีกเลี่ยงจากการใช้เทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วได้ แต่สิ่งสำคัญคือจะทำอย่างไรให้ผู้เรียนนั้นใช้เทคโนโลยีในทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทของสังคมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและสังคม จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

สามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวคิด คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

2.1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ได้มีการกล่าวถึงลักษณะของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตทั้งทางด้านการสร้างองค์ความรู้ การทำงาน การแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ นำไปสู่การสร้างผลงานที่แปลกใหม่ โดยสามารถจำแนกมุมมองของการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบของลักษณะการคิด โดยในกลุ่มนี้ศึกษาลักษณะการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบของการคิด ซึ่งลักษณะในการคิดของการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์มีลักษณะของการคิดริเริ่ม การคิดดัดแปลงหรือประยุกต์ การคิดแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การคิดอย่างละเอียดลออ การคิดอย่างยืดหยุ่น (Ferlic, K., 2005, 2008; Eduardo, 2008, p.1; Katie, 2015, p.5)

2) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบของการปฏิบัติงาน โดยในกลุ่มนี้ศึกษาลักษณะการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต้องมีการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน รู้จักกำหนดขอบเขตปัญหา รู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มุ่งมั่นในการทำงาน ทำงานกับผู้อื่นได้ นำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ (Satell, G., 2014, p.2; Doyle, A., 2018, p.3)

3) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบของลักษณะการคิดและการปฏิบัติงาน โดยในกลุ่มนี้ได้สรุปการศึกษาลักษณะของการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ต้องประกอบทั้งด้านการคิดและการปฏิบัติงาน ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์นี้จึงเป็นการผสมผสานลักษณะของกลุ่มที่ 1) และ กลุ่มที่ 2) ซึ่งมีลักษณะการของการคิดริเริ่มในการใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ ขอบความท้าทาย โดยมีวางแผนในการทำงาน ตั้งเป้าหมายหรือขอบเขตของการใช้ ดำเนินงานอย่างเป็นระบบ นำเสนอผลงาน ทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ (Resnick, 2006, 2008; Navarrete, C. C., 2013, p.6; Kwon, H., & Ryu, C., 2017, p.17)

จากมุมมองการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การสังเคราะห์คุณลักษณะของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

คุณลักษณะ	นักวิชาการ							
	Ferlic, K. (2005, 2008)	Resnick (2006, 2008)	Eduardo (2008)	Navarrete , C. C. (2013)	Satell, G. (2014)	Katie (2015)	Kwon, H., & Ryu, C. (2017)	Doyle, A.(2018)
คิดริเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้	✓	✓	✓	✓			✓	
กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่อง ที่สนใจ		✓			✓		✓	
นำความรู้ แนวคิดมา ประยุกต์ใช้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
วางแผนจัดการอย่างเป็น ระบบ และสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้			✓				✓	✓
นำเสนอความรู้และเทคนิค ในการใช้เทคโนโลยี แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้		✓		✓	✓	✓		✓
คิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ละเอียดลออ และแก้ไข ปัญหาเฉพาะหน้าในการนำ เทคโนโลยีมาใช้	✓	✓		✓			✓	
มุ่งมั่นปฏิบัติงานให้สำเร็จ ตามเป้าหมาย					✓			
ชอบความท้าทาย							✓	

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สรุปได้ดังนี้

1. **คิดริเริ่มในการนำเทคโนโลยีมาใช้** หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการคิดนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้เพื่อศึกษาหาความรู้ พัฒนาชิ้นงาน แก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประโยชน์ หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต (Ferlic, K., 2005, 2008; Resnick, 2006, 2008; Eduardo, 2008; Navarrete, C.C., 2013; Kwon, H., & Ryu, C., 2017)

2. **กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ** หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการค้นหา สำนวจความต้องการของตนเองและกำหนดขอบเขตของตนเองในเรื่องที่สนใจ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาประโยชน์ต่อไป (Resnick, 2006, 2008; Satell, G., 2014; Kwon, H., & Ryu, C., 2017)

3. นำความรู้ แนวคิดมาประยุกต์ใช้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่เกิดการนำความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของผู้ใช้เทคโนโลยี มาผสมผสานกับความรู้พื้นฐานทางด้านการใช้เทคโนโลยี หรือสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและส่วนรวม (Ferlic, K., 2005, 2008; Resnick, 2006, 2008; Eduardo, 2008; Navarrete, C.C., 2013; Satell, G., 2014; Katie. 2015; Kwon, H., & Ryu, C., 2017; Doyle, A., 2018)

4. วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการค้นหา กำหนดแนวทางในการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ ขั้นตอน ในการค้นหาความรู้ รวมทั้งการกำหนดการทำงานของตน และทำงานร่วมมือกับผู้อื่นได้ (Eduardo, 2008; Kwon, H., & Ryu, C., 2017; Doyle, A., 2018)

5. นำเสนอความรู้และเทคนิคในการใช้เทคโนโลยี แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการค้นหา เผยแพร่ รวมทั้งการเสนอเทคนิค แนวคิด ความรู้ให้กับผู้อื่นที่สนใจ สามารถเสนอแนวคิด แลกเปลี่ยนความคิด และรับฟังแนวคิดการใช้เทคโนโลยีของผู้อื่นอย่างกัลยาณมิตร เพื่อจะได้นำแนวคิดนั้นมาพัฒนาปรับปรุงความรู้ ความสามารถตนเอง (Resnick. 2006, 2008; Navarrete, C.C., 2013; Satell, G., 2014; Katie. 2015; Doyle, A., 2018)

6. คิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ละเอียดลออ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการนำเทคโนโลยีมาใช้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่มีการคิดอย่างรอบด้าน หลากหลายมุมมอง รวมทั้งความคิดที่จะแก้ไขปัญหาและดัดแปลงแนวคิดได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ (Ferlic, K., 2005, 2008; Resnick, 2006, 2008; Navarrete, C.C., 2013; Kwon, H., & Ryu, C., 2017)

7. มุ่งมั่นปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างตั้งใจ ไม่ละหรือล้มเลิกเมื่อเกิดอุปสรรคในการปฏิบัติงาน มีกำลังใจที่ดีในการทำงาน (Satell, G., 2014)

8. ซอบความท้าทาย หมายถึง พฤติกรรมที่ซอบความท้าทาย พยายามเอาชนะความสามารถของตน เมื่อพบงานจากการใช้เทคโนโลยีที่แปลก หรือยากเกินความสามารถของตน (Kwon, H., & Ryu, C., 2017)

2.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

ในส่วนของแนวคิดที่นอกเหนือจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์แล้ว ยังมีนักวิชาการที่ได้เสนอแนวคิดว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน ต้องมีการใช้อย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรองในทางที่เหมาะสม นั่นคือ เมื่อมีการใช้เทคโนโลยีจะต้องผ่าน

การคิดวิเคราะห์ พิจารณา เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทของสังคม ที่ตนเองดำรงอยู่ โดยจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยสามารถจำแนกลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มที่มีการพัฒนาเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้ของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ โดยในกลุ่มนี้จะศึกษาถึงเกณฑ์ หรือตัวบ่งชี้ เพื่อทำการประเมินการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ โดยที่ลักษณะของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มนี้คือ การกำหนดขอบเขต ประเด็นเรื่องที่สนใจ การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ การเข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ ประเมินการเลือกข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับจริยธรรม มีการวางแผนการจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานกับผู้อื่นได้ มีวินัย ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ นำเสนอผลงาน ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมานุตร, 2555)

2) กลุ่มที่มีการอธิบายลักษณะของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ในกลุ่มนี้จะศึกษาลักษณะของผู้ที่ใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณจากการสังเกต โดยได้กล่าวว่า ลักษณะของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณคือ การเลือกประเด็นที่สนใจ สามารถเข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ ใคร่ครวญ ถึงความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ ประเมินเลือกข้อมูล และใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับคุณธรรม จริยธรรม ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น (Polgar, D.R., 2015, pp. 5)

จากการจำแนกลักษณะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย ได้ทำการสังเคราะห์คุณลักษณะของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การสังเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

คุณลักษณะ	นักวิชาการ			
	กระทรวงศึกษา ธิการ (2551, 2557)	วรวัฒน์ ชาญนรา (2552)	อนุชา โสมานุตร (2555)	Polgar, D.R. (2015)
กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ		✓		✓
นำความรู้ แนวคิดมาประยุกต์ใช้	✓	✓	✓	

ตาราง 3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	นักวิชาการ			
	กระทรวงศึกษาธิการ (2551, 2557)	วรวัฒน์ ชาญนรา (2552)	อนุชา โสมาบุตร (2555)	Polgar, D.R. (2015)
เข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ	✓	✓	✓	✓
ประเมิน เพื่อเลือกข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีให้มีความสอดคล้องจริยธรรม ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓
วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้	✓	✓	✓	
นำเสนอผลงาน ความรู้ และเทคนิคในการใช้เทคโนโลยี ด้วยการสื่อสารที่หลากหลายเหมาะสม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้	✓	✓		

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังนี้

1. **กำหนดขอบเขตปัญหา เรื่องที่สนใจ** หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่มีการพิจารณาความสนใจของตนเอง ใคร่ครวญ อย่างมีเหตุผลถึงปัญหาหรือผลกระทบของประเด็นที่สนใจ ในด้านความเหมาะสมกับสภาพบริบทของตนเองและสังคม (วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; Polgar, D.R., 2015)

2. **นำความรู้ แนวคิดมาประยุกต์ใช้** หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีที่มีการวิเคราะห์ประสบการณ์เดิม ไตร่ตรองความเหมาะสม แล้วเชื่อมโยงกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาที่สนใจได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมาบุตร, 2555)

3. **เข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ** หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากการใช้เทคโนโลยีได้ เลือกใช้แหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือ ถัดกันกรอง

พิจารณา ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมาบุตร, 2555; Polgar, D.R., 2015)

4. ประเมินการเลือกข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีให้มีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรม ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่มีการประเมินข้อมูลผ่านการพิจารณาอย่างไตร่ตรอง ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม รวมถึงการพิจารณาถึงผลกระทบจากการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีทั้งที่เกิดขึ้นกับตนเอง ผู้อื่น และสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมาบุตร, 2555; Polgar, D.R., 2015)

5. วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่มีการคิดใคร่ครวญ จัดการวางแผนทางในการค้นหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีในการดำเนินงานอย่างเหมาะสม และมีระบบ สามารถประสานการทำงานกับผู้อื่น และใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมทั้งด้านเวลา สถานที่ หรือบริบทสภาพแวดล้อมของสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมาบุตร, 2555)

6. นำเสนอผลงาน ความรู้ และเทคนิคในการใช้เทคโนโลยี ด้วยการสื่อสารที่หลากหลายเหมาะสม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ และเลือกใช้สื่อ เทคนิควิธีการในการถ่ายทอดอย่างเหมาะสม สามารถพูดคุย แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงความรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552)

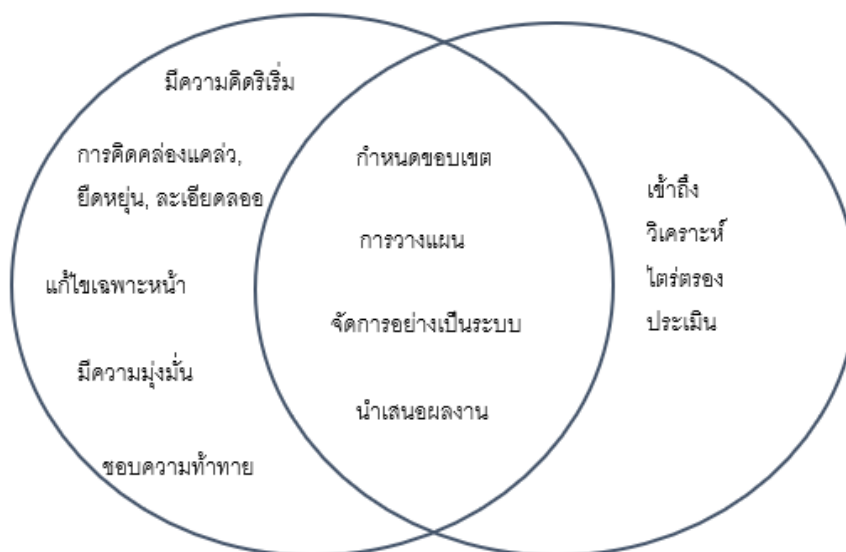
จากความจำเป็นและลักษณะการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณต่างก็มีความจำเป็นสำหรับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งทั้ง 2 แนวคิดนี้ต่างก็มีคุณลักษณะบางอย่างที่เหมือนกัน และสามารถนำมากำหนดคุณลักษณะร่วมกันได้ ผู้วิจัยจึงทำการเชื่อมโยงคุณลักษณะทั้ง 2 แนวคิดนี้เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน

2.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

จากการสังเคราะห์ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า องค์ประกอบของความสามารถในอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณนั้นมีบางส่วนที่

ซ้อนทับกัน โดยองค์ประกอบด้านการกำหนดขอบเขต การวางแผน จัดการอย่างเป็นระบบ และ นำเสนอผลงาน เป็นองค์ประกอบที่เหมือนกัน แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีทั้ง อย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณจะต้องไปด้วยกันเพราะการสร้างสรรค์ที่ไม่มีเหตุผลและ จริยธรรมกำกับก็อาจส่งผลกระทบเชิงลบทั้งต่อตนเองและสังคม ในขณะที่การใช้เทคโนโลยีที่ ให้ความสำคัญกับการให้เหตุผลมากเกินไปก็อาจปิดกั้นความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับแนวคิดการ ทำงานของสมอง ที่สมองของมนุษย์นั้นมี 2 ซีก คือซีกซ้ายและซีกขวาที่เชื่อมโยงด้วยเส้นประสาท คอร์ปัส คาลโลซัม (Corpus Callosum) โดยสมองซีกซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ การมีเหตุผล ผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ส่วนซีกขวา ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์ สังเคราะห์ และด้านสุนทรียะ ทั้ง 2 ซีกนี้แม้ว่าจะมีหน้าที่การทำงานที่ต่างกัน แต่ก็มี การเชื่อมโยงกัน โดยทำหน้าที่สลับกันไปมา ดังนั้นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงต้องกระตุ้นการทำงานของ สมองทั้งสองส่วนที่ทำหน้าที่ไปพร้อมๆกัน ให้เกิดความสมดุลในการพัฒนา (Wittrok, 1997,p. 89; Schirmacher, 1988, p.66) ดังนั้นเพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องมี ความสมดุลระหว่างการสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณควบคู่กันไปด้วย ผู้วิจัยจึงได้นำคุณลักษณะ ทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่าง มีวิจารณญาณ มาสังเคราะห์เชื่อมโยงกันเพื่อนำไปสู่คุณลักษณะความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ดังภาพประกอบ 2

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ



ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์และคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ มีส่วนที่
เหมือนกัน นั่นคือ ในการกำหนดขอบเขต การวางแผน การจัดการอย่างเป็นระบบ และนำเสนอ
ผลงาน ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้เป็นจุดเชื่อมโยงของลักษณะการใช้เทคโนโลยีที่ควรมีทั้งอย่าง
สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ซึ่งนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่มีความเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน และเพื่อเตรียมตัวสู่การ
ดำเนินชีวิตในอนาคต ที่ต้องมีทั้งการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณควบคู่กันไป
ด้วย ข้อมูลจากการสังเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์และ
คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ นำมากำหนดคุณลักษณะ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
คิดริเริ่มในการนำเทคโนโลยีมาใช้		คิดริเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้
การคิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น		การคิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น
ละเอียดลออ		ละเอียดลออ
กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ	กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ	กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ
	เข้าถึง วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ	เข้าถึง วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ
	ประเมิน เพื่อเลือกข้อมูลสารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีให้มีความสอดคล้องจริยธรรม และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี	ประเมิน เพื่อเลือกข้อมูลสารสนเทศ และใช้เทคโนโลยีให้มีความสอดคล้องจริยธรรม และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี
วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้	วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้
นำเสนอผลงาน ความรู้ แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้	นำเสนอผลงาน ความรู้ ด้วยการสื่อสารที่หลากหลายเหมาะสม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้	นำเสนอผลงาน ด้วยการสื่อสารที่หลากหลายเหมาะสม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
คิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น		คิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น
ละเอียดลออ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการนำเทคโนโลยีมาใช้		ละเอียดลออ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการนำเทคโนโลยีมาใช้
มุ่งมั่นปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย		มุ่งมั่นปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย
ชอบความท้าทาย		ชอบความท้าทาย

จากตาราง 4 แสดงการเชื่อมโยงคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ จะเห็นว่ามีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการทางด้านการใช้เทคโนโลยีที่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกัน แต่ทั้ง 2 แนวคิดมีคุณลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันโดยคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เกี่ยวข้องกับทางด้านการคิดริเริ่ม ยืดหยุ่น การแก้ไขเฉพาะหน้า ส่วนคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณมีความเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีด้วยการใคร่ครวญ ไตร่ตรองให้มีความเหมาะสมถูกต้อง แต่จากที่กล่าวมาข้างต้นทั้ง 2 แนวคิดนี้ ต่างก็มีความสำคัญสำหรับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงนำทั้ง 2 แนวคิดนี้ มาเชื่อมโยงให้เกิดคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีปัจจุบัน ซึ่งจากการสังเคราะห์นี้ ทำให้ได้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณทั้งหมด 10 คุณลักษณะ ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อมูลจากการสังเคราะห์ไปเป็นแนวทางในการศึกษาคุณลักษณะและองค์ประกอบของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณต่อไป

ผลการสังเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากตารางที่ 4 สามารถสรุปเป็นนิยามความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณว่าหมายถึง การคิดริเริ่มนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหาให้เกิดประโยชน์ โดยผ่านการคิดไตร่ตรอง เข้าถึง ประเมินข้อมูลอย่างเหมาะสม มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ ซึ่งจากนิยามผู้วิจัยสามารถจัดกลุ่มขององค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ได้ 3 กลุ่ม ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 5 การจัดกลุ่มลักษณะองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	องค์ประกอบความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
คิดริเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้	1. ด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก
การคิดคล่องแคล่ว, ยืดหยุ่น, ละเอียดยลลอบ	ของบุคคลถึงการมีความคิดริเริ่ม ดัดแปลง แก้ไข
วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ประเมิน เพื่อเลือกข้อมูลสารสนเทศ	โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ รวมทั้งการไตร่ตรองถึง
และใช้เทคโนโลยีให้มีความสอดคล้องจริยธรรม และ	ข้อมูลที่ได้มา
ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี	

ตาราง 5 (ต่อ)

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	องค์ประกอบความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
กำหนดขอบเขต ปัญหา เรื่องที่สนใจ เข้าถึง วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ	2. ด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการ แสดงออกของบุคคลถึงการกำหนดขอบเขตเรื่องที่ สนใจ เข้าถึง ไตร่ตรองข้อมูล การวางแผนใช้ เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน
วางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้	
นำเสนอผลงาน ด้วยการสื่อสารที่หลากหลายเหมาะสม แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้	
สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า มุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย	3. ความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้า หมายถึง ความแน่วแน่ ตั้งใจในการ ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และพยายามเอาชนะ หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้นได้อย่าง รวดเร็ว
ชอบความท้าทาย	

จากตาราง 5 ลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณสามารถสรุปได้ 3 องค์ประกอบดังนี้

1. ด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลถึงการมีความคิด
ริเริ่ม ดัดแปลง แก้ไข โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ รวมทั้งไตร่ตรองถึงข้อมูลที่ได้มา

1) มีความคิดริเริ่มที่จะสร้างองค์ความรู้โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิด
ประโยชน์ ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองและเกิดประโยชน์ต่อสังคม

2) มีความคิดที่คล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ละเอียดลออ ในการค้นคว้าหาความรู้
จากการนำเทคโนโลยีมาใช้ เป็นการคิดกว้าง คิดรอบด้าน มองหลากหลายมุม

3) สามารถประเมินข้อมูลและการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม พิจารณาถึง
ความเหมาะสมของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี ในด้านของผลกระทบเมื่อนำ
เทคโนโลยีไปใช้แล้ว โดยผลกระทบนั้นพิจารณาทั้งที่เกิดขึ้นกับตนเอง ผู้อื่นละสังคม

4) สามารถแก้ไขปัญหาและดัดแปลงแนวคิด เมื่อเกิดปัญหาขึ้น สามารถที่จะ
แก้ไขปัญหาและดัดแปลงแนวคิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์

2. ด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลถึงการกำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ เข้าถึง ไตร่ตรองข้อมูล การวางแผนใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน

1) สามารถกำหนดขอบเขต ประเด็นเรื่องที่สนใจ สามารถค้นหา สืบหาความต้องการของตนเองและตั้งขอบเขตของตนเอง ในเรื่องที่ตนเองสนใจ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข เพื่อให้เกิดความชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีในการช่วยเหลือ

2) สามารถเข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ สามารถเข้าถึงแหล่งและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากการใช้เทคโนโลยีได้ เลือกใช้แหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือ กลับกรอง พิจารณา ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศไปสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) มีการจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีวินัยในการนำเทคโนโลยีมาใช้ สามารถสร้างองค์ความรู้จากการนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จากการศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ

4) นำเสนอองค์ความรู้ แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น สามารถนำองค์ความรู้ มาเผยแพร่ให้กับผู้อื่น รวมทั้งสามารถเสนอแนวคิด และรับฟังแนวคิด เพื่อจะได้นำแนวคิดนั้นมาพัฒนาปรับปรุงความรู้ ความสามารถตนเอง

3. ความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า หมายถึง ความแน่วแน่ ตั้งใจในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และพยายามเอาชนะหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้นได้อย่างรวดเร็ว

1) สามารถแก้ไขปัญหา เมื่อพบเหตุการณ์หรือประสบปัญหาที่ไม่คาดคิด สามารถที่จะหาวิธีที่จะกำจัดปัญหาออกไปได้อย่างรวดเร็วทันต่อเวลา

2) มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ทำงานอย่างตั้งใจ ไม่ละหรือล้มเลิกเมื่อเกิดอุปสรรคในการปฏิบัติงาน มีกำลังใจ

3) ชอบความท้าทายความสามารถ พยายามเอาชนะความสามารถของตน เมื่อพบภาระงานที่แปลก หรือยากเกินความสามารถของตน

จากการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณ พบว่าประกอบด้วยกัน 3 องค์ประกอบ คือ 1. ด้านการคิด 2. ด้านการปฏิบัติงาน

และ 3. ความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งจากองค์ประกอบเหล่านี้จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการกำหนดนิยามและพฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณต่อไป

3. ความสำคัญของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณกับผู้เรียนในปัจจุบัน

จากการพัฒนาของประเทศไทยที่เป็นไปตามกระแสโลกยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่ต้องมีการพัฒนาทั้งด้านประสิทธิภาพของเทคโนโลยีให้มีเสถียรภาพเพียงพอในการอำนวยความสะดวกแก่ประชาชน รวมทั้งพยายามที่จะให้เป็นสาธารณูปโภคที่ประชาชนสามารถเข้าถึง รวมถึงการพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีในตัวบุคคลให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต หน่วยงาน และองค์กร เพื่อนำไปสู่ประเทศที่เจริญก้าวหน้า ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จึงได้มีกำหนดนโยบายในการพัฒนาคนในประเทศให้มีการพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกๆ ด้าน เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกด้าน มุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม นำไปสู่การปรับเปลี่ยนการศึกษา ที่ต้องเข้าสู่ยุคการศึกษา 4.0 (Education 4.0) (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี, สำนักงาน., 2559, น. 13)

ประเทศไทยจึงได้เตรียมความพร้อม โดยมีการกำหนดในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยเน้นการพัฒนาและใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม พัฒนากำลังคนในการส่งเสริมพัฒนานวัตกรรม สร้างมูลค่า และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ให้มีการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐาน ให้เป็นคนมีคุณธรรมในอนาคตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยให้วัยเรียนและวัยรุ่นได้รับการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน มีทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตที่พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน โดยการปรับกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงสอดคล้องกับพัฒนาการสมองของแต่ละช่วงวัย (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี, สำนักงาน., 2559, น. 1, 15, 68, 82, 204, 209)

สำหรับสถานการณ์ทางด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนในปัจจุบันพบว่า ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีมากกว่าในระดับอื่นๆ (อมร โต๊ะทอง, 2555; เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน, 2560, น. 39) สะท้อนว่าผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเบื้องต้นอยู่แล้ว ซึ่งเป็นเรื่องที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเบื้องต้นของผู้เรียนสามารถนำไปใช้ค้นหาความรู้ที่ตนเองต้องการ และนำไปสร้างสรรค์ผลงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งในด้านความสามารถของการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้มีการตั้งเป้าหมายไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ว่าเมื่อจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม โดยมีตัวชี้วัด 2 ตัว ได้แก่ 1) เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม และ 2) มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี (ทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, สำนัก., 2557, น. 65-68; กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 1-3) นอกจากนี้มูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559, online) ได้เห็นความสำคัญของการพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และจะต้องรู้จักปกป้องสิทธิขั้นพื้นฐานทางการแสดงความคิดเห็น การติดตามตรวจสอบ ต่อบรองอำนาจรัฐ ทูตและธุรกิจสื่อ เพื่อไปสู่การเปลี่ยนแปลงให้เกิดสังคมที่อยู่ร่วมกัน โดยได้มีการวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะความรู้ และทักษะในการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองประชาธิปไตยที่รู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล ซึ่งในมิติของการอยู่ร่วมกันในยุคสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล ที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะ ความรู้ และทักษะที่ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ต้องพัฒนาเพื่อเป็นพลเมืองประชาธิปไตยที่รู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัลมีดังนี้ (มูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน, 2559, online) 1) ด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ในการเลือกใช้เทคโนโลยีทั้งด้านการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เวลากับเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ การตรวจสอบคัดกรองข้อมูล และสารสนเทศ การรักษาความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ระเบียบข้อบังคับในการใช้

เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและจรรยาบรรณ 2) ด้านทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีตามกระบวนการทางเทคโนโลยี การเข้าใจ เข้าถึง การสืบค้น แสวงหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในสังคม การใช้สื่อสารสนเทศในทางสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ โดยการตรวจสอบข้อมูล วิเคราะห์ตีความ ประเมินค่า และสร้างสรรค์โดยการผลิตสื่ออย่างสร้างสรรค์ และ 3) ด้านเจตคติ ได้แก่ จิตสำนึกรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี การมีวินัย ใฝ่รู้ รู้จักสังเกต มีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี เคารพความเป็นส่วนบุคคล ไม่หลงเชื่ออะไรง่ายๆ มีการตรวจสอบข้อมูลเสมอ ตระหนักในการใช้ ผลิต และเผยแพร่สารสนเทศเพื่อสร้างประโยชน์แก่สังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เชษฐา อาษาราช (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งสรุปผลได้ว่า ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต้องมีสมรรถนะสำคัญในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้วยกัน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี โดยตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดคือ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางเทคโนโลยี เนื่องจากปัจจุบันกระบวนการทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้านทักษะทางเทคโนโลยี โดยตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการติดต่อสื่อสารข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต เพราะทักษะนี้มีความจำเป็นสำหรับยุคปัจจุบันที่ต้องรับข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็ว และด้านเจตคติทางเทคโนโลยี โดยตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดคือ จิตสำนึกในการรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี

แต่จากสภาพด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการรูปแบบการตั้งรับเทคโนโลยี ใช้เพื่อความบันเทิงมากกว่าที่จะใช้ค้นคว้าหาความรู้หรือเอามาสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ขาดความสามารถในการจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น (Jukes and Dosaj อ้างถึงใน วิโรจน์ สารรัตน์, 2556, น. 10; ปลดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงาน, 2559, น. 3; เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน, 2560, น. 39) และผลการทดสอบ PISA 2015 พบว่า ในประเทศไทยด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนยังมีทักษะทางสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยแสดงให้เห็นได้จากการตอบคำถามผู้เรียนมักใช้การคัดลอกข้อความและนำมาวางเป็นคำตอบ (Copy-Paste) เป็นหลัก มักเชื่อกันที่ โดยไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2560, Online) จากสภาพดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าหาก

ผู้เรียนขาดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณแล้วอาจทำให้ผู้เรียนมีอุปสรรคในการดำเนินชีวิตในอนาคตที่ต้องปรับตัวกับความเจริญของเทคโนโลยี แต่ถ้าหากผู้เรียนมีความพร้อมในความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณแล้วผู้เรียนก็สามารถที่จะมีแนวทางในการใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงาน นวัตกรรมที่มีประโยชน์ มีคุณค่าต่อสังคม

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนในการพัฒนาสร้างสรรค์องค์ความรู้สำหรับตนเอง ในด้านการเลือกใช้อ้างอิงข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การให้เกียรติผู้อื่นโดยการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ถูกต้อง และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นซึ่งเป็นการลดการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) เพื่อเตรียมความพร้อมในการไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผู้วิจัยได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเป็นการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีด้านการเลือกใช้อ้างอิงข้อมูล การอ้างอิงข้อมูลอย่างถูกต้อง และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นการเตรียมความพร้อมและให้เกิดแนวทางในการพัฒนาต่อยอดความคิดของผู้เรียนในวัยที่กำลังจะก้าวเข้าสู่การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาที่เป็นการเรียนเฉพาะทางมากขึ้น ซึ่งหากมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีผสมผสานกับสายวิชานั้นๆ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเกิดแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมในสายอาชีพนั้นๆ และนำไปสู่การเกิดการพัฒนาตามที่ประเทศได้มุ่งหวังไว้

4. กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวข้างต้น ได้มีการกล่าวถึงกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

4.1 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ทำให้ทราบถึงกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ด้วย โดย เฟอริค (Ferlic, K., 2005, 2008) ได้เสนอการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์นั้น เริ่มจากริเริ่มที่จะนำเทคโนโลยีไปแก้ไขปัญหา เมื่อรู้กำหนดปัญหาแล้ว ก็ลองใช้งานในแก้ปัญหานั้น เรสนิก (Resnick, 2006, 2008) ได้เสนอว่า การใช้เทคโนโลยีเริ่มจากการมีจินตนาการว่าจะนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างไร ผู้ใช้เทคโนโลยีจะเชื่อมโยงกับประสบการณ์ ปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ แล้วจะนำเทคโนโลยีนี้มาเล่น มานำเสนอ แสดงผลงาน และสะท้อนคิดถึงสิ่งที่

ได้แสดงผลงานไป อีด้วโด (Eduardo, 2008) ได้เสนอกระบวนการใช้เทคโนโลยีว่า เกิดจากการเริ่มมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีมาแก้ไขปัญหา กำหนดปัญหา วางแผนการดำเนินงาน แล้วทดลองใช้เทคโนโลยี นาวาเรต (Navarrete, C. C., 2013) ได้เสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยี โดยเริ่มจากการจินตนาการว่าจะเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างไร ทดลองใช้ นำเสนอผลงานที่เกิดขึ้น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงผลงานที่สร้างขึ้น ซาเทล (Satell, G., 2014) ได้เสนอว่า การใช้เทคโนโลยีเริ่มจากการรู้ปัญหา แล้วนำเทคโนโลยีมาทดลองใช้ นำแสดงผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานที่เกิดขึ้น เคที (Katie, 2017) ได้เสนอว่า การใช้เทคโนโลยีเริ่มจากการนำมาพัฒนาการดำเนินชีวิต แล้วนำมาทดลองใช้และเผยแพร่ผลจากการแก้ปัญหานั้น และดอยล์ (Doyle, A., 2018) ได้เสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ว่า ต้องเริ่มจากการวางแผนการดำเนินงาน แล้วทดลองใช้ จากนั้นแสดงผลที่เกิดขึ้น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากนักวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำมาสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

นักวิชาการ				กระบวนการ	
Ferlic, K. (2005, 2008)	Resnick (2006, 2008)	Eduardo (2008)	Navarrete, C. C. (2013)	Katie (2017)	Doyle, A. (2018)
เกิดแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหา	จินตนาการในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหา	มีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหา	มีจินตนาการในการริเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้	นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการในด้านชีวิต	จินตนาการในการนำเทคโนโลยีมาใช้
รู้ปัญหา	กำหนดขอบเขตปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ	รู้ปัญหา	รู้ปัญหา	กำหนดปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ	
วางแผนดำเนินการจัดการอย่างเป็นระบบ				มีการวางแผนในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ	
ลองใช้งาน	เล่น	ทดลองใช้	ทดลองใช้	ทดลองใช้	ทดลองใช้ผลงาน
แสดงผลงาน	แสดงผลงาน	นำเสนอผลงาน	นำเสนอผลงาน	แสดงผลงาน	นำเสนอ เผยแพร่ผลงาน
สะท้อนคิด	สะท้อนคิด	แบ่งปันประสบการณ์	แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	สะท้อนคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	

จากการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ พบว่า กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์นั้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่

1. จินตนาการในการนำเทคโนโลยีมาใช้
2. กำหนดปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ
3. วางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ
4. ทดลองใช้ผลงาน
5. นำเสนอ เผยแพร่ผลงาน
6. สะท้อนคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

4.2 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณนั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2551, 2557) ได้กล่าวถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีว่า เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่ต้องวิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของสารสนเทศและผลจากการใช้เทคโนโลยี เลือกวิธีการในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบการใช้งาน ปรับปรุงงาน และประเมินผลชิ้นงาน อนุชา โสมาบุตร (2555) ได้กล่าวถึงแนวทางในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณว่า ผู้ใช้เทคโนโลยีต้องกำหนดขอบเขตของปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ จากนั้นเข้าถึงข้อมูลของประเด็นนั้น พิจารณาการใช้และข้อมูลที่ได้จากการใช้เทคโนโลยี ประเมินการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลที่ได้ใช้ไป โปการ์ (Polgar, D.R., 2015) ได้กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณนั้น จะมีการกำหนดขอบเขตของปัญหา แล้วสามารถเข้าถึงข้อมูลถึงขอบเขตที่เรา กำหนด โดยการพิจารณาการใช้และข้อมูลที่ได้จากการใช้เทคโนโลยี ประเมินการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลที่ได้มา จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากนักวิชาการดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำมาสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณตามตาราง 7

ตาราง 7 การสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, 2557)	นักวิชาการ		กระบวนการใช้เทคโนโลยี อย่างมีวิจารณญาณ
	อนุชา โสมาบุตร (2555)	Polgar, D.R. (2015)	
		กำหนดขอบเขตปัญหา	การกำหนดปัญหา หรือความต้องการ
ใช้เทคโนโลยีรวบรวม ข้อมูลได้ถูกต้อง	เข้าถึงข้อมูล	เข้าถึงข้อมูลได้	การเข้าถึงข้อมูล
วิเคราะห์ ความ น่าเชื่อถือ และ ผลกระทบของการใช้ เทคโนโลยี	วิเคราะห์ ไตร่ตรองข้อมูล ผลกระทบของการใช้ เทคโนโลยี	พิจารณาการใช้และ ข้อมูลที่ได้จาก เทคโนโลยี	วิเคราะห์ ไตร่ตรองความ น่าเชื่อถือของข้อมูลและ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี
เลือกข้อมูล	ประเมิน ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล และการใช้ เทคโนโลยี ให้มีความ เหมาะสมกับสภาพสังคม	ประเมินการใช้ เทคโนโลยี และข้อมูล	การเลือกข้อมูล ประเมินการใช้ เทคโนโลยี และข้อมูล สื่อสาร ทำงาน และแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์และมีคุณธรรม
ออกแบบและ ปฏิบัติการ	มีการวางแผนการใช้ เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ		การออกแบบและวางแผนการ ใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
ทดสอบ			ทดสอบ
ปรับปรุงแก้ไขงาน			ปรับปรุงแก้ไขงาน
การประเมินผลชิ้นงาน			การประเมินผลชิ้นงาน

จากการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมี
 วิจารณญาณ พบว่า กระบวนการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณนั้นประกอบด้วย 8 ขั้นตอน
 ได้แก่

1. การกำหนดปัญหา หรือความต้องการ
2. การเข้าถึงข้อมูล
3. วิเคราะห์ ไตร่ตรองความน่าเชื่อถือของข้อมูลและผลกระทบของการใช้
เทคโนโลยี
4. การเลือกข้อมูล ประเมินการใช้เทคโนโลยี และข้อมูล สื่อสาร ทำงาน และ
แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม

5. การออกแบบและวางแผนการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
6. ทดสอบ
7. ปรับปรุงแก้ไขงาน
8. การประเมินผลชิ้นงาน

4.3 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณ

จากการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าทั้ง 2 กระบวนการมีบางขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยจึงนำผลการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และผลการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ มาหาจุดร่วมเพื่อให้ได้กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการพัฒนา ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	กระบวนการพัฒนา ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	กระบวนการพัฒนาความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณ
		1. กระตุ้นความคิด กำหนดขอบเขต
จินตนาการในการนำเทคโนโลยีมาใช้		1.1 การสร้างจินตนาการ
กำหนดปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ	การกำหนดปัญหา หรือความ ต้องการ	1.2 กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ
		2. การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์
	การเข้าถึงข้อมูล	2.1 การเข้าถึงข้อมูล
	วิเคราะห์ ไตร่ตรองความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลที่และผลกระทบของการใช้ เทคโนโลยี	2.2 วิเคราะห์ พิจารณา ไตร่ตรอง
	การเลือกข้อมูล ประเมินการใช้ เทคโนโลยี และข้อมูล สื่อสาร ทำงาน และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมี คุณธรรม	2.3 เลือก

ตาราง 8 (ต่อ)

กระบวนการพัฒนา ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	กระบวนการพัฒนา ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ	กระบวนการพัฒนาความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณ
3. ปฏิบัติการ		
วางแผนการดำเนินงานอย่างเป็น ระบบ	การออกแบบและวางแผนการใช้ เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ	3.1 การวางแผน
ทดลองใช้ผลงาน	ทดสอบ	3.2 ดำเนินงาน
นำเสนอ เผยแพร่ผลงาน		3.3 แสดงผลงาน
4. การประเมินผล		
สะท้อนคิด แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น		4.1 สะท้อนคิด
	ปรับปรุงแก้ไขงาน	4.2 ปรับปรุง
	การประเมินผลชิ้นงาน	4.3 การประเมิน

ผลจากการเชื่อมโยงกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้ได้กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ทั้งหมดมี 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. กระตุ้นความคิด กำหนดขอบเขต คือ การเกิดความคิดสงสัย ค้นหาข้อมูล กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ ในประเด็นที่เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขหรือสนใจ โดยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1.1 การสร้างจินตนาการ

การกระตุ้นความคิดที่ให้เกิดข้อสงสัยแล้วค้นหาข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีจนมีแนวคิดที่จะพัฒนาองค์ความรู้หรือแก้ปัญหาที่ผู้ใช้เทคโนโลยีสนใจ เพื่อให้การดำเนินชีวิตมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

1.2 กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ

การกำหนดปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ ด้วยการพิจารณาอย่างเป็นเหตุเป็นผลของที่มาของปัญหา หรือประเด็นที่สนใจผนวกกับประสบการณ์เดิมของผู้ใช้เทคโนโลยี ที่จะนำเทคโนโลยีมาช่วยสร้างองค์ความรู้ พัฒนาสิ่งที่สนใจ หรือปัญหานั้น

2. การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ คือ การเข้าถึงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี วิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยี จากนั้นเลือกข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้งาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การเข้าถึงข้อมูล

ใช้เทคโนโลยีเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศในประเด็นที่ต้องการแก้ไขหรือ ประเด็นที่สนใจ โดยการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การระบุรูปแบบและแหล่งที่มา ของข้อมูลสารสนเทศ และเทคโนโลยีที่จะเลือกใช้ เพื่อนำมาพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยีต่อไป

2.2 วิเคราะห์ พิจารณา ไตร่ตรอง

นำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมาวิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา รวมทั้งการพิจารณาถึง ความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยีในด้านความเหมาะสมกับชิ้นงาน เวลา และบริบททางสังคม

2.3 เลือก

เลือกข้อมูลสารสนเทศ และเทคโนโลยี ที่ผ่านการพิจารณา โดยการระบุ เหตุผล และวิธีใช้ที่เหมาะสมของเทคโนโลยีนั้น

3. ปฏิบัติการ คือ การออกแบบการดำเนินงาน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสม ของการใช้เทคโนโลยี ปฏิบัติงานตามที่ออกแบบการดำเนินงานไว้ จากนั้นนำเสนอผลงาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

3.1 การวางแผน

การพิจารณาถึงวิธีการที่เหมาะสมในเรื่องของความคุ้มค่า ด้าน งบประมาณ เวลา และความเหมาะสมในการนำเทคโนโลยี เพื่อนำมาเสนอองค์ความรู้

3.2 ดำเนินงาน

ดำเนินการใช้เทคโนโลยีตามที่ได้วางแผนไว้ รู้จักการแก้ไขเฉพาะหน้า โดยการคิดแบบยืดหยุ่น และลองผิดลองถูกในการใช้งาน เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ตามแบบแผนที่ ได้วางไว้

3.3 แสดงผลงาน

แสดงผลการประมวลความรู้ เล่า อธิบาย แบ่งปันองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา

4. การประเมินผล คือ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอผลงานปรับปรุงแก้ไข และประเมินถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

4.1 สะท้อนคิด

การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ จากทั้งการแสดงความคิดเห็นของผู้อื่นและตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงความรู้ต่อไป

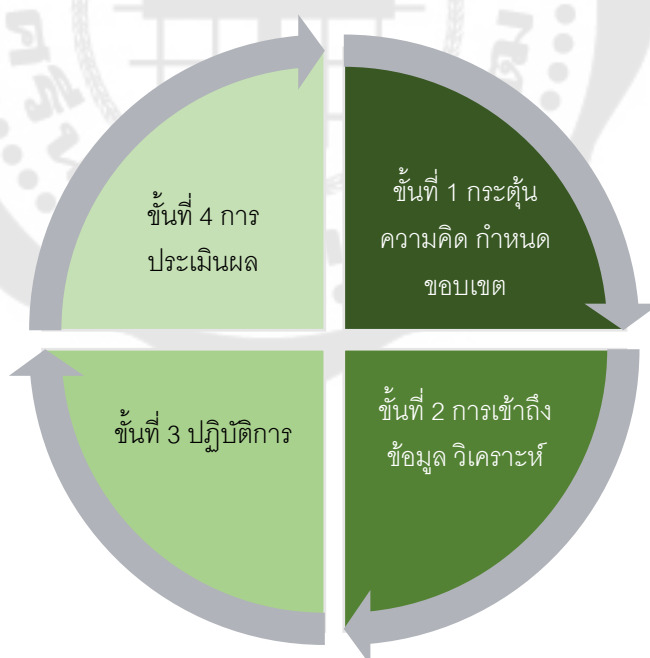
4.2 ปรับปรุง

แก้ไของค์ความรู้ เพื่อให้มีความเหมาะสม

4.3 การประเมิน

การพิจารณาถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งทางด้านการกระบวนการ การวางแผน ว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ และมีสิ่งใดที่ต้องแก้ไขปรับปรุง

โดยทั้ง 4 ขั้นตอน มีกระบวนการขับเคลื่อนในลักษณะของวงจร เริ่มจากขั้นที่ 1 ไปสิ้นสุดที่ขั้นที่ 4 ดังภาพประกอบ 3 กระบวนการจะวนกลับไปเริ่มต้นที่ขั้นที่ 1 ใหม่และไปสิ้นสุดที่ขั้นที่ 4 อีกครั้ง โดยเพิ่มความซับซ้อนของสถานการณ์ การตอกย้ำซ้ำทวนกระบวนการดังกล่าวจะนำไปสู่ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณในที่สุด



ภาพประกอบ 3 กระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณ

5. แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ และกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ นำไปสู่การเลือกใช้แนวคิด ทฤษฎี เพื่อใช้ในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบัน มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยง ติดต่อข้อมูลข่าวสารกันได้อย่างรวดเร็ว (กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562, น. 7 -27) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเรียนรู้ตามที่ตนเองสนใจและถนัด จึงได้นำแนวคิด ทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดเชื่อมโยงนิยม แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แนวคิดการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนมาใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)

ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ผู้ที่ริเริ่มแนวคิดนี้คือ จอร์จ ซีเมนส์ (George Siemens) และสตีเฟน โดน (Stephen Downes) ได้พัฒนาทฤษฎีสำหรับยุคดิจิทัล บนพื้นฐานจากการพัฒนาของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ทำให้มีการเชื่อมโยงได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูล จนสามารถสร้างองค์ความรู้ภายในตนเอง ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเลื่อนไหลอย่างไม่หยุดยั้ง ความรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทำให้ความรู้เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว มนุษย์จึงต้องปรับตัวในการเรียนรู้เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วาสนา สังข์พุ่ม, 2554, น. 50; Duke, B., Harper, G., & Johnston, M., 2013) ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ตอบสนองการเรียนรู้ในภาวะปัจจุบัน เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ได้แก่ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ได้มีการพัฒนาในสภาพแวดล้อมในอดีตที่ยังไม่มีการเจริญเติบโตของเทคโนโลยี จึงมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไม่ได้คำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากภายนอกบุคคล และการเรียนรู้ที่เกิดจากภายในระบบการจัดการตนเอง แต่การจัดการเรียนรู้ในตามแนวคิดของทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ที่เกิดจากภายใน (Internal) และการเรียนรู้ที่เกิดจากภายนอก (External) ทางสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ที่เน้นในเรื่องของการเชื่อมโยง (Connection) (Siemens, G., 2006, pp. 11; Rita, K., & Adrian, H., 2008, online) จะเห็นได้ว่า

ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมเป็นทฤษฎีที่เน้นในด้านการคิดในตนเอง รวมทั้งการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางด้านการคิดหรือพุทธิปัญญา (Cognitive Theory) และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แต่ได้รับพัฒนาให้เหมาะสมกับยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมาเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในด้านการเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้เข้าด้วยกัน

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวคิดของทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ไม่ได้จำกัดภายในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนต้องมีการปรับตัวในการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ให้ทันสมัยกับเวลาและยุคสมัย ที่มีการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อมูลข่าวสารกันอย่างรวดเร็ว โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้นี้มีลักษณะเป็นนิเวศวิทยาการเรียนรู้ เน้นการเป็นผู้พัฒนา เป็นผู้มีเหตุผล เป็นผู้คิด เป็นผู้ตื่นตัว เป็นผู้โต้เถียง และผู้เรียนสามารถฝึกทักษะในทางสาธารณะโดยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือคนทั่วไป สามารถเรียนรู้โดยการดูและการรวมกลุ่ม (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2555, น. 9; Larson, M. B. & Lockee, B. B., 2013) ที่กลุ่มผู้สนใจในเรื่องหรือประเด็นเดียวกัน มารวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ ข้อมูลข่าวสารกัน โดยการเรียนรู้ผ่านโหนด (Node) ซึ่งเป็นแหล่งที่ข้อมูลต่างๆ กระจุกกระจายอยู่ในรูปแบบของข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง (กิตติพงษ์ พุ่มพวง, 2558, น. 12; Larson, M. B. & Lockee, B. B., 2013) ในแต่ละโหนดเป็นอิสระต่อกัน แล้วมีการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายในการเรียนรู้ และหาทางบริหารจัดการความสัมพันธ์ในการเชื่อมต่อความรู้เหล่านั้นไว้ ลักษณะสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้จึงตอบสนองต่อพัฒนาการของผู้เรียน ส่งเสริมการจัดการตนเองหรือการชี้นำตนเองของแต่ละคนในลักษณะไม่เป็นทางการ และมีความหลากหลายเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน ผ่านการใช้เครื่องมือที่ทันสมัย เหมาะสมกับเวลา มีความน่าเชื่อถือ เรียบง่าย และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างเสถียร (Siemens, G., 2012, online) โดยที่หลักการในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อมโยงนิยมประกอบด้วย (Siemens, G., 2004, online)

- 1) การเรียนรู้และองค์ความรู้ เกิดจากการเรียนรู้ในสังคมชุมชนต่างๆ ที่มีความคิดเห็นที่หลากหลาย
- 2) การเรียนรู้เป็นกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างโหนด (Node) หรือแหล่งข้อมูลภายในชุมชนเครือข่ายที่มีความหลากหลาย
- 3) การเรียนรู้อาจไม่ได้เกิดจากตัวบุคคลที่เป็นมนุษย์เพียงอย่างเดียว และไม่ได้จำกัดเพียงแหล่งใดแหล่งหนึ่งเท่านั้น

- 4) ความสามารถในการค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลมีความสำคัญในการพัฒนาตนเอง
- 5) การเชื่อมต่อและการดูแลรักษาเครือข่ายของโหนดเป็นสิ่งจำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทำให้โหนดเข้มแข็งสามารถสร้างความสัมพันธ์กันได้ดี
- 6) ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ถึงการเชื่อมโยงข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้
- 7) ความสามารถในการรับรู้ข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสิ่งสำคัญทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงและมีความจำเป็นต้องถูกประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่แท้จริง
- 8) การตัดสินใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ในการเลือกสิ่งที่จะเรียนรู้ผ่านข้อมูลสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ
- 9) การมีวินัยในการใช้เครือข่ายในกระบวนการสร้างองค์ความรู้และการกระจายข้อมูลผ่านระบบ

จากหลักการดังกล่าวสรุปได้ว่า ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- 1) ข้อมูลสารสนเทศความรู้ที่เป็นพลวัตร ผู้เรียนต้องเข้าถึงข้อมูล เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่กระจัดกระจายรวมเข้าด้วย 2) การสร้างเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ในลักษณะของชุมชนที่สามารถแบ่งปันความคิดผู้เรียนกับผู้อื่นได้ 3) การจัดการความรู้ข้อมูลสารสนเทศด้วยตัวผู้เรียนเอง เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (ศยามน อินสະอาด และ พันทิพา อมรฤทธิ, 2558; Siemens, G., 2004) การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเชื่อมโยงเครือข่ายองค์ความรู้ที่หลากหลาย ต่อยอดองค์ความรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกัน เครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (วาสนา สังข์พุ่ม, 2554) ซึ่งมีสถานการณ์ที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกับสังคม (Socially Situated) ต้องอาศัยความร่วมมือและประสานงานในการทำกิจกรรมที่หลากหลาย เครื่องมือสื่อสารจึงต้องมีความหลากหลายและรองรับความต้องการด้านการสื่อสารได้อย่างครบถ้วนและเอื้อต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ สนับสนุนการฝึกฝนให้ผู้เรียนได้คัดกรองถึงความหลากหลายในข้อมูลสารสนเทศทางเครือข่าย ช่วยให้ค้นพบแนวทางแก้ปัญหาได้เพิ่มขึ้น ทฤษฎีนี้จึงเป็นเสมือนเครื่องมือที่นำมาบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้มากกว่าเพียงการใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพียงทฤษฎีเดียว (Saleh Al – Shehri, 2011; Tinmaz, H, 2012, pp. 240; Duke, B., Harper, G., & Johnston, M., 2013) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ในด้านกระบวนการ

เรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน (สยามน อินสะอาด และ พันทิพา อมรฤทธิ, 2558; Siemens, G., 2004; Saleh Al – Shehri, 2011; Tinmaz, H, 2012, pp. 240; Duke, B., Harper, G., & Johnston, M., 2013; Larson, M. B. & Lockee, B. B., 2013) ผู้วิจัยได้สรุปดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)	
ลักษณะการเรียนรู้	กระบวนการที่สร้างการเชื่อมโยงที่เป็นปัจจุบันและยืดหยุ่นระหว่างแหล่งสารสนเทศ การติดต่อ กับแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริง การเรียนรู้ การรู้ และการคิด ถูกกระจายอยู่ในสังคม และเครือข่าย การเรียนรู้ต้องการให้ผู้เรียนตัดสินใจหรือเลือกใช้ประโยชน์จากสารสนเทศ
ความรู้	อยู่รอบตัวเรามากกว่าในตนเอง และแหล่งข้อมูลที่กระจายอยู่ทั่วไป
กระบวนการ ออกแบบการ เรียนรู้	บริบททางสังคมมีบทบาทในการออกแบบเนื้อหา โดยการใช้แหล่งข้อมูลความรู้ต่างๆที่มีความน่าเชื่อถือและเผยแพร่อยู่ในการสนับสนุนแนวทางในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย เน้นการเรียนรู้แบบเครือข่ายในสิ่งแวดล้อมที่เป็นทางการ ไม่ทางการ และนอกระบบ (Formal Informal Non-formal) ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย
บทบาทผู้เรียน	- ตัดสินใจในการเลือกทรัพยากรในการเรียนรู้ - คัดกรองทรัพยากรข้อมูลสารสนเทศต่างๆที่อยู่ในโลกออนไลน์ - ทำให้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ มีความหมายสำหรับตนเอง - เชื่อมโยงความรู้กับสังคมรอบตัวและสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ ที่มีความหมายสำหรับตนเองและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้กับโลกความเป็นจริง
บทบาทผู้สอน	- ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผสมผสานสื่ออย่างหลากหลาย รวมทั้งการพิจารณาหัวข้อหรือประเด็นที่ผู้เรียนสามารถสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายนอกได้ - เปิดช่องทางการสื่อสารที่ให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เพื่อนผู้เรียน หรือผู้เชี่ยวชาญ เช่น การสร้างชุมชนออนไลน์ โดยผ่านโปรแกรมต่างๆ การใช้ video conference เพื่อให้เกิดโหนดในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ แสดงความคิดเห็น อภิปรายได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)	
	- แนะนำผู้เรียนได้ว่าจะต้องหาความรู้ได้จากที่ใด - จัดกิจกรรมบูรณาการเนื้อหาให้เข้ากับเทคโนโลยีและเลือกใช้เครื่องมือบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสม - จัดกิจกรรมอย่างน้อย 2 กิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน - เป็นเพียงผู้แนะนำเท่านั้น ไม่ได้สอนโดยตรง แต่เน้นให้ผู้เรียนได้รับการฝึกวิธีการในการเข้าถึง ประเมิน สร้างความรู้ จัดการ ตีความ ทำให้ทันสมัย และการท้าทายอุปสรรคเครือข่ายความรู้ของพวกเขา
โครงสร้างการเรียนรู้	โครงสร้างที่ 1 การเป็น “กลุ่ม” (ทางการที่สมาชิกบริหารจัดการโดยการตั้งกฎหรือข้อแนะนำที่เป็นไปได้ส่วนบุคคล อาจจะทางออนไลน์ หรือการสอนแบบเห็นหน้า) โครงสร้างที่ 2 “เครือข่าย” (ไม่เป็นทางการ ที่สมาชิกไม่คงที่ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการแบ่งปัน ความสนใจ ฝึกปฏิบัติ เช่น MOOCs, rarely F2F) ด้วยระดับที่หลากหลายของการมีส่วนร่วมและเกี่ยวข้อง ผู้เรียนต้องสร้างโครงสร้างการเรียนรู้ส่วนบุคคล สิ่งแวดล้อมและการเชื่อมโยง ลักษณะของเครือข่าย ได้แก่ ความหลากหลาย (diversity) (สถานที่ที่แตกต่างกัน การรับรู้ วัฒนธรรม สมาชิก) ความเป็นอัตโนมัติหรือความสามารถที่ทำได้ด้วยตนเอง (การมีส่วนร่วมอย่างมีอิสระที่ตั้งเป้าหมาย เลือกเครื่องมือ สร้างการตัดสินใจและการเชื่อมโยง) การเปิดกว้าง (ง่ายต่อการมีส่วนร่วม ขยายความต้องการ ง่ายต่อการเข้าถึงระบบและซอฟต์แวร์ เปิดให้เป็นสมาชิก ง่ายต่อการแบ่งปันและปฏิสัมพันธ์) และ การมีปฏิสัมพันธ์/ เชื่อมโยง (การเชื่อมโยงการเกี่ยวข้องอย่างมีโครงสร้างระหว่างแหล่งมนุษย์ และไม่เป็นมนุษย์ และชุมชนที่สร้างการเชื่อมโยงและความรู้เป็นหนึ่งเดียว)
การประเมินผล	สังเกตได้จากการปฏิบัติการเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์จากผู้เรียนหรือผู้เชี่ยวชาญ และการเรียนรู้โดยการทำ การฝึกฝนให้มีประสบการณ์ ผู้เรียนสามารถบันทึกประสบการณ์และวิเคราะห์ ค้นคว้าด้วยตนเอง รูปแบบในเชิงตระหนัก ที่สามารถเชื่อมโยงเห็นภาพกว้างได้ ด้วยการสะท้อนกลับบ่อยๆ โดย ซีเมนส์ และโดน (Siemens & Downes. 2012) ได้เสนอแนวทางของการประเมินทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อมโยงนิยม ดังนี้

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism)

- การมีส่วนร่วม การปฏิสัมพันธ์ – การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรม เครือข่ายเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำกิจกรรมของผู้เรียน วัดจำนวน การมีส่วนร่วม การผูกพันในเชิงลึก หรืออัตราการตอบสนอง
- ความชัดเจนของการสื่อสาร- ผลของผู้เรียนรู้จากการสื่อสารในบุคคล ไม่สร้างความสับสน กำกวมในกลุ่มสมาชิกที่ในเครือข่าย
- การสนับสนุน- จำนวนหรือคุณภาพของการสนับสนุนทางบวกใน เครือข่ายชุมชนที่เป็นผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา การตัดสินใจข้อพิพาท และการจำแนกองค์ความรู้ (Concept)
- อัตราของผู้เรียนรู้- การยืนยันความสัมพันธ์หรือการเป็นที่ยอมรับของ บุคคลในพื้นที่ฐานของชุมชนซึ่งได้จากผู้รู้ (Peer)
- การพัฒนาของประสิทธิภาพของเครือข่าย- ความสำเร็จของผู้เรียนใน การจัดตั้งเครือข่ายของแหล่งข้อมูล การคัดกรอง และการวิเคราะห์ สารสนเทศที่มีจำนวนมากมาย แหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ และการ จัดการสารสนเทศและการเชื่อมโยงที่มีประสิทธิภาพ
- ความก้าวหน้าของความสามารถและความถนัด – ความก้าวหน้าของ ความสามารถที่ตระหนักหรือวิเคราะห์รูปแบบและแนวโน้ม ค้นหา ความสัมพันธ์ของบุคคลในสิ่งแวดล้อม ทำนายผล พัฒนาคุณค่า หลักและหลักการ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพด้วยภาษาในชุมชน เครือข่าย ผลรวมและเป้าหมายของแหล่งข้อมูล และการสร้างและ แบ่งปันแหล่งข้อมูลที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม(Connectivism) เป็นทฤษฎีที่เน้นการเรียนรู้ในสังคมชุมชน ต่างๆที่มีความคิดที่หลากหลาย โดยผู้เรียนมีการเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ (Node) ด้วยข้อมูลที่ ทันสมัยเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งในตัวผู้เรียนและนอกตัวผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบคือ ข้อมูล สารสนเทศ การสร้างเครือข่าย และการจัดการความรู้ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎี เชื่อมโยงนิยมมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านการสนับสนุนจัดกิจกรรมที่ ให้ ผู้เรียนค้นหาความรู้ แสดงความคิดเห็น อภิปรายอย่างหลากหลาย สร้างความรู้ตามแบบแผนการ เรียนรู้ของตน โดยมีแนวทางการประเมินการเรียนรู้ในด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ การ

เสวนาจากสังคมออนไลน์ การมีเครือข่ายความก้าวหน้าของความสามารถและความถนัดของผู้เรียน

5.2 แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy)

ในแนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงพัฒนาการของ Literacy ที่ในแต่ละยุคนั้นมีนิยามที่แตกต่างกันก่อนที่จะกล่าวถึงความหมายและลักษณะของแนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy)

5.2.1 พัฒนาการความหมายของ “Literacy”

ก่อนที่ผู้วิจัยจะกล่าวถึงแนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี เพื่อทำความเข้าใจให้มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจะกล่าวถึงพัฒนาการของนิยามคำว่า Literacy ในเบื้องต้นก่อน ซึ่งจากการศึกษาความหมายของ Literacy ตามที่องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO: 2005, 2016) ได้กล่าวถึงความหมาย หรือพัฒนาการของความหมายของ Literacy โดยในช่วงก่อนทศวรรษ 1970 “Literacy” คือ การรู้หนังสือ การอ่านออกเขียนได้ รวมทั้งการนำความรู้ไปพัฒนาทักษะทางอาชีพ ในช่วงทศวรรษที่ 1970 เป็นช่วงที่แนวคิดของ เปาโล แฟร์ มีอิทธิพลต่อการการศึกษาของโลก เปาโล แฟร์ มีแนวคิดทางด้านการศึกษว่า ต้องให้ประชาชน รู้เท่าทัน เพื่อปลดแอกจากการเป็นทาส และสร้างความเท่าเทียมกันในสังคม เพราะฉะนั้น คำว่า “Literacy” ในแนวคิดนี้คือการอ่านออกเขียนได้ หรือการรู้หนังสือ เป็นไปเพื่อให้ประชากรไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบ รู้กลไกของสังคมแวดล้อม กระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ในช่วงทศวรรษที่ 1980-1990 เป็นช่วงที่ธนาคารโลก (World Bank) ได้ให้ความสำคัญของการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาผู้ใหญ่ ร่วมทั้งการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ การศึกษาจะต้องรับมือกับเทคโนโลยีต่างๆที่กำลังจะเกิดขึ้น ดังนั้น Literacy ในช่วงยุคนี้ คือ การรู้หนังสือ อ่านออกเขียนได้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยี แล้วนำเทคโนโลยีมาสร้างสรรค์ อำนวยความสะดวกได้อย่างเหมาะสม ใน ค.ศ. 2000 เป็นยุคที่ UNESCO ได้กำหนดทศวรรษแห่งการรู้หนังสือนานาชาติ (The United Nations Literacy Decade: 2003-2012) การรู้หนังสือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาตลอดชีวิต หากประชากรเป็นผู้ที่รู้หนังสือ ก็จะนำพาตนเองสู่เสรีภาพทางความคิด ส่งเสริมสังคมให้เกิดการพัฒนาทางความคิด นำไปสู่เสรีภาพทางด้านความเป็นมนุษย์ และสังคมแห่งประชาธิปไตย จากพัฒนาการของความหมาย Literacy ทางองค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO, 2005, 2016) จึงได้สรุปความหมายของ Literacy ได้ 4 แนวคิด ได้แก่

แนวคิดที่1 ฐานะทักษะพื้นฐาน ได้แก่ การอ่าน การเขียน และการคำนวณซึ่งรวมถึง การเข้าถึง (access) ข้อมูลสารสนเทศ การรู้ตัวอักษร การแปลความหมาย สามารถสื่อสารข้อมูลนั้นได้ (UNESCO, 2016) สามารถที่จะคาดคะเน ตีความและตัดสินใจสถานการณ์ได้

แนวคิดที่2 ฐานะการนำไปใช้ ปฏิบัติ และสร้างฐานะ คือการนำความรู้และทักษะต่างๆที่เกิดจากการเรียนรู้มาใช้กับสถานการณ์และปฏิบัติตามวิถีของสังคมและวัฒนธรรมนั้นๆ เป็น "การรู้หนังสือแบบเบ็ดเสร็จ" (functional literacy) ที่การรู้หนังสือเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีคุณภาพ

แนวคิดที่3 ฐานะกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ ความสามารถในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีการไตร่ตรองในประสบการณ์ เน้นการเรียนรู้ร่วมกันและแบ่งปันกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาทางด้านจิตของแต่ละคนและสร้างแนวทางปฏิบัติทางสังคม ในแนวคิดนี้สามารถประเมินการรู้หนังสือจากภารกิจและงานที่ทำ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ของตนเองนำมาใช้ในกระบวนการทางสังคม นำไปสู่เสรีภาพทางสังคมความเท่าเทียมกันทางเพศ จริยธรรม และสถานะทางสังคมเศรษฐกิจ

แนวคิดที่4 ความหมายที่หลากหลาย เนื่องจากแต่ละประเทศให้คำจำกัดความของLiteracy ที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมและสังคมนั้นว่าจะกำหนดอย่างไร

นอกจากความหมายทั้ง 4 แนวคิดแล้ว องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ยังได้กล่าวถึงว่า Literacy นั้นเป็นความสามารถในการเข้าถึง การเข้าใจ การตีความ การสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการคำนวณที่ใช้ในการอ่านและเขียนข้อความได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม (UNESCO, 2004, 2005, 2016) ซึ่งจากความหมายดังกล่าว ทำให้เกิดศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ Literacy อีกมากมาย เช่น Informal Literacy, Media Literacy, Visual Literacy, Technology Literacy ฯลฯ อย่างไรก็ตามความหมายของคำศัพท์นั้นก็ยังอิงตามแม่บทของคำว่า Literacy ที่องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้ให้ไว้

สำหรับในประเทศไทย ราชบัณฑิตยสถาน (2562) ได้บัญญัติคำว่า “Literacy” ว่า “ความฉลาดรู้” ซึ่งไม่ได้หมายถึง เพียงแค่การอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็นเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึง การที่ผู้จะอยู่ในสังคมและรู้เท่าทัน (Ability to Survive) เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อสังคมโลกในปัจจุบัน โดยกลุ่มความฉลาดรู้ที่มีความจำเป็นในปัจจุบันมี 8 กลุ่มด้วยกัน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2562, น. 2-5) ได้แก่ 1) ความฉลาดรู้ในเรื่องสังคมดิจิทัลและเทคโนโลยี 2) ความฉลาดรู้ในเรื่องสังคมสมัยใหม่ 3) ความฉลาดรู้ในเรื่องวัฒนธรรมและพหุลักษณะ 4) ความฉลาดรู้

ในเรื่องคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 5) ความฉลาดรู้ในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ 6) ความฉลาดรู้ในเรื่องของศิลปะ ดนตรี กีฬา และสุนทรียภาพ 7) ความฉลาดรู้ในเรื่องของอารมณ์ สังคม และการอยู่ร่วมกัน และ 8) ความฉลาดรู้ในเรื่องของสังคม โลก และการมองอนาคต โดยความฉลาดรู้ในเรื่องสังคมดิจิทัลและเทคโนโลยี นั้นเป็นกลุ่มของความฉลาดรู้ที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นปัจจัยหลักที่นำสังคมในยุคปัจจุบัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมใหม่อย่างมาก (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2563, น.3-4) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้จึงใช้ “Technology Literacy” ในภาษาไทยว่า “ความฉลาดรู้เทคโนโลยี” ซึ่งจะกล่าวในลำดับต่อไป

5.2.2 ความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy)

จากการศึกษาความหมายของคำว่า Literacy ผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) โดยมีความหมายว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทั้งการเข้าถึง การเข้าใจ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การใช้ได้อย่างรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ปัญหาของตนเองและสังคม ซึ่งในนิยามของการฉลาดรู้technologynั้นอยู่บนพื้นฐานของลักษณะเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีความสามารถในการเชื่อมโยง ติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ (Cordes, C., Monke, L., & Talbott, S., 1999; Wonacott, Michael E., 2001; Technology Literacy Assessment Project, 2003; Shackelford, R., 2007; Florea, M., Rafeldt, L., & Youngblood, S., 2008; Masucci, M., 2008; Beaudry, J., & Wilson, P., 2010; Blake, C., 2015; Russell, H., Kaschula, & Andre, M. M., 2015; Avni, E. & Rotem, A., 2016; UNESCO, 2005, 2016) ซึ่งจากความหมายจะพบว่าความฉลาดรู้เทคโนโลยีประกอบด้วย 5 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การเข้าถึง การเข้าใจ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การเข้าถึง (access) หมายถึง การระบุขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการเข้าถึง ลักษณะ รูปแบบของแหล่งข้อมูลที่ต้องการเข้าถึง และวิธีการในการสืบค้นเข้าถึงแหล่งข้อมูลนั้นๆ

2) เข้าใจ (understand) หมายถึง การเข้าใจพื้นฐานการใช้งานเทคโนโลยี กระบวนการใช้เทคโนโลยี และเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของสารสนเทศที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์ (Analyze) หมายถึง การเปรียบเทียบความแตกต่าง ความสัมพันธ์ของสารสนเทศการใช้เทคโนโลยี แบ่งหมวดหมู่เป็นกลุ่มๆ รวมทั้งวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันในด้านวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

4) ประเมิน (evaluate) หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของสารสนเทศที่ได้จากการใช้เทคโนโลยี การตัดสินคุณค่าในด้านจริยธรรม และวัฒนธรรมของบริบททางสังคม ความเหมาะสมที่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อใช้สารสนเทศนั้น

5) สร้างสรรค์ (create) หมายถึง การสร้างองค์ความรู้จากการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบของตนเอง ออกแบบการแก้ปัญหาภายใต้บริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมของตนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถสร้างสรรค์สารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง โดยใช้สื่อดิจิทัลและสิ่งแวดล้อม เข้ามาผสมผสานร่วมกันและสื่อสารออกมาให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้รับสาร

สรุปได้ว่า แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยีเป็นแนวคิดที่เน้นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการพิจารณา ไตร่ตรองในการใช้เทคโนโลยี แล้วนำมาสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ โดยที่งานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีในการค้นหา เข้าถึง พิจารณาความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ รวมทั้งการนำเอาสารสนเทศที่ได้มาประมวลสร้างองค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

5.3 ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory)

ทฤษฎีการสร้างภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) เป็นแนวคิดที่ วิลเลียม เจ แมคไกวร์ (W.J. McGuire) นักจิตวิทยาที่ให้ความสนใจในกระบวนการสื่อสารการชักจูงบุคคลในการเปลี่ยนแปลงเจตคติให้มีทิศทางและปริมาณที่เหมาะสม โดยแมคไกวร์ได้ให้ความสนใจในการเปลี่ยนทัศนคติ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ณัฐวดี ปัญญาสกุลวงศ์, 2555, น. 13; McGuire, 1969 in Eagly, A.H. & Chaikin, S., 1993) ขั้นที่ 1 การนำเสนอ (Presentation) เป็นขั้นที่ผู้รับข้อความจะได้รับการนำเสนอด้วยข้อความชักชวน ขั้นที่ 2 ขั้นเอาใจใส่ (attention) เป็นขั้นที่คนทั่วไปจำเป็นต้องให้ความสนใจกับสารที่ได้รับ การยอมรับฟังจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเอาใจใส่ในสารหรือสื่อที่ใช้ชักจูง ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจ (Comprehension) นอกจากความเอาใจใส่แล้วยังมีปัจจัยอื่น เช่น สารที่สื่อจะต้องเข้าใจง่าย ไม่ทำให้เกิดการป้องกันตนเองจากผู้รับสื่อ และขึ้นอยู่กับการพิจารณาของผู้รับสารด้วย ขั้นที่ 4 ขั้นการยอมรับ (yielding) โดยแบ่งเป็น 3 แบบ แบบที่ 1 การยอมรับที่เกิดจากอิทธิพลของผู้ส่งสาร แบบที่ 2 การเลียนแบบที่ผู้รับต้องการเหมือนผู้ชักจูง แบบที่ 3 การยอมรับไว้ภายในตนเอง ที่ผู้รับเห็นประโยชน์หรือข้อดีจากการกระทำนั้นๆ ขั้นที่ 5 ขั้นความจำ (Retention) การเปลี่ยนทัศนคติจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำเรื่องราวต่างๆ ดังนั้น การตระหนักความสำคัญของสารชักจูงและการได้รับสารชักจูงบ่อยครั้งจะทำให้เกิดการจำของ

ผู้รับนั้นดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ในขั้นนี้ยังอาจเกิดจากการกลับคืนของทัศนคติที่เก็บไว้จากความทรงจำ (Fazio, 1986) และการผสมผสานทัศนคตินี้กับสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากพฤติกรรมที่ตั้งใจ (Fishbein & Ajzen, 1975) ขั้นที่ 6 ขั้นพฤติกรรม (behavior) เป็นการแสดงการกระทำที่แสดงถึงการมีทัศนคตินั้นๆ จากแนวความคิดการเปลี่ยนทัศนคติ นำไปสู่การพัฒนาทฤษฎีการสร้างภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ของแมคไกว์

แมคไกว์ (1964) ได้พัฒนา “ทฤษฎีการสร้างภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory)” โดยชื่อทฤษฎีนี้ได้เปรียบเทียบกับทางชีววิทยาเกี่ยวกับการสร้างภูมิคุ้มกันในการต้านทานไวรัสให้สำเร็จโดยการทำให้ไวรัสอ่อนแอ การฉีดวัคซีนจึงเหมือนเป็นการไปกระตุ้นร่างกายให้สร้างภูมิคุ้มกันเพื่อป้องกันไวรัสไม่ให้แพร่เชื้อต่อไป เช่นเดียวกับความเชื่อทางด้านวัฒนธรรมที่ไม่เคยถูกโจมตีและฝึกให้ข้อโต้แย้งในการป้องกัน จึงไม่เคยได้รับการพัฒนาภูมิคุ้มกันในการต้านทานต่อการชักชวนภูมิคุ้มกันด้านทานจะสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยกระบวนการฉีดวัคซีนโดยให้ผู้รับสารได้เผชิญกับข้อโต้แย้งในความเป็นจริงบ้าง พร้อมกับฝึกการโต้แย้งให้ผู้รับ แมคไกว์จึงนำแนวคิดนี้มาใช้กับทัศนคติและความเชื่อที่เกิดจากการชักชวนให้เกิดความคิดโต้แย้งและป้องกันจากการชักชวนให้สำเร็จ จึงมีความเชื่อว่าหากเพิ่มโอกาสเสี่ยงหรือการยั่วเย้าเพื่อให้ได้ฝึกในการโต้แย้งอย่างมีเหตุผลก็จะฝึกให้คนสามารถสร้างภูมิคุ้มกันด้านทานจากการชักชวนหรือยั่วเย้าได้

โดยแมคไกว์ได้ทำการทดลองโดยใช้วิธีการต้านทานการเปลี่ยนทัศนคติ 2 รูปแบบ (McGuire, 1969 in Eagly, A.H. & Chaikin, S., 1993) ได้แก่

1) ฝึกการสนับสนุน หมายถึง การสร้างความแข็งแกร่ง และความมั่นคงให้แก่ทัศนคติเดิมของตน โดยมีขั้นตอนคือ

1.1) การแสวงหาข้อมูลสนับสนุน คือ การเพิ่มความรู้ทางด้านประโยชน์ของทัศนคติที่ตนยึดถือให้มากขึ้น หรือแผ่ขยายขอบเขตของประโยชน์ให้กว้างขวางเด่นชัดยิ่งขึ้นกว่าเดิม อาจทำได้โดยตนเองหรือการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีทัศนคติเช่นเดียวกับตน

1.2) การแสดงบทบาทสนับสนุนเจตคติเดิมของตน การแสดงบทบาทจะช่วยเพิ่มความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ การสร้างความเกี่ยวข้องระหว่างทัศนคติกับการพูดการกระทำให้เกิดความสอดคล้องและมั่นคง

1.3) การเกาะยึดความคิดที่ต้องการอนุรักษ์กับเจตคติอื่นที่มีความมั่นคงมากกว่า หมายถึง การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่ต้องการจะอนุรักษ์กับพื้นฐานทางจิตใจทางด้านอื่นๆ ที่มีความมั่นคงถาวร เมื่อทัศนคติเหล่านั้นมั่นคงแล้วการถูกปลุกปั่นโจมตีให้คลอนแคลนอาจทำได้ยาก

2) ผีกร้างภูมิคุ้มกัน หมายถึง การเตรียมตัวรับสถานการณ์ถูกปลุกปั่นโจมตีให้เกิดการเปลี่ยนเจตคติที่ดีอยู่แล้ว ซึ่งอาจเกิดจากการสร้างสถานการณ์สมมติให้ได้รับประสบการณ์ถูกโจมตีอย่างอ่อนในประเด็นที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน ซึ่งเลือกนำข้ออ้างหรือข้อจูงที่ไม่รุนแรงนักมาพิจารณาก่อนเป็นลำดับ และฝึกให้ผู้เรียนหาข้อโต้แย้งหรือเหตุผลมาหักล้างข้ออ้างเหล่านั้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) การหาหลักฐานมาหักล้างข้อโจมตีอย่างอ่อน ทำได้โดยการเตรียมหาหลักฐานมาให้พิจารณาวิเคราะห์ หรือหาหลักฐานมาเองเมื่อได้มาแล้วจะต้องฝึกการโต้แย้งหักล้างหลักฐานที่มาจากการโจมตีนั้นให้ได้อย่างครบถ้วน การฝึกโจมตีอย่างอ่อนและการฝึกปฏิเสธข้อโจมตีจะช่วยให้ผู้ฝึกได้เตรียมตัวศึกษาหาข้อเท็จจริงเพิ่มเติมในเรื่องนี้เพิ่มขึ้นด้วยในโอกาสต่อไป

2.2) การเตือนว่าจะถูกโจมตี โดยปกติแล้วบุคคลในกลุ่มเดียวกันหรือสังคมเดียวกันมักมีทัศนคติคล้ายๆ กัน จึงไม่ค่อยได้พบผู้ที่มีทัศนคติแตกต่างกัน เมื่อพบโดยไม่เข้าใจความหมายก็อาจทำให้เชื่อตามการชักจูงได้ง่ายหรือหลีกเลี่ยงสถานการณ์เหล่านั้นไม่ได้ ดังนั้นถ้ามีการเตือนหรือชักจูงไปสู่แนวทางที่เหมาะสมตั้งแต่ต้น จะช่วยให้ผู้เรียนไม่แปลกใจและไม่เผลอตัวหรือคล้อยตาม สามารถพิจารณาหาข้อโต้แย้งหรือหาวิธีที่เหมาะสม

2.3) การฝึกลดความน่าเชื่อถือของผู้ที่โจมตีหรือผู้ชักจูง ทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าผู้ที่จะมาชักจูงให้เปลี่ยนทัศนคติที่น่าปรารถนานี้ย่อมเป็นผู้ที่มีลักษณะไม่น่าไว้วางใจ เพราะเป็นการทำลายสังคมโดยตรง นอกจากนั้นผู้ชักจูงให้ผิดเป็นชอบนี้ย่อมเป็นผู้ที่ขาดข้อมูลความรู้ด้านที่ถูกที่ควรเป็นผู้ที่มีอคติและมีความรู้เรื่องนี้น้อยกว่าผู้เรียนเป็นอันมากจึงเป็นผู้ที่ไม่มีลักษณะที่น่าเชื่อถือหรือน่าพอใจแต่ประการใด ฉะนั้นจึงไม่ควรที่จะเห็นด้วยกับการชักจูงของคนประเภทนี้ ผลจากการทดลองของ แมคไกว์ พบว่า รูปแบบการฝึกสร้างภูมิคุ้มกันสามารถทำให้มีค่าเฉลี่ยระดับการชักจูงสูงกว่ารูปแบบการฝึกสนับสนุน

ดังนั้นทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ของแมคไกว์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายวงการ ต่อมาได้นำรูปแบบการฝึกสร้างภูมิคุ้มกันมาใช้ในการวิจัย เช่นตัวอย่างความเชื่อในเรื่องการดื่มแอลกอฮอล์และการขับรถของวัยรุ่น ซึ่งวัยรุ่นต่างก็มีข้อโต้แย้งที่หลากหลาย โดยจัดให้มีบทบาทสมมติจากการตอบสนองการชักจูงทางสังคมเกี่ยวกับแอลกอฮอล์และการให้คำแนะนำที่สะท้อนกลับในการดื่มแอลกอฮอล์ ผลวิจัยพบว่าวัยรุ่นมีความเชื่อในด้านการดื่มแอลกอฮอล์น้อยลง สำหรับทางด้านการเมือง ฟาว และ เบอร์กูม (Pfau & Burgoon, 1988) ได้ทดสอบโดยให้ข้อความที่เป็นการฝึกภูมิคุ้มกันในการรณรงค์ทางการเมือง ซึ่งข้อความนี้ได้ถูกออกแบบในการสร้างภูมิคุ้มกันด้านท้านกับผู้สนับสนุนของผู้ลงสมัครเลือกตั้งกับข้อความการโจมตี

ชักจูงของผู้สมัครฝ่ายตรงข้าม สำหรับในประเทศไทย ดวงเดือน พันธุมนาวิน และคณะ (2531) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือประกอบชุดฝึกอบรมการสร้างคุณลักษณะของข้าราชการพลเรือน และแสง ทวีคุณ (2538) ศึกษาการฝึกเพื่อเสริมสร้างจิตลักษณะในการป้องกันพฤติกรรมทะเลาะวิวาทในผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยการให้สถานการณ์ที่ผู้ชักชวนทะเลาะวิวาท แล้วให้ผู้เรียนฝึกการต้านทานความคิดหักล้างความคิดที่ไม่ดีนั้น แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการฝึกสร้างภูมิคุ้มกันนั้นสามารถที่จะทำให้ผู้ที่ได้รับการทดลองมีภูมิคุ้มกันในทางด้านความเชื่อ โดยการคิดหาเหตุผลในการหักล้าง ได้แย้ง กับสิ่งที่ยั่วยุคนเกิดความความเชื่อที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการให้เหตุผลของ แมคไกว์ ที่เสนอว่าการที่จะเกิดการสร้างภูมิคุ้มกันจากการชักชวนนั้น ต้องมีพื้นฐาน 2 ด้าน คือ การคิด (Cognitive) และแรงจูงใจ (Motivational) โดยการคิดนั้นจะเป็นการฝึกให้ใช้ความคิดในการป้องกันความเชื่อแนวคิดของตน ซึ่งคนที่ไม่ได้ฝึกการคิดก็จะมีแนวโน้มที่จะหลงเชื่อสิ่งที่ชักชวนหรือยั่วได้ ส่วนแรงจูงใจมักไม่ได้ถูกกระตุ้นให้ผูกมัดในแนวปฏิบัติที่สำคัญ เพราะความเชื่อที่ไม่เคยโดนคุกคามทำให้ไม่สามารถต่อต้านได้ แมคไกว์ให้เหตุผลว่าทั้งการคิดและแรงจูงใจต้องนำมาใช้ในการป้องกันการโดนชักจูงด้วย การขาดการฝึกทักษะสามารถหาคนที่คอยแนะนำให้เกิดการป้องกันในความเชื่อ การขาดแรงจูงใจต้องเสริมในการสร้างความตระหนักถึงของความอ่อนแอจากการโดนชักจูงได้ง่าย ดังนั้นการคิดและการสร้างแรงจูงใจจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการโต้แย้ง

จะเห็นว่า ทฤษฎีการสร้างภูมิคุ้มกันนี้ เน้นการสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดกับตนเองในการคิดใคร่ครวญ ไตร่ตรอง หาเหตุผล หลักฐาน ยืนยันให้ชัดเจน จากสถานการณ์ ข้อความที่มายั่วยุความเชื่อหรือทัศนคติเดิมของตน ดังนั้น การมีภูมิคุ้มกันในที่นี้จึงหมายถึง การมีความพร้อมทางความรู้คิด แรงจูงใจ และวุฒิภาวะทางอารมณ์สูงพอที่จะจัดการกับสถานการณ์ยั่วยุหรือการปลุกปั่นโจมตีจากบุคคลอื่น ด้วยจิตที่แข็งแกร่งและความสามารถในการเตรียมตนหลายด้าน (งามตา วนิทานนท์. 2551) ซึ่งแนวคิดนี้เป็นการเสริมให้บุคคลไม่หลงเชื่อคำยั่วยุได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีข่าวสารมากมายจากสื่อเทคโนโลยี สอดคล้องกับการวิจัยของวันวิสา ศรีระศาสตร์ (2554) ที่ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุด้านสถานการณ์ทางสังคม และการมีภูมิคุ้มกันทางจิตที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์ และปลอดภัยของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีภูมิคุ้มกันทางจิตสูง จะมีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย และมีการเรียนรู้มากกว่านักเรียนที่มีลักษณะตรงกันข้าม ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนคิด ไตร่ตรอง ผ่านการ

โต้แย้งทางความคิด โดยการพบสถานการณ์ต่างๆ ดังนั้น บทบาทของผู้สอนคือ การกำหนดสถานการณ์ต่างๆ การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการคิด เพื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเผชิญในการปรับตัว แก้ปัญหาให้สามารถดำรงอยู่ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ในภายหลัง

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีภูมิคุ้มกัน สามารถสรุปกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. การพบสถานการณ์ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นกับผู้เรียน ให้เกิดประเด็นที่ท้าทาย ในการคิดว่าประสบการณ์เดิมของผู้เรียนนั้นถูกหรือผิด เป็นการคุกคามทางความคิดให้เกิดการพิจารณา ทบทวน

2. การเสนอแนวความคิด เป็นการเตือนหรือการอภิปรายร่วมกันว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความเชื่อเดิมอย่างไร แล้วผู้อื่นมีมุมมองอย่างไร แล้วแนวความคิดนั้นเหมาะสมหรือไม่ โดยผู้สอนคอยดูแลเพื่อให้มีการเสนอในมุมมองที่ถูกต้องเหมาะสม

3. การพิสูจน์ด้วยตนเอง ด้วยการให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์แนวคิดเดิมของตนและพิจารณาแนวคิดมุมมองของผู้อื่น โดยการหาข้อมูลที่จะเสริมและหักล้าง โดยในแนวคิดมุมมองต่างๆ นั้นจะต้องเป็นไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสม

สำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำกระบวนการของทฤษฎีภูมิคุ้มกันมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะกลั่นกรองข้อมูล เลือกใช้ข้อมูล มีจรรยาบรรณและมารยาทของการใช้เทคโนโลยี เพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เกิดหลักในการคิดตามกระบวนการเปรียบเทียบเสมือนเป็นภูมิคุ้มกันที่เมื่อผู้เรียนพบสถานการณ์ในชีวิตจริง สามารถเตรียมพร้อมรับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต

5.4 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project - Based Learning: PBL)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้และการคิดให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ช่วยให้ผู้เรียนได้ประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาแก้ปัญหาในการทำโครงงาน หรือผลิตชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปสู่การนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตจริง (ทศนา แหมมณี, 2555, น. 138-139) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า มีทัศนคติที่ดี และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง มากกว่าที่จะนำความรู้ไปใช้ในการสอบเท่านั้น (เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียน การรู้อย่างหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ โดยให้ ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ วางแผน และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่ได้ วางไว้จนได้ข้อค้นพบ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ผูกให้ผู้เรียนรู้จักคิด สามารถค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วย ตนเอง เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน, 2545, น.3; วัฒนา ระงับทุกข์, 2545, น. 59; ทิศนา แหม่มถิ, 2555, น. 139; ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, น. 356)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้น ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเลือกประเด็นด้วยตนเอง ให้สอดคล้องกับสภาพจริง เพื่อให้เห็นคุณค่าของการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเอง ได้ฝึกความ รับผิดชอบ มีเสรีภาพในการทำกิจกรรม รวมทั้งการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดให้เป็น ระบบและประเมินด้วยตนเอง (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, 2542, น. 4; ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, น. 356-357)

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีขั้นตอน (วิชัย แหวนเพชร, 2530, น. 249; เจียมใจ บุญแสน, 2536, น.13; เลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงาน, 2550; ทิศนา แหม่มถิ, 2555, น.139-140; ดุษฎี โยเหลาและคณะ, 2557) ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม ผู้สอนและผู้เรียนร่วมทำความเข้าใจการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน ผู้เรียนทำความเข้าใจในการจัดกิจกรรมทำโครงงานทั้งเป้าหมาย กระบวนการจัด กิจกรรม

2. ขั้นกำหนดปัญหา ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อค้นหาปัญหา ประเด็น ที่สนใจที่จะนำมาวางโครงงาน โดยการกำหนดสถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละ แผน ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ หรือให้ผู้เรียนทำการสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาที่ตนเองสนใจ จากนั้นผู้เรียนเลือกปัญหา และตั้งจุดประสงค์ของการศึกษา โดยผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียน เลือกประเด็นที่สนใจ และเป็นไปได้ที่เหมาะสมแก่การนำไปทำโครงงาน

3. ขั้นวางแผน เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการดำเนินโครงงาน โดยการระดม ความคิด อภิปราย เพื่อกำหนดแนวทางการปฏิบัติ โดยผู้สอนให้คำแนะนำควบคู่กันไประหว่างที่ ผู้เรียนร่วมกันวางแผนอยู่ โดยการวางแผนนั้นประกอบด้วย

3.1 ชื่อโครงงาน ความมาของโครงงาน

- 3.2 เหตุผลที่จะต้องจัดทำโครงการนี้
- 3.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 3.4 เจ้าของโครงการ โดยระบุว่าผู้จัดทำโครงการมีใครบ้าง
- 3.5 ที่ปรึกษา โดยระบุว่าผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการทำโครงการ
- 3.6 สถานที่ปฏิบัติโครงการ โดยระบุว่าใช้สถานที่ใดในการดำเนินการจัดทำโครงการ
- 3.7 วันเวลาในการปฏิบัติงาน โดยระบุว่าใช้เวลาวันเดิมและเสร็จสิ้นโครงการเมื่อใด
- 3.8 งบประมาณในการดำเนินการ โดยระบุว่าใช้งบประมาณเท่าใดแยกเป็นรายการในการใช้จ่ายเรื่องใดบ้าง
- 3.9 วิธีการศึกษาค้นคว้า โดยระบุว่าใช้วิธีหาข้อมูลอย่างไรบ้าง ในการทำโครงการจนบรรลุมุ่งหมาย
- 3.10 เครื่องมือ โดยระบุอุปกรณ์วัสดุใด ๆ ที่ต้องใช้ในโครงการ
- 3.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ โดยคาดว่าโครงการที่สามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง แล้วจะได้ผลการดำเนินงานครั้งนี้อย่างไรบ้าง
4. ขั้นตอนปฏิบัติ ผู้เรียนดำเนินการตามที่ได้วางแผนไว้ จนกระทั่งโครงการนั้นเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนมีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวก ติดตามการทำโครงการของผู้เรียน และให้ความช่วยเหลือและการเสริมแรงตามสมควร
5. ชื่นนำเสนอผลงาน ผู้เรียนสรุปผลจากการลงมือปฏิบัติโครงการ โดยผู้สอนอาจกระตุ้นผู้เรียนในการเขียนสรุปโครงการ จากนั้นผู้สอนออกแบบกิจกรรมหรือจัดเวลาให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตนเพื่อให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
6. ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนประเมินว่าโครงการนั้นบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และได้ประโยชน์อย่างไรบ้าง
- จากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ บทบาทของผู้สอนมีหน้าที่ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นหา คิดประเด็น โดยอาจสร้างสถานการณ์ ตั้งคำถามให้ผู้เรียนเกิดการครุ่นคิด รวมทั้งติดตามการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนอยู่เสมอ เมื่อทำโครงการเสร็จผู้สอนจะต้องจัดเวลาให้ผู้เรียนนำเสนอโครงการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการทำโครงการ โดยต้องคำนึงถึงคุณค่า คุ่มค่ากับเวลา ที่ทำ ความเป็นไปได้

สำหรับผู้เรียน การเรียนรู้แบบโครงงานให้โอกาสผู้เรียนในการพัฒนาศักยภาพตนเองได้อย่างเสรีตามที่ผู้เรียนสนใจ รวมทั้งยังได้พัฒนาทักษะทางการคิด การแก้ปัญหา สามารถผลิตผลงานออกมาได้ ดังตัวอย่างงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น นัยนา จันทมิตร (2547) ได้ศึกษาผลการสอนแบบกิจกรรมโครงงาน ในวิชาภาษาไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิชาภาษาไทย พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิชาภาษาไทย มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 รวมทั้งสามารถพัฒนาทักษะการคิด การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ต่าง ๆ มาช่วยแก้ปัญหา หรือทำโครงงานให้เป็นรูปธรรม เกิดเป็นชิ้นผลงาน ศยามน อินสอาด (2555) ทำการวิจัยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project - Based Learning) ในรายวิชาเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะการคิดในกระบวนการออกแบบเกมได้อย่างเป็นระบบ สามารถผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพได้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานยังช่วยพัฒนาด้านจิตพิสัย ให้เป็นผู้ที่ปฏิสัมพันธ์ภายในทีมเป็นอย่างดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ร่วมมือกับเพื่อนในทีม ฝึกความรับผิดชอบ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ในการวางแผนการดำเนินงานของผู้เรียนในการค้นหาประเด็นที่ผู้เรียนสนใจและกระบวนการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ

5.5 การสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: LEARNER-GENERATED DIGITAL MEDIA)

แนวคิดการที่ผู้เรียนสร้างเนื้อหาในการเรียนรู้ขึ้นเองช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญห การเรียนรู้ร่วมกัน การคิดวิจารณ์ญาณ และแรงจูงใจ รวมทั้งทักษะการใช้เทคโนโลยี แนวคิดนี้ได้มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในปัจจุบัน โดยรูปแบบมีด้วยกัน 8 องค์ประกอบ (Reyna, J., et al, 2015) ได้แก่

1. แนวทางการสอน (Pedagogy) แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ตัวอย่างตามแนวคิดนี้คือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) การเรียนรู้แบบร่วมพลัง (Collaborative Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน (Peer – Assisted Learning) และ

กรณีศึกษา (Case Study) ซึ่งสามารถใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้ในการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ อย่างไรก็ตามในการมอบหมายงานให้ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “ทำไมเราถึงต้องเรียนรู้ในแนวทางนี้” ซึ่งเป็นการเริ่มต้นในการดำเนินงานตามแนวคิดนี้

2. การฝึกฝนนักเรียน (Student Training) การฝึกฝนให้ผู้เรียนสร้างการนำเสนอออนไลน์ ต้องฝึกให้ผู้เรียนพิจารณาดังนี้ 1) รูปแบบการนำเสนอออนไลน์ 2) การออกแบบแต่ละฉาก 3) ทฤษฎีสี 4) เทคนิคการพิมพ์ 5) การใช้รูป 6) การบันทึกเสียง 7) คุณภาพและความละเอียดของวีดิทัศน์ 8) การทำเฟรมวีดิทัศน์และข้อต่อ 9) สตอรี่บอร์ด 10) เครื่องมือที่สามารถผลิตการนำเสนอออนไลน์ ผู้เรียนต้องร่วมระดมสมองเพื่อออกแบบการนำเสนอ โดยผู้สอนจะต้องให้ผลย้อนกลับ (feedback) สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “ฉันสามารถสร้างสื่อนำเสนอได้อย่างไร”

3. แหล่งวีดิทัศน์ออนไลน์ (Hosting of Video) โดยการเลือกบริการแหล่งวีดิทัศน์ออนไลน์ที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแหล่งวีดิทัศน์สามารถที่จะเข้าถึงผู้เรียนได้เพื่อให้สามารถเข้าไปร่วมกันอภิปรายและพิจารณาแนวคิด ตัวอย่างของแหล่งวีดิทัศน์ เช่น ยูทูบ (Youtube) ที่ให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปร่วมกันแสดงความคิดเห็นได้ สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “ฉันสามารถอัปโหลดสื่อนำเสนอได้ที่ไหน”

4. การกำหนดสิ่งที่ต้องทำ (Marking Schema) โดยให้ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องทำโดยใช้รูปกรในการกำหนดเป้าหมายให้ทำงานได้ตามกระบวนการ สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “จะอย่างไรให้สื่อนำเสนอไปถึงเป้าหมาย”

5. การทำงานกลุ่ม (Group Contribution) สมาชิกในกลุ่มทำงานร่วมกัน โดยการพิสูจน์การทำงานร่วมกันคือ การประเมินตนเองและเพื่อนผู้เรียน สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “แน่ใจได้อย่างไรว่าทุกคนมีส่วนร่วมในการทำสื่อนำเสนอออนไลน์”

6. การให้ผลย้อนกลับ (Feedback) การให้ผลย้อนกลับเป็นการให้ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทำงานตรงกันนำไปสู่เป้าหมายในการทำงานเดียวกัน โดยผู้เรียนต้องการผลย้อนกลับในการทำงานเพื่อใช้ในการวางแผนในการทำงานต่อไปในอนาคต และช่วยให้ผู้เรียนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “เราจะทำสื่อนำเสนอต่อไปอย่างไร”

7. การสะท้อนของผู้เรียน (Student Reflection) เป็นการให้ผู้เรียนบอกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำงานจากการใช้แนวคิดนี้ สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “จากการทำกิจกรรมได้เรียนรู้ถึงพัฒนาการได้อย่างไร”

8. การประเมินผล (Evaluation) เป้าหมายของการประเมินผลคือการผลิตข้อมูลที่จะช่วยปรับปรุงกิจกรรมต่อไป โดยอาจใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การทำงานกลุ่ม (Group contribution) การให้เกรด (grade Attained) สำหรับในองค์ประกอบนี้ ผู้เรียนต้องพิจารณาว่า “สิ่งใดที่ต้องปรับปรุง พัฒนา”

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: LEARNER-GENERATED DIGITAL MEDIA) ได้มีผู้นำไปศึกษาในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสร้างเนื้อหาที่ผลักดันความเข้าใจของวิชาที่สอนและวัดทัศนคติเกี่ยวกับการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน โดยศึกษาจากผู้เรียนในระดับมหาวิทยาลัย โดยมีผู้เรียน 21 กลุ่ม กลุ่มละ 2-5 คน ในรายวิชานิติศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชานิติศาสตร์ และฝึกการฉลาดรู้สื่อดิจิทัล ส่งเสริมทักษะการสร้างสื่อดิจิทัล สำหรับในการทำงานกลุ่มผู้เรียนมีการจัดการอย่างเป็นระบบและมีบทบาทการทำงานอย่างชัดเจน (Reyna, J., et al, 2016)

โดยสรุป แนวคิดนี้เป็นการเน้นให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้จากการนำเสนอสื่อออนไลน์ตามประเด็นที่ได้รับมอบหมาย เป็นการให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการทำงาน ได้ฝึกฝนการทำงานร่วมกัน รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการแสดงความคิดเห็นจากการนำเสนอความรู้โดยการนำเสนอผ่านสื่อ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม ที่เน้นการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยผู้วิจัยนำแนวคิดนี้ไปบูรณาการกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในลำดับต่อไป

5.6 การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ทั้งการประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) และการประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment) ซึ่งเป็นการประเมินที่ไม่เน้นแค่ประเมินการเรียนรู้ (Assessment of Learning) เท่านั้น แต่จะบูรณาการการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning/ Learning Feedback) และการประเมินขณะเรียนรู้ (Assessment as Learning) ไปด้วยกัน เช่น ประเมินเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เรียนรู้ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการทำงานที่ซับซ้อน เรียนรู้ในการพูดเพื่อการสื่อสาร เรียนรู้ในการเขียนเพื่อการสื่อสาร ให้เรียนรู้เรื่องเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองทั้งระดับท้องถิ่นและโลก โดยการประเมินจะมีทั้งประเมินความก้าวหน้า และประเมินผลสรุปรวม เน้นการประเมิน

ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้การประเมินตนเองเป็นหลักที่สำคัญ แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) เป็นกระบวนการในการค้นหาและตีความหมายหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยผู้เรียนและผู้สอนเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน เป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุ และการบรรลุเป้าหมายที่ต้องไปให้ถึงนั้นทำอย่างไร การประเมินเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นองค์ประกอบหลักของการเรียนรู้ การประเมินนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับผู้สอนในการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ให้เกิดผลการพัฒนาในตัวผู้เรียนแต่ละคนอย่างดีที่สุด การประเมินตามแนวคิดนี้ผู้สอนจะเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนรายบุคคลเพื่อกระตุ้นและช่วยเหลือผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายในขั้นต่อไป นั่นคือการประเมินเพื่อการเรียนรู้จะเป็นหัวใจสำคัญ ว่าผู้เรียนจะต้องทำอย่างไร หรือเรียนรู้อย่างไร หลังจากที่อยู่ผลการประเมินของตนเองแล้ว (สมาพร มณีอ่อน, 2559) โดยสรุปการเปรียบเทียบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (โชติมา หนูพริก, 2553) ดังตาราง 10 และประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน, 2557) ในตาราง 11

ตาราง 10 เปรียบเทียบการประเมินความก้าวหน้าและการประเมินผลสรุปรวม

การประเมินความก้าวหน้า (Formative/ Assessment for learning)	การประเมินผลสรุปรวม (Summative/ Assessment for learning)
1. เกิดขึ้นระหว่างการสอน	1.เกิดขึ้นเมื่อสอบจบหน่วย
2.ตลอดเวลา	2. เป็นระยะ
3. ข้อมูลย้อนกลับแบบบรรยาย	3. ข้อมูลย้อนกลับประเมิน
4. ไม่มีเกรด	4. มีเกรด
5. เน้นกระบวนการ	5. เน้นผลผลิต

ตาราง 11 ประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน

ประเภทการประเมิน	เป้าหมายการประเมิน	ลักษณะของการประเมิน
การประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment)	เป็นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) คือ กระบวนการประเมินเพื่อพัฒนา	- เกิดขึ้นก่อนเริ่มการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ตัดสินใจความพร้อมของผู้เรียนที่จะ

ประเภทการประเมิน	เป้าหมายการประเมิน	ลักษณะของการประเมิน
	ผู้เรียน เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ที่ ดำเนินการโดยผู้สอนและผู้เรียนใน การใช้ข้อมูลสารสนเทศทางการ ประเมินเพื่อระบุและวินิจฉัยจุดเด่น และจุดที่ต้องปรับปรุงของผู้เรียน ผู้ การปรับปรุงการเรียนรู้หรือการทำงาน ของผู้เรียน จนผู้เรียนสามารถปรับปรุง วิธีการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ใน ขั้นตอนต่อไปให้สำเร็จได้	เรียนรู้องค์ความรู้และทักษะ กระบวนการใหม่และให้ข้อมูล สารสนเทศที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนและ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนพึงพอใจ - เกิดขึ้นบ่อยและต่อเนื่องระหว่าง การเรียนรู้ ขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้ องค์ความรู้และปฏิบัติงานตาม ทักษะ
	เป็นการประเมินขณะการเรียนรู้ (Assessment as Learning) คือ กระบวนการประเมินที่ผู้เรียนได้ วิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของตนเอง เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้และผลงาน ของตนเองได้ด้วยการส่งเสริมให้ ผู้เรียนสะท้อนความรู้ ความสามารถ ของตนเอง ประเมินการเรียนรู้ด้วย ตนเอง รู้วิธีใช้การประเมินเพื่อการ เรียนรู้สิ่งใหม่ จนผู้เรียนกลายเป็นผู้ ประเมินตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้ สามารถควบคุมการรู้คิดของตนเองได้ ในที่สุด	- เกิดขึ้นบ่อยและต่อเนื่องระหว่าง การเรียนการสอน ด้วยการ สนับสนุนต้นแบบ และแนะนำจาก ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง - เพื่อประเมินทักษะทั่วไปของ ผู้เรียนด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่าง ยิ่งทักษะการคิดขั้นสูงที่กำหนดให้ เป็นเป้าหมายการเรียนรู้ - ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับที่ สนับสนุนให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมี ศักยภาพมากขึ้น - ผู้เรียนประเมินตนเองโดย ไตร่ตรองเป้าหมายการเรียนรู้ที่ได้ กำหนดร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับครู อย่างต่อเนื่อง
การประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment)	เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment for Learning) คือ การใช้ หลักฐานการเรียนรู้เพื่อประเมิน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเทียบ กับเกณฑ์ หรือมาตรฐานการเรียนรู้	- เกิดขึ้นตอนจบปลายภาค/ ปลายปี - เพื่อประเมินว่าผู้เรียนรอบรู้ตาม เนื้อหาและทักษะในรายวิชาได้เพียงไร - เพื่อตัดสินผลการเรียนโดยเทียบกับ เกณฑ์หรือมาตรฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาแนวคิดการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน สรุปได้ว่า ในการประเมินการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นการประเมินที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทราบถึงพัฒนาการในการเรียนรู้ของตนเอง จึงมีเป้าหมายการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) และการประเมินขณะการเรียนรู้ (Assessment as Learning) รูปแบบการประเมินที่นำมาใช้เพื่อตอบสนองเป้าหมายดังกล่าวจึงเป็นการประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) และการประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment)

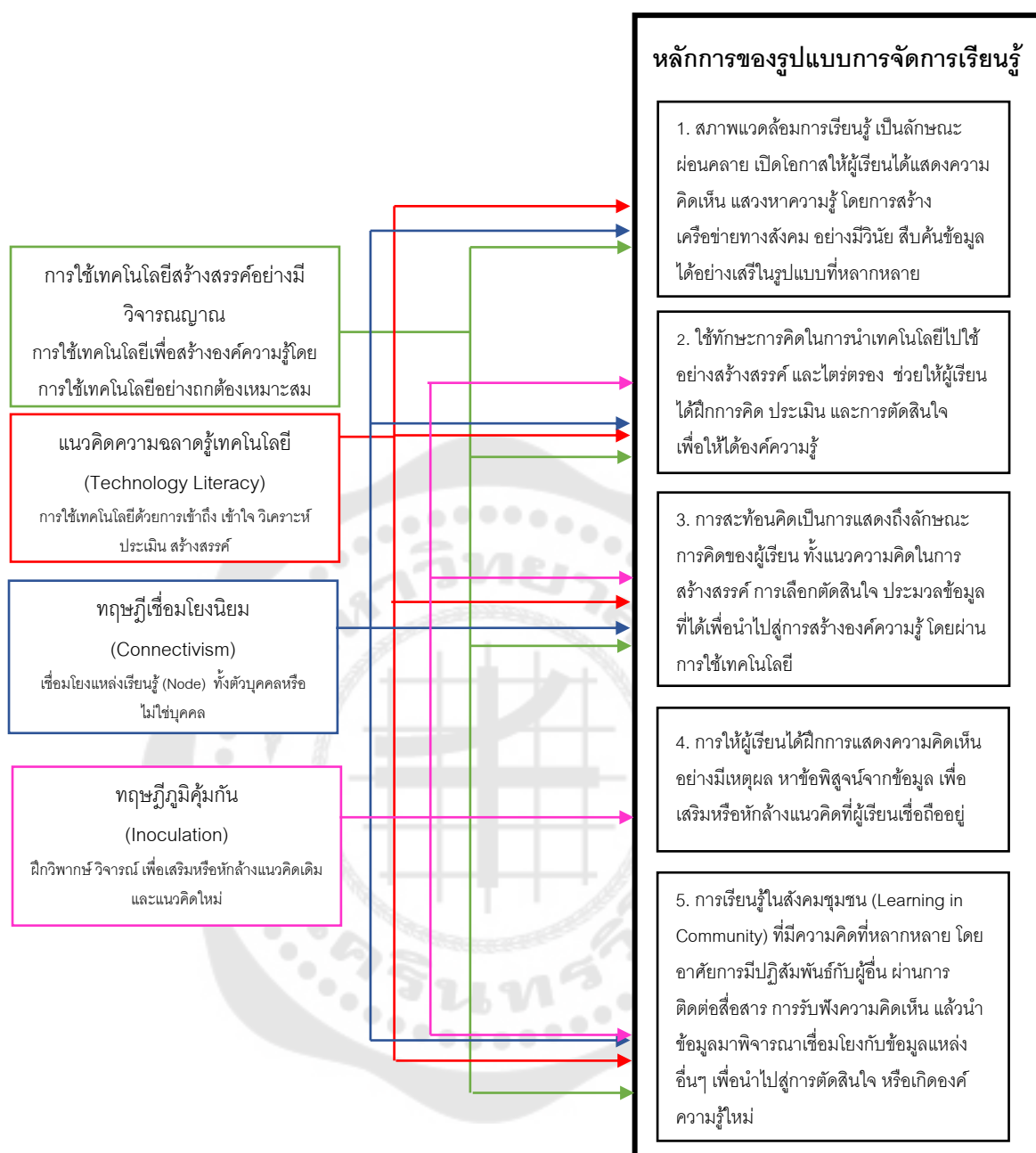
ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) เพื่อติดตามพัฒนาการความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัยใช้เครื่องมือแบบประเมินชิ้นงาน และแบบสะท้อนคิด เพื่อติดตามสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำงาน และเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับในแต่ละกิจกรรมที่จัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ เพื่อบอกจุดที่ต้องพัฒนาและปรับปรุง สำหรับการประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment) ผู้วิจัยใช้แบบประเมินความสามารถในการเทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการประเมินทุก 2 สัปดาห์เพื่อประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) ของผู้เรียน และการประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเป็นประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment) เพื่อสรุปผลความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

6. แนวคิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เป็นหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยในตาราง 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับแนวคิดทฤษฎีที่ใช้

ตาราง 12 ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับแนวคิดทฤษฎีที่ใช้

หลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	แนวคิดความรู้เทคโนโลยี	ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม	ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน
1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น แสวงหาความรู้ โดยการสร้างเครือข่ายทางสังคม อย่างมีวินัยสืบค้นข้อมูลได้อย่างเสรีในรูปแบบที่หลากหลาย	✓	✓	✓	
2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และได้ตรงของช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ประเมิน และการตัดสินใจ เพื่อให้ได้องค์ความรู้	✓	✓	✓	✓
3. การสะท้อนคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะการคิดของผู้เรียนทั้งแนวความคิดในการสร้างสรรค์ การเลือกตัดสินใจ ประมวลข้อมูลที่ได้เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผ่านการใช้เทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓
4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาข้อพิสูจน์จากข้อมูล เพื่อเสริมหรือหักล้างแนวคิดที่ผู้เรียนเชื่อถืออยู่				✓
5. การเรียนรู้ในสังคมชุมชน (Learning in Community) ที่มีความคิดที่หลากหลาย โดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่านการติดต่อสื่อสาร การรับฟังความคิดเห็น แล้วนำข้อมูลมาพิจารณาเชื่อมโยงกับข้อมูลแหล่งอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือเกิดองค์ความรู้ใหม่	✓	✓	✓	✓



ภาพประกอบ 4 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์
อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อทำการสังเคราะห์แนวคิดกระบวนการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ และหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถ
กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 แสดงผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

แนวคิดกระบวนการพัฒนา ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	หลักการและแนวคิดของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
1. การสร้างจินตนาการ กระตุ้นการคิดในการ พัฒนาองค์ความรู้	1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะ ผ่อนคลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดง ความคิดเห็น แสวงหาความรู้ โดยการ สร้างเครือข่ายทางสังคม อย่างมีวินัย สืบค้นข้อมูลได้อย่างเสรีในรูปแบบที่ หลากหลาย	1. ขั้นจุดประกาย 1.1 ปลุกปั่นความคิด
2. กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ ระบุประเด็น ที่สนใจ	2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไป ใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง ช่วยให้ ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ประเมิน และการ ตัดสินใจ เพื่อให้ได้องค์ความรู้	1.2 กำหนดขอบเขตความรู้ที่สนใจ
3. เข้าถึงข้อมูล ค้นหา ข้อมูล	3. การสะท้อนคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะ การคิดของผู้เรียน ทั้งแนวความคิดในการ สร้างสรรค์ การเลือกตัดสินใจ ประมวล ข้อมูลที่ได้เพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ โดยผ่านการใช้เทคโนโลยี	2. ขั้นสานจินตนาการ 2.1 รวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ พิจารณา ไตร่ตรอง	4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดง ความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาข้อพิสูจน์จาก ข้อมูล เพื่อเสริมหรือหักล้างแนวคิดที่ ผู้เรียนเชื่อถืออยู่	2.2 ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ประเมินเลือก ข้อมูล
5. เลือก พิจารณาข้อมูลสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ	5. การเรียนรู้ในสังคมชุมชน (Learning in Community) ที่มีความคิดที่หลากหลาย โดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่าน การติดต่อสื่อสาร การรับฟังความคิดเห็น แล้วนำข้อมูลมาพิจารณาเชื่อมโยงกับ ข้อมูลแหล่งอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ หรือเกิดองค์ความรู้ใหม่	3. สร้างสรรค์ความรู้ 3.1 จัดระบบความรู้
6. วางแผน กำหนดแนวทางที่เหมาะสม		3.2 นำเสนอองค์ความรู้
7. ดำเนินงาน ปฏิบัติงานตามกำหนด		4. เสวนา-พัฒนา
8. แสดงผลงาน แบ่งปันความรู้		4.1 สะท้อนคิด
9. สะท้อนคิด แลกเปลี่ยนความคิด		4.2 พัฒนาองค์ความรู้
10. ปรับปรุง แก้ไขปรับปรุงองค์ความรู้		4.3 การประเมินผล
11. การประเมิน พิจารณาส่งที่การเรียนรู้		

จากตารางที่ 13 กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณรู้ประกอบด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 จุดประกาย เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน และเลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน โดยขั้นนี้ได้นำหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ 1. สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง และ 4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วยกิจกรรม

1.1 ปลุกปั่นความคิด เป็นกิจกรรมกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนสร้างกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยใคร่รู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการอยากเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน

1.2 กำหนดขอบเขตความรู้ เป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอภิปรายพิจารณาถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการอยากเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการค้นหาและประเมินข้อมูลเพื่อยืนยันในความคิดเห็นของผู้เรียน เลือกประเด็นข้อสงสัยที่อยากเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน สร้างความเข้าใจในขอบเขตของประเด็นที่สนใจโดยการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาเพิ่มเติม วิเคราะห์ พิจารณาข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล

ชั้นที่ 2 สานจินตนาการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ โดยขั้นนี้ได้นำหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ 1. สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง 4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และ 5. การเรียนรู้ในสังคมชุมชน ประกอบด้วยกิจกรรม

2.1 รวบรวมข้อมูล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ผ่านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยระหว่างการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องระบุถึงรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ เพื่อนำมาพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

2.2 ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ประเมินเลือกข้อมูล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมา วิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา โดยการระดมความคิดเห็นในการพิจารณา

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ เป็นขั้นการจัดระบบความรู้โดยผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศ มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ โดยขั้นนี้ได้นำหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ 1. สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง 4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และ 5. การเรียนรู้ในสังคมชุมชน ประกอบด้วยกิจกรรม

3.1 จัดระบบความรู้ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จากการศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ผู้เรียนร่วมกันเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่อย่างเหมาะสม

3.2 นำเสนอองค์ความรู้ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนผลิตการนำเสนอองค์ความรู้ ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์มาช่วยเหลือในการนำเสนอองค์ความรู้ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี จากนั้นแสดงองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา เผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา เป็นขั้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น โดยขั้นนี้ได้นำหลักการและแนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ 1. สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรอง 3. การสะท้อนคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะการคิดของผู้เรียน และ 4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วยกิจกรรม

4.1 สะท้อนคิด เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และประมวลความคิดเห็นต่างๆ สรุปเป็นข้อคิดในการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ความรู้ของตน

4.2 พัฒนางองค์ความรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้จาก
ประมวลการแสดงความคิดเห็นมาดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงองค์ความรู้ของตนให้สมบูรณ์

4.3 การประเมินผล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น ต่อ
การเรียนรู้ สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของตน



ตาราง 14 (ต่อ)

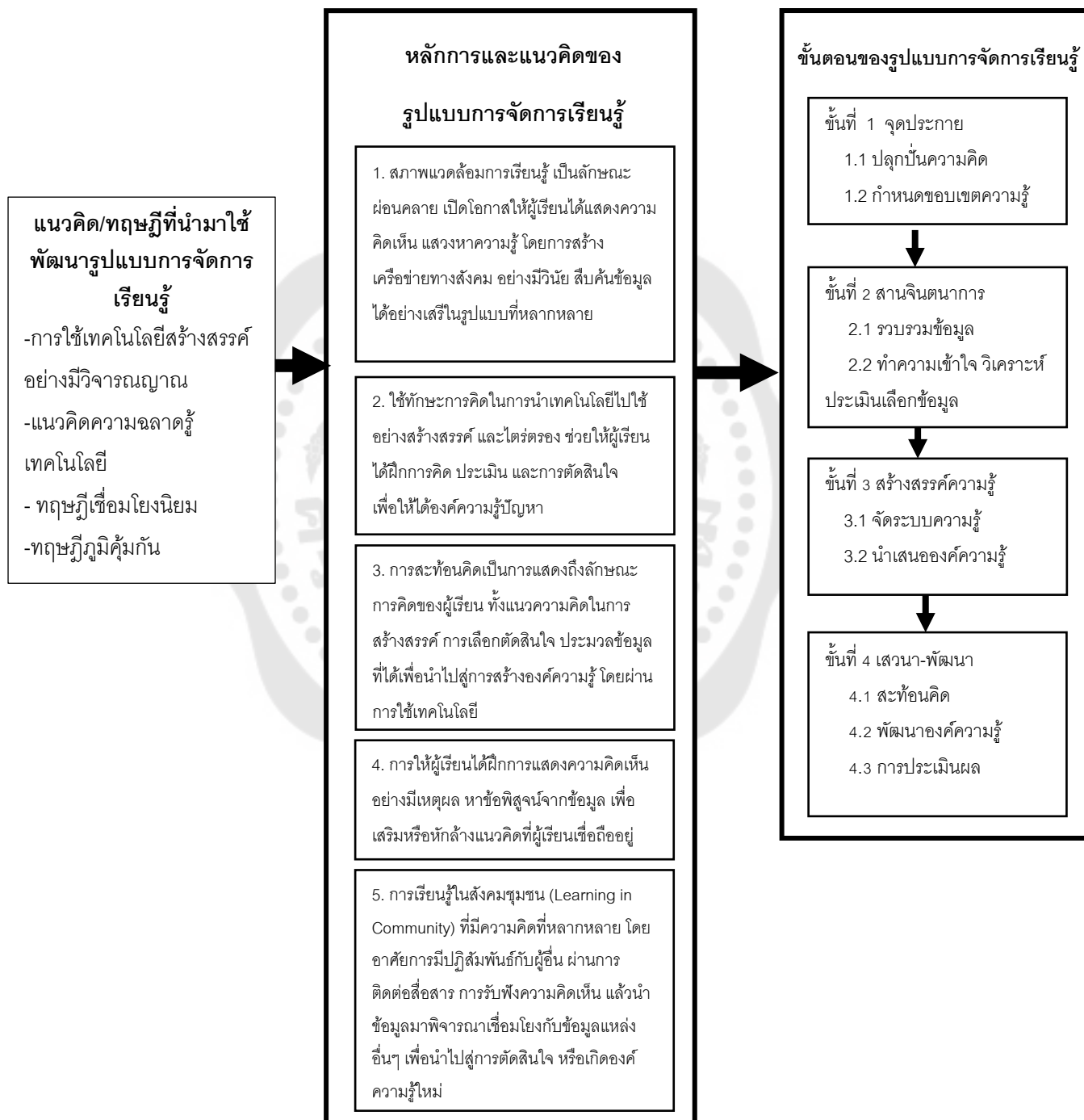
หลักการและ แนวคิดของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้					บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้
ขั้นที่ 2 สานักเงินต้นทางการ								
2.1 รวบรวมข้อมูล ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ ผู้เรียนระบุถึงรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ					1. สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์และได้ตรง	- แนะนำวิธีการเข้าถึงข้อมูล การได้มาข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย - ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ผ่านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - ผู้เรียนระบุรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ	- การสังเกต - การสัมภาษณ์ - การสนทนา	- แบบประเมิน - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - สร้างสรรค์อย่างมี - วิจารณ์อย่างมี
2.2 ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ประเมินเลือกข้อมูล ผู้เรียนวิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ได้ตรง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ โดยการระดมความคิดเห็นในการพิจารณา					4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้นั้น และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีประกอบในการระดมความคิดเห็น 5. การเรียนรู้ในสังคมชุมชน	- กระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้นั้น และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีประกอบในการระดมความคิดเห็น - ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมา ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ได้ตรง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา	- การสังเกต - การสัมภาษณ์ - การสนทนา	- แบบประเมิน - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - สร้างสรรค์อย่างมี - วิจารณ์อย่างมี

หลักการและ				
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	แนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ เครื่องมือที่ใช้
ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ 3.1 จัดระบบความรู้ ผู้เรียน จำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้สอดคล้อง	1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย 2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์	- แนะนำการพิจารณาในด้านการจำแนกข้อมูล แนวทางในการนำเสนอองค์ความรู้แก่ผู้เรียน - ผู้เรียนนำแกนหมวดหมู่และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จากการศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ - ผู้เรียนร่วมกันเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่อย่างเหมาะสม	- การสังเกต - พฤติกรรม - ชิ้นงาน/สื่อที่นำเสนอ	- แบบประเมิน - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ - แบบประเมินชิ้นงาน
	3.2 นำเสนอองค์ความรู้ ผู้เรียน ผลิตรายนำเสนอองค์ความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์ มาช่วยเสริมในการนำเสนอองค์ความรู้ก่อให้เกิดประสบการณ์การใช้เทคโนโลยี แสดงองค์ความรู้ที่ได้ศึกษาเผยแพร่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	- ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ในการทำงานกลุ่ม - กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันคิดในการพิจารณาในการสร้างสื่อถึงสื่อธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี - แนะนำแหล่งที่จะนำสื่อไปเผยแพร่ - ติดตามบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อเสนอความคิดเห็นการนำเสนอองค์ความรู้	- ผู้เรียนสร้างสื่อเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ - ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์ช่วยเหลือในการนำเสนอองค์ความรู้ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดคือธรรมชาติด้านการใช้เทคโนโลยีและการเผยแพร่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	

ตาราง 14 (ต่อ)

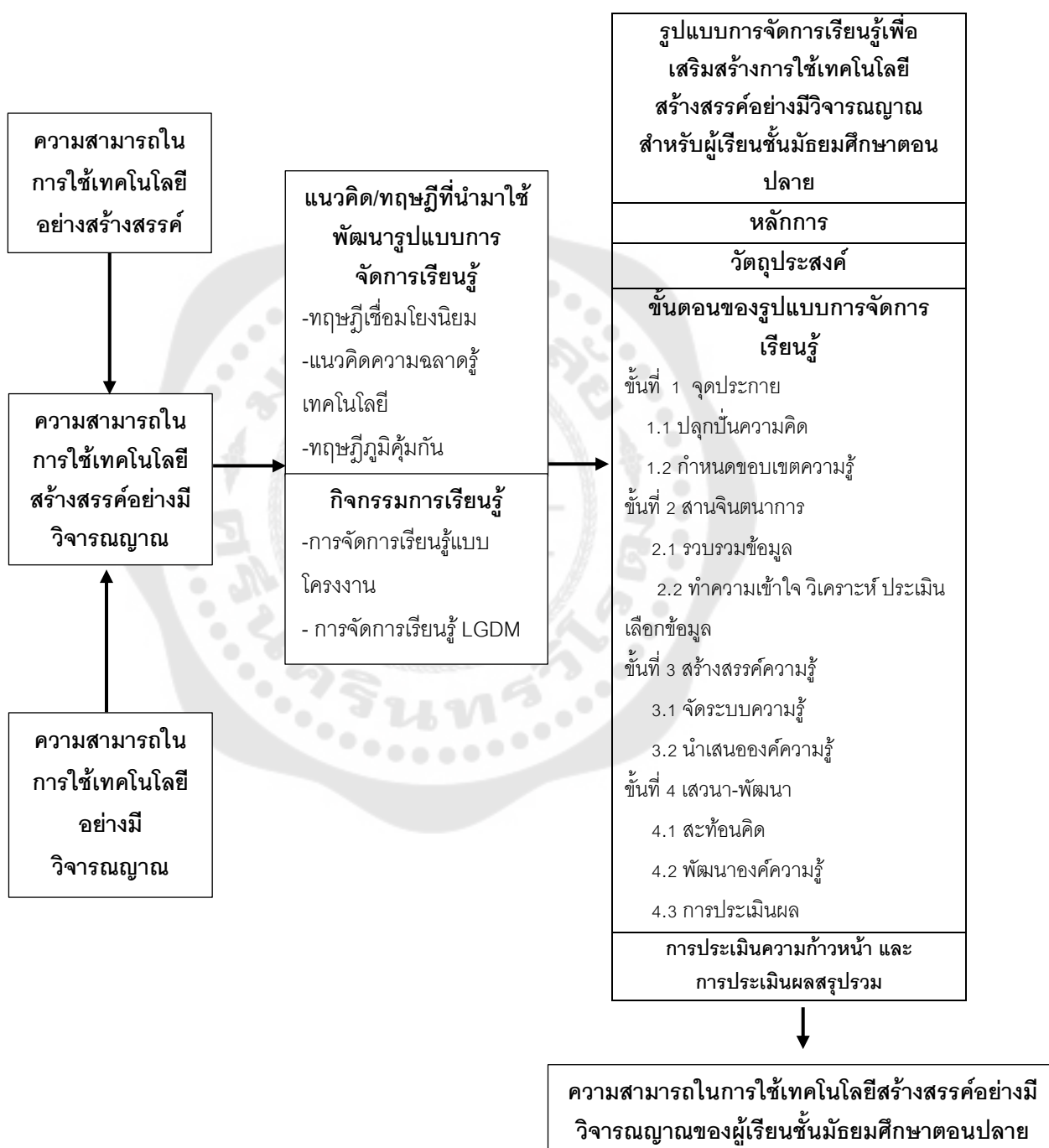
ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้		หลักการและ แนวคิดของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้
ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา						
4.1 สะท้อนคิด ผู้เรียน		1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นและประมวลความคิดเห็น	- ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา	- การสังเกต พฤติกรรม	- แบบประเมิน ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยี
4.2 พัฒนาองค์ความรู้ ผู้เรียน		2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์และได้ตรง	3. การสะท้อนคิดเป็น การแสดงถึงลักษณะ การคิดของผู้เรียน	- ผู้เรียนประมวลความคิดเห็นต่างๆ สรุปเป็นข้อคิดเห็นเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป	- การบันทึกการ สะท้อนคิด	สร้างสรรค์อย่างมี วิจรรย์ญาณ -แบบสะท้อนคิด
4.3 การประเมินผล ผู้เรียน		แสดงความรู้ที่ ต่อการเรียนรู้สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการ พัฒนาการเรียนรู้ของตน	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน - ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน - การให้ผลย้อนกลับในการเรียนรู้ ของผู้เรียน	ผู้เรียนแสดงความรู้ที่ สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการ พัฒนาการเรียนรู้ของตน		

จากหลักการ แนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้เป็นแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 5 กระบวนการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สรุปความสัมพันธ์ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี ต่างๆ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากภาพประกอบ 6 แสดงภาพรวมแนวคิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยจากการศึกษาแนวคิดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ แนวคิดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ นำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ จากนั้นนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้แก่ ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน การกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และการจัดการเรียนรู้ LGDM นำไปสังเคราะห์หลักการวัตถุประสงค์และรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกายขั้นที่ 2 สานจินตนาการ ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ และขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา และดำเนินการประเมินผลความก้าวหน้าและ ประเมินผลสรุปรวม เพื่อนำไปสู่การเกิดคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย

**ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**

เป็นการศึกษา วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบของ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด
คุณลักษณะและนิยามความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนด
นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์
อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาเครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานิยามและองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อสังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

1.2 การดำเนินการวิจัย

1.2.1 ดำเนินการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) จากข้อมูลงานวิจัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ จากเอกสาร ตำรา วารสารวิชาการ จากฐานข้อมูล Thailis, Proquest, EBSCO และปริญญานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ รวมถึงเว็บไซต์ที่มีความสมบูรณ์และน่าเชื่อถือ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2561 (ค.ศ. 2008-2018) จำนวน 14 ฉบับ โดยเป็น ตำรา เอกสารและงานวิจัยในประเทศ 5 ฉบับ และ ต่างประเทศ 9 ฉบับ

1.2.2 นำข้อมูลที่ศึกษามาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์นิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากเอกสาร ตำรา วารสารวิชาการ มาจัดระเบียบข้อมูล ตีความและให้ความหมายด้วยการนำข้อความสำคัญ (Significant statement) มาจัดหมวดหมู่ (Categories) เพื่อกำหนดนิยามและองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดนิยามองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

1) อาจารย์สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย โดยมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 2 ปี และมีผลงานทางด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และ/หรือ

2) ผู้สอนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท/เอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 2 ปี

2.3 การดำเนินการวิจัย

2.3.1 กำหนดประเด็นข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) สำหรับใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ

2.3.2 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่สร้างขึ้น มาให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำ

2.3.3 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างที่จะสัมภาษณ์จำนวน 2 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเข้าใจเชิงภาษา จากนั้นนำข้อคำถามมาปรับปรุงให้ตรงประเด็นที่ต้องการศึกษา

2.3.4 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ปรับปรุงแล้วไปสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจนข้อมูลอิ่มตัว ได้จำนวนผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 10 คน

2.3.5 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ที่ความและให้ความหมายข้อมูล (Interpretation) สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive) เพื่อสังเคราะห์ นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.3.6 นำผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาเปรียบเทียบความสอดคล้องหรือแตกต่างกับกรอบนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารในขั้นตอนที่ 1 จากนั้นสรุปเป็นนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยที่นิยามความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง คุณสมบัติของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้จากการใช้เทคโนโลยี โดยผ่านกระบวนการสืบค้นรวบรวม ไตร่ตรอง สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อต่อยอดความรู้เดิมให้เกิดความแปลกใหม่ และแลกเปลี่ยนความรู้ บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด มี 3 พฤติกรรมบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ และ องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้

2.3.7 ตรวจสอบความตรงและความสอดคล้องของร่างนิยาม องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน และด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของการตีความ เพื่อพิจารณาความชัดเจนของภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องระหว่างนิยาม องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขให้มีความชัดเจนและเหมาะสมมากขึ้น โดยพิจารณาความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) โดยกำหนดประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ 3 ประเด็น ซึ่งแต่ละประเด็นจะใช้คำถามเพื่อสนับสนุนให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยเสนอประเด็นการสัมภาษณ์และคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังนี้

2.4.1 เมื่อกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณท่านจะคิดถึงอะไร

2.4.2 ตามความคิดเห็นของท่าน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจะหมายถึงอะไร

2.4.3 ตามความคิดเห็นของท่าน คุณลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างไร และสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรเป็นอย่างไร

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึก มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.5.1 ผู้วิจัยขออนุญาตคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อศึกษาวิจัยในมนุษย์ โดยการศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC/E-382/2561

2.5.2 ทำหนังสือขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒส่งไปยังสถาบันหน่วยงานของผู้ให้ข้อมูล

2.5.3 เมื่อได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล แล้วจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยนำหนังสืออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลไปติดต่อกับผู้ให้ข้อมูล ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์สอบถามความสมัครใจ อธิบายรายละเอียดประเด็นคำถาม และนัดหมายวันเวลา และสถานที่สัมภาษณ์

2.5.4 ผู้วิจัยขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล โดยผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือแสดงเจตจำนงยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และยืนยันกับผู้ให้ข้อมูลว่าจะทำการปกปิดข้อมูลต่างๆ เป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น แล้วให้ผู้ให้ข้อมูลลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

2.5.5 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและใช้เวลาสัมภาษณ์คนละประมาณ 40 นาที

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตีความและให้ความหมายข้อมูล (Interpretation) การสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive) ด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาถอดเทป จัดระเบียบข้อมูล ตีความและให้ความหมายด้วยการนำข้อความสำคัญ (Significant statement) มาจัดหมวดหมู่ (Categories)

2.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของการตีความความว่างนียาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการหาค่าความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้ (กมลวรรณ ตังธนาภานนท์, 2559, น.58)

$$IOC = \sum R / N$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาจากค่าความสอดคล้องในแต่ละข้อมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ถือว่านียาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ค่าดัชนี

ความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 จะต้องปรับปรุงแก้ไขให้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งค่าความตรงเชิงเนื้อหาของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาเครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหลวง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 30 คน โดยไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกับกลุ่มทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบ

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.3.1 นำนิยาม องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 2 มาใช้ในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.3.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ ประกอบด้วยการประเมิน 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถทางด้านการคิด 2) ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน และ 3) ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ สร้างรายการข้อคำถามที่ต้องประเมินโดยระบุพฤติกรรมที่ต้องการประเมินให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรมที่สามารถวัดได้จริง และ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนรูบริค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ โดยพิจารณาตามคุณภาพของพฤติกรรมที่แสดงออกในแต่ละรายการประเมิน

3.3.3 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลจำนวน 1 คน พิจารณาความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ที่ผู้วิจัยกำหนดการให้ข้อมูลความสอดคล้องเป็นตัวเลข คือ +1 หมายถึง สอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ และ -1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง หากข้อคำถามมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 คือ ผ่านเกณฑ์ ข้อคำถามใดที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ผู้วิจัยนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือตัดออก

2) การตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-Rater Reliability) โดยวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการประเมินโดยผู้เรียน เพื่อนผู้เรียน และผู้สอน กำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) 0.70 ขึ้นไป ถือว่าแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง (กมลวรรณ ตั้งธนาภานนท์, 2559, น.64)

3.3.5 ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากข้อมูลการนำไปทดลองใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ในแต่ละข้อมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่า แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพสามารถนำไปทดลองใช้ได้ ข้อรายการที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 จะต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00

3.4.2 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-Rater Reliability) โดยวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลการประเมินความสามารถในการใช้

เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผู้เรียน เพื่อนผู้เรียน และผู้สอน โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) 0.70 ขึ้นไป ถือว่าการให้คะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินอยู่ใน ระดับสูง (กมลวรรณ ตังธนาภานนท์, 2559, น.64) ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ ประเมิน พบว่าการให้คะแนนการประเมินระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และ เพื่อนผู้เรียนกับผู้สอน มี ความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson Correlation) $r=.784$ และ $.752$ ตามลำดับ แสดงว่าการให้คะแนนมีความ เชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง และการให้คะแนนการประเมินระหว่างผู้เรียนกับเพื่อน ผู้เรียน มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) $r=.840$ แสดงว่าการให้คะแนนมีความเชื่อมั่น ระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เป็นระยะการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการ ดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1.2 เพื่อสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1.3 เพื่อตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 วิธีดำเนินการ

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Needs Analysis)

1.2.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้คำสำคัญ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยี เทคโนโลยี-การจัดการเรียนรู้/การสอน Technological using Technological learning ในการสืบค้นข้อมูล จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยระหว่างปี พ.ศ. 2551-2561 (ค.ศ. 2008-2018) เป็น หนังสือ เอกสาร และงานวิจัยในประเทศ 16 ฉบับ และ ต่างประเทศ 26 ฉบับ

1.2.3 กำหนดหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำสาระสำคัญของแต่ละแนวคิด ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project – Based Learning) และการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: LEARNER-GENERATED DIGITAL MEDIA) มาสังเคราะห์เป็นหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2.4 พัฒนาร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2.4.1 กำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำหลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ร่วมกับผลจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและเลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในการกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ประกอบด้วยกิจกรรม

1.1 ปลุกปั่นความคิด เป็นกิจกรรมกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนสร้างกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยใคร่รู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการอยากรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน

1.2 กำหนดขอบเขตความรู้ เป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายพิจารณาถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการอยากรู้ในมุมมองต่างๆ โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการค้นหาและประเมินข้อมูลเพื่อยืนยันความคิดเห็นของผู้เรียน เลือกประเด็นข้อสงสัยที่อยากรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน สร้างความเข้าใจในขอบเขตของประเด็นที่สนใจโดยการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาเพิ่มเติม วิเคราะห์พิจารณาข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ แลกเปลี่ยน และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในด้านการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยกิจกรรม

2.1 รวบรวมข้อมูล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ผ่านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยระหว่างการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องระบุถึงรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ เพื่อนำมาพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

2.2 ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ประเมินเลือกข้อมูล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมา วิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา โดยการระดมความคิดเห็นในการพิจารณา

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ เป็นขั้นการประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีการคิดพิจารณาไตร่ตรองข้อมูล และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม

3.1 จัดระบบความรู้ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จาก

การศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ผู้เรียนร่วมกันเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่อย่างเหมาะสม

3.2 ผลิตภัณฑ์เสนอองค์ความรู้ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนผลิตการนำเสนอองค์ความรู้ ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์มาช่วยเหลือในการนำเสนอองค์ความรู้ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี จากนั้นแสดงองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา เผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยี แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง ประกอบด้วยกิจกรรม

4.1 สะท้อนคิด เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และประมวลความคิดเห็นต่างๆ สรุปเป็นข้อคิดในการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ความรู้ของตน

4.2 พัฒนาองค์ความรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้จากการฟังความคิดเห็นแล้วประมวลเป็นความรู้มาใช้ในการดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงองค์ความรู้ของตนให้สมบูรณ์

4.3 การประเมินผล เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึกรับรู้ ความคิดเห็น ต่อการเรียนรู้ สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของตน

1.2.4.2 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1) แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้สอน ในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ขั้นตอนไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่กำหนด โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ สื่อการเรียน และการวัดและประเมินผล ซึ่งเอกสารแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบประเมินชิ้นงาน และแบบบันทึกสะท้อนคิด ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน

ปลาย และแบบประเมินชิ้นงาน เป็นแบบวัดและประเมินผลเชิงปริมาณ ซึ่งแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและแบบประเมินชิ้นงาน มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ และแบบบันทึกสะท้อนคิด ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามปลายเปิด

2.1) แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ โดยเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (0 1 2 3 4) ทำการประเมินก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ และเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ โดยมีลักษณะการวัดแบบ 3 เสา (ผู้เรียน , เพื่อนผู้เรียน, ผู้สอน) ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน และผู้สอนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ตามเกณฑ์ระดับความสามารถที่ระบุในแต่ละองค์ประกอบ

2.2) แบบประเมินชิ้นงาน เป็นแบบประเมินผลงานของผู้เรียน โดยมีประเด็นการประเมิน 4 ประเด็น ได้แก่ 1) สาร/เนื้อหาของชิ้นงาน 2) กระบวนการทำงาน 3) การนำเสนอชิ้นงาน และ 4) ผลลัพธ์ของชิ้นงาน เป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (1 2 3 4 5) ทำการประเมินเมื่อผู้เรียนนำเสนอผลงานเสร็จแล้ว โดยผู้สอนประเมินผู้เรียนตามระดับพฤติกรรมในแต่ละประเด็น ซึ่งจะปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย และคะแนนจากการประเมินชิ้นงานนี้จะใช้ประกอบในการสนับสนุนผลคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.3) แบบบันทึกสะท้อนคิด (สำหรับผู้เรียน) เป็นแบบบันทึกความคิดของผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เรียนเป็นผู้บันทึก ประกอบด้วย ความรู้สึกจากการทำกิจกรรมด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้ด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป และติดตามพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งข้อมูลจากการบันทึกของผู้เรียนจะใช้ประกอบการพิจารณาสนับสนุนระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2.5 การจัดทำคู่มือการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้ตรงตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยคู่มือการจัดการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย 1) สภาพปัญหาและความจำเป็น 2) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5) ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) กระบวนการเรียนรู้ 5) เนื้อหาหรือหัวข้อที่จัดการเรียนรู้ 6) แบบประเมินการจัดการเรียนรู้

1.2.6 การตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น และผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน เพื่อพิจารณาคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.2.6.1 การตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2.6.2 นำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน และ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน

1.2.6.3 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.1 คู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.3.2 แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1) การประเมินความเหมาะสมของร่างคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเห็นว่าเป็นเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเห็นว่าเป็นเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเห็นว่าเป็นเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเห็นว่าเป็นเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเห็นว่าเป็นเหมาะสมน้อยที่สุด

2) การประเมินความสอดคล้องของร่างคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ดังนี้

1 หมายถึง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน

-1 หมายถึง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบของร่างคู่มือไม่มีความสอดคล้องกัน

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย (ฉบับร่าง) โดยนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม และแปลความหมายระดับความเหมาะสมตามเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

การพิจารณาความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปทดลองใช้ต่อไป แต่ถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นน้อยกว่า 3.50 ผู้วิจัยจะทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับร่าง และแบบประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแต่ละข้อมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพสามารถนำไปทดลองใช้ได้ แต่หากพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 จะทำการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหอวังที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ซึ่งผู้เรียนดังกล่าวมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปทดลองใช้จริง

2.3 วิธีดำเนินการ

2.3.1 จัดเตรียมเครื่องมือการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ คู่มือการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินผลการเรียนรู้

2.3.2 ชี้แจงและการเตรียมผู้เรียนที่เข้าร่วมศึกษานำร่องโดยชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.3.3 ผู้วิจัยศึกษานำร่องทดลองจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้นในรายวิชาเลือก ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 หน่วย ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

2.3.4 ในระหว่างการทดลองนำร่อง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน และหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมงผู้วิจัยบันทึกปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในศึกษานำร่อง

2.4.1 คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทดลองนำร่องกับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือก ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ระยะเวลา 2 ชั่วโมง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการตอบสนองของผู้เรียน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรูปแบบ และการสอบถามความคิดเห็นผู้เรียน

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังการเรียนรู้ของผู้เรียน และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ด้วยการนำข้อมูลบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสอบถามความคิดเห็นผู้เรียน มาวิเคราะห์ทางด้านเวลา กิจกรรม ภาษา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล แล้วนำมาจัดระเบียบข้อมูล ผลที่ได้นำมาปรับปรุง

เครื่องมือ กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำหลักสูตรไปใช้จริง

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหอวัง เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีการดำเนินงาน 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิผลและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

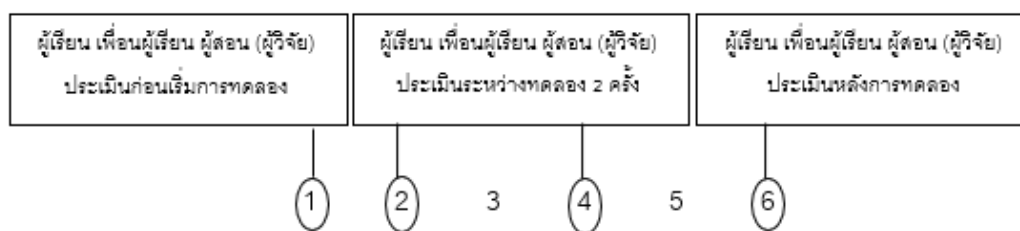
ขั้นตอนนี้เป็นการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 แบบแผนการทดลอง

วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้ง (Time-Series Design) โดยจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ รวมจำนวน 12 ชั่วโมง โดยทำการประเมินก่อนเรียน 1 ครั้ง ประเมินระหว่างการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ 2 ครั้ง และประเมินภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ 1 ครั้ง ใช้เวลาในการประเมินครั้งละ 10 นาที



ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์

ภาพประกอบ 7 แบบแผนการทดลองการใช้อยู่รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหอวัง ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1,949 คน ประกอบด้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 650 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 626 คน และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 673 คน รวม 48 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนหอวัง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 48 คน แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางโรงเรียนได้ดำเนินการป้องกันการระบาดของเชื้อ โดยแบ่งกลุ่มเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ลำดับของผู้เรียนเลขคี่ และเลขคู่ในการแบ่งมาเรียน สัปดาห์เว้นสัปดาห์ ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึง กลุ่มตัวอย่างจึงถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ลำดับเลขคี่ของผู้เรียน จำนวน 24 คน และกลุ่มที่ 2 ลำดับเลขคู่ของผู้เรียน จำนวน 24 คน รวมจำนวน 48 คน

1.4 การทดลองใช้อยู่รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1.4.1 การเตรียมก่อนทดลอง

1.4.1.1 ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง

1.4.1.2 ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์กับกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ ความเสี่ยงหรือผลกระทบ โดยให้ผู้เข้าร่วม

โครงการวิจัยอ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งให้คำอธิบายและตอบข้อสงสัยในโครงการวิจัยทุกประการ และยินดีเข้าร่วมโครงการ พร้อมลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.4.1.3 จัดเตรียมเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คู่มือการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบประเมินชิ้นงาน และแบบบันทึกการสะท้อนคิด

1.4.1.4 ปฐมนิเทศผู้เรียนที่เข้าร่วมในการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนและวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้

1.4.2 การดำเนินการทดลอง

การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดำเนินการโดยจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ ในช่วงภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2563 – กรกฎาคม 2563 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1.4.2.1 ระยะก่อนการทดลอง เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ครั้งที่ 1 (O_1) โดยผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณโดยประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากผู้วิจัย ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนผู้เรียน

1.4.2.2 ระยะระหว่างการทดลอง เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ครั้งที่ 2 (O_2) และ ครั้งที่ 3 (O_3) ในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากผู้วิจัย ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนผู้เรียน

1.4.2.3 ระยะหลังการทดลองเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ครั้งที่ 4 (O_4) ในสัปดาห์ที่ 6 โดยประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากผู้วิจัย ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนผู้เรียน

1.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.5.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี

วิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบการเรียนรู้

1.5.3.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบประเมินชิ้นงาน และแบบบันทึกสะท้อนคิด

1.5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีการดำเนินงาน ดังนี้

1.5.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อประเมินระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยผู้วิจัย ผู้เรียน และเพื่อนผู้เรียนเป็นผู้ประเมินจากแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.5.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างการทดลองตามอนุกรมเวลาที่กำหนดเพื่อศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 จากแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยประเมินจากผู้วิจัย ผู้เรียน และเพื่อนผู้เรียนประเมิน แบบบันทึกสะท้อนคิด และแบบประเมินชิ้นงาน

1.5.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลองเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในสัปดาห์ที่ 6 จากแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยประเมินจากผู้วิจัย ผู้เรียน และเพื่อนผู้เรียน แบบประเมินชิ้นงาน และแบบบันทึกสะท้อนคิด ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เรียน

1.5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.5.5.1.1 เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณในแต่ละช่วงเวลา จำแนกตามองค์ประกอบและในภาพรวม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่มีการวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD

1.5.5.1.2 วิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณโดยกำหนดระดับในการแสดงพฤติกรรม ดังนี้

ระดับพฤติกรรมเฉลี่ยมากกว่า 3.50 = พฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับ 4 แปลว่าระดับดีมาก

ระดับพฤติกรรมเฉลี่ย 2.51-3.50 = พฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับ 3 แปลว่าระดับดี

ระดับพฤติกรรมเฉลี่ย 1.51-2.50 = พฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับ 2 แปลว่าระดับปานกลาง

ระดับพฤติกรรมเฉลี่ย 0.51-1.50 = พฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับ 1 แปลว่าระดับพอใช้

ระดับพฤติกรรมเฉลี่ยน้อยกว่า 0.51 = พฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับ 0 แปลว่าไม่มีการแสดงพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.5.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต จากการสะท้อนคิดในรูปแบบของการบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบประสิทธิผลและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบประสิทธิผลและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 การตรวจสอบประสิทธิผล

2.2.1 การตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ตรวจสอบจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

2.2.1.1 การตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการทดลอง ซึ่งได้จากการทำแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

2.2.1.1.1 พัฒนาการความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามองค์ประกอบและภาพรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2.1.1.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลายภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.1.2 การตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากแบบบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน และบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน หลังจากใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2.2 การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการนำข้อมูลที่เป็นปัญหา อุปสรรค บั้จจัยความสำเร็จ ตลอดจนความคิดเห็นของผู้เรียนและข้อเสนอแนะของผู้ที่เกี่ยวข้อง หลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์



ตาราง 15 แผนการดำเนินการ

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	ผลที่ได้
ระยะที่ 1 การศึกษาลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารณ์ศึกษาคอนปลาย			
ขั้นตอนที่ 1 เพื่อสังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารณ์อย่างมีวิจารณ์	- ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณ์ - วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อสังเคราะห์นิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารณ์	- เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณ์	- นิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารณ์
ขั้นตอนที่ 2 เพื่อกำหนดนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมที่ผู้คุณลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารณ์ของผู้นิยมศึกษาคอนปลาย	- กำหนดประเด็นข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง สำหรับใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ - สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญ	- ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน	- แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง - นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมที่ผู้คุณลักษณะความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมี

ตาราง 15 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	ผลที่ได้
			วิจารณ์งานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 12 พฤติกรรมบ่งชี้
ขั้นตอนที่ 3 เพื่อสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสร้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือศึกษาตอนปลาย	- สร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสร้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย - ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	- ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหอวัง จำนวน 30 คน	- ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสร้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	ผลที่ได้
ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิสัยทัศน์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย			
ขั้นตอนที่ 1			
1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิสัยทัศน์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	- สังเคราะห์หลักการและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิสัยทัศน์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ - เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้	- รวบรวมแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิสัยทัศน์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตาราง 15 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	ผลที่ได้
2. เพื่อสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการศึกษารายวิชา เพื่อเสริมสร้างความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	- สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการศึกษารายวิชาเพื่อเสริมสร้างความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย		- คู่มือการจัดการเรียนรู้ - แผนการจัดการเรียนรู้ - แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย - แบบประเมินชิ้นงาน - แบบสะท้อนคิด
3. เพื่อตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการศึกษารายวิชา เพื่อเสริมสร้างความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีประสิทธิภาพ	- ตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ	- ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน	- ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ตาราง 15 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	ผลที่ได้
วิชา ารณญาน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย			
ขั้นตอนที่ 2 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในทางปฏิบัติ	- นำเครื่องมื่อสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ไปให้นักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง	- ผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปทดลองใช้จริง	- ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้จัดการเรียนรู้
ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย			
ขั้นตอนที่ 1 เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ดำเนินการในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 48 คน	- คะแนนเฉลี่ยความสามารในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 3) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในตอนนี้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ

2. ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ

3. ผลการพัฒนาแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษา ดังนี้

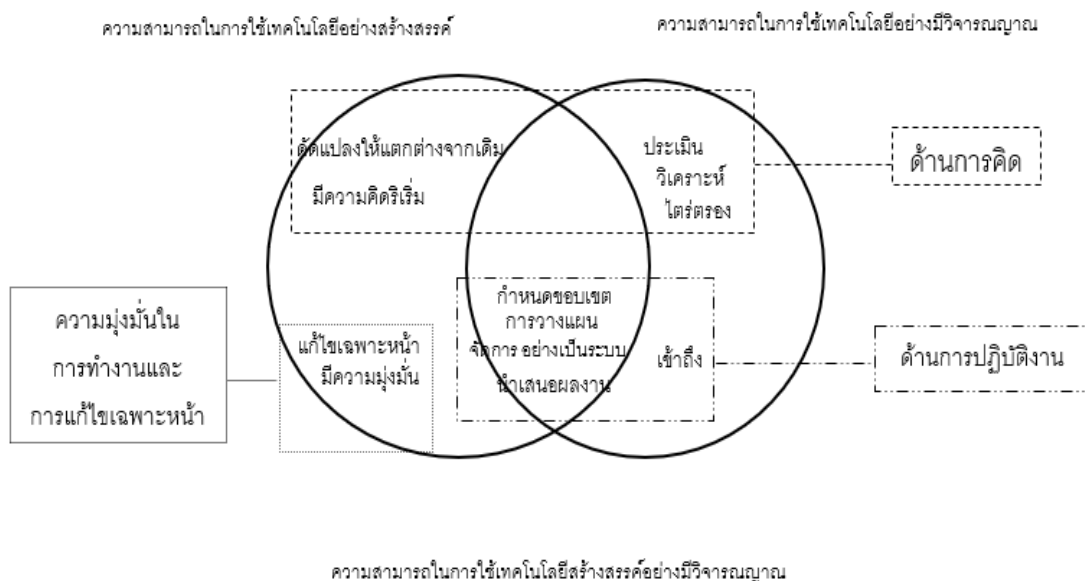
1. ผลการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

ผลวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) เกี่ยวกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากฐานข้อมูล Thailis, Proquest, EBSCO และปริญญานิพนธ์ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2561 จากทั้งเอกสารและงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 14 ฉบับ โดยเป็นเอกสารและงานวิจัยในประเทศ 5 ฉบับ และ ต่างประเทศ 9 ฉบับ พบว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณมีความเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ โดยในกลุ่มนี้ได้อธิบายคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ดังนี้ 1) มีความคิดริเริ่มที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต 2) กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ สามารถวางแผนทำงานได้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน 3) ดัดแปลงความรู้เดิมให้แตกต่างจากเดิม 4) นำเสนอ ความรู้ และ 5) มีความพยายามมุ่งมั่นในการทำงาน แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ (Ferlic, K., 2005, 2008; Eduardo, 2008; Navarrete, C.C., 2013; Satelli, G., 2014; Katie, 2015; Kwon, H., & Ryu., C., 2017; Doyle, A., 2018)

กลุ่มที่ 2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ โดยในกลุ่มนี้ได้อธิบายคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้ 1) กำหนดขอบเขตเรื่องที่สนใจ สามารถวางแผนทำงานได้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน 2) เข้าถึงรวบรวม วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ประเมิน ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ และ 3) นำความรู้มาประยุกต์ใช้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 2557; วรวัฒน์ ชาญนรา, 2552; อนุชา โสมาบุตร, 2555; Polgar, D. R., 2015)

จากผลการวิเคราะห์เอกสารพบว่า คุณลักษณะของการใช้เทคโนโลยีทั้ง 2 กลุ่มมีส่วนที่ซ้อนทับกัน และมีการกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันนอกจากจะใช้สร้างสรรค์แล้วจะต้องมีวิจารณญาณในการใช้ควบคู่ไปด้วย ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบทั้ง 2 กลุ่มมาเชื่อมโยงและสังเคราะห์ร่วมกัน เพื่อสร้างคุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีที่สร้างสรรค์โดยมีวิจารณญาณในการใช้เป็นตัวกำกับ ดังแสดงในภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

ผลจากการบูรณาการความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณทำให้ได้กรอบคุณลักษณะความสามารถใน
การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ที่ประกอบด้วยคำนิยามคุณลักษณะ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งหมายถึง พฤติกรรมการ
แสดงออกของผู้เรียนที่มีความคิดริเริ่มในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา
ประเด็นที่สนใจให้เกิดสิ่งแปลกใหม่โดยผ่านการวิเคราะห์ ไตร่ตรอง เลือก ตัดสินใจในการใช้
เทคโนโลยีอย่างมีเหตุผลและเหมาะสมบริบทสังคมของผู้เรียน ให้เกิดประโยชน์ต่อการสร้างองค์
ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองและเกิดประโยชน์ต่อสังคม มีองค์ประกอบดังนี้
1) ด้านการคิด หมายถึง การมีความคิดริเริ่ม ในการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านการคิดพิจารณา
ไตร่ตรองถึงข้อมูลที่ได้มา 2) ด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง การวางแผนการทำงาน ทำงานอย่าง
เป็นระบบขั้นตอน และ 3) ความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า หมายถึง ความ
แน่วแน่ ตั้งใจในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้นได้
อย่างรวดเร็ว

2. ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 1) ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-
depth Interview) 2) ผลการเปรียบเทียบนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถใน
การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการ
สัมภาษณ์กับการวิเคราะห์เอกสาร 3) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถใน
การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รายละเอียด
ของผลการศึกษา ดังนี้

2.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) อาจารย์สาขาเทคโนโลยี
การศึกษา ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย โดยมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 2 ปี และมี
ผลงานทางด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และ/หรือ ผู้สอนในโรงเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท/เอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา และมี
ประสบการณ์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 2 ปี จำนวน 10 คน
พบว่า

2.1.1 การเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณมีความสำคัญสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากผู้เรียนยังมีการใช้
เทคโนโลยียังไม่เหมาะสม ไม่คัดเลือกแหล่งที่มาของข้อมูล แสดงความคิดเห็นโดยไม่คำนึงถึง
ความรู้สึกของผู้อื่น รวมทั้งยังเป็นช่วงชั้นที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่มหาวิทยาลัยซึ่ง
เป็นไปตามสายอาชีพที่สนใจ และเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถอยู่ในโลก
โลกาภิวัตน์นำไปสู่การเป็นพลโลกที่ดี ดังคำพูด

“ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีมันรวดเร็วมากเด็กที่จบไปบางคนก็ไม่ได้เตรียมตัวในด้านการ
ใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสมกับสายงาน ก็จะทำให้ไม่สามารถตอบสนองของการทำงานได้ ดังนั้นการฝึกให้
พร้อมก่อนออกสู่การทำงานในด้านการใช้เทคโนโลยีควรมีอย่างต่อเนื่อง”

“ตอนนี้นักเรียน คือเขาใช้เป็นแต่ปัญหาคือ จะใช้อย่างไรให้ได้ประสิทธิภาพและ
ตอบโจทย์กับความต้องการภายนอก”

“นักเรียนส่วนมากยังชอบคัดลอกงานมาส่ง แล้วไม่ตรวจสอบที่มา เจอก็เอามาใช้
เลย อ้างอิงก็ไม่ถูกคัดลอก URL มาใช้เลย”

“บางครั้งดูเขาแสดงความคิดเห็น เราเป็นคนอ่านยังรู้สึกไม่ดี ดูเหมือนเอาความคิด
ตนใส่เขาไป ความคิดตนเองเป็นใหญ่ ไม่สนใจความรู้สึกผู้อื่น”

2.1.2 ในด้านแนวทางการจัดการเรียนรู้ควรเน้นการนำเทคโนโลยีมาเป็น
เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) เน้น
การทำโครงการหรือทำชิ้นงานตามที่คุณเรียนสนใจ และการทำงานเป็นกลุ่ม ดังคำพูด

“การเรียนรู้ในปัจจุบันมันเป็นแบบ Connectivism แล้ว เรื่อง Connectivism เนี่ยมันก็
ไม่ได้อยู่เพียงในห้องเรียนแล้ว มันไปที่โลกเลยมันเป็นระดับโลก ดังนั้นเขาก็สามารถไปหาข้อมูลจากไหนก็ได้
expert ก็ไม่ได้อยู่ในนี้จะอยู่ที่ไหนก็ได้เพราะฉะนั้นในส่วนของ Connectivism เนี่ยโดยตัวพฤติกรรมที่เราใช้ได้อยู่แล้ว
ยังไม่มันก็ Connect”

“ที่จริง ในการสอนปัจจุบัน เด็กทุกคนจะต้องมีโครงการเป็นของตนเอง 1 ชิ้นเป็น
รายการซึ่งควรจะ 3 คนเพราะถ้าเกิดเด็กกลุ่มใหญ่มากบางทีจะอึดอัดจะนัดอะไรก็ลำบาก”

2.1.3 นิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล
แบ่งเป็นประเด็นดังนี้

1) การให้ความหมายความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณ ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสามารถสรุปนิยามความหมายของความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง คุณสมบัติของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้
จากการใช้เทคโนโลยี โดยผ่านกระบวนการสืบค้น รวบรวม ไตร่ตรอง สังเคราะห์ข้อมูลนั้นเพื่อต่อ
ยอดความรู้เดิมให้เกิดความแปลกใหม่ และแลกเปลี่ยนความรู้ บนพื้นฐานของหลักเหตุผล
คุณธรรม จริยธรรม ดังคำพูด

“การใช้เทคโนโลยีเมื่อผู้เรียนรับสารนั้นแล้ว เขาจะต้องพิจารณาสารนั้นก่อน คิด
ก่อนโดยการคิดนั้นอยู่บนพื้นฐานของหลักการเหตุผลเป็นความจริงเป็นความเท็จ คิดหลายๆแง่ คิดหลายๆทาง
การใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์ แล้วก็เชิงบวกกับตัวเขาสร้างสรรค์ ต่อยอดจากสิ่งที่มี ขยายผลให้
มากขึ้น ตามทางที่เขาสนใจ ใช้ค้นหาตนเอง ประโยชน์ต่อตนเอง เรื่องของความรู้ทักษะในการคิด ประโยชน์ต่อ
ผู้อื่น ไปเผยแพร่ผู้อื่นหรือว่าเขาต้องสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาอันหนึ่ง สามารถจะไปแลกเปลี่ยนเพื่อการดำรงอยู่กับ
ผู้อื่น”

“ใช้เทคโนโลยีที่มีเพื่อที่จะเป็นตัวไว้สำหรับรวบรวมองค์ความรู้ที่เราได้รับมาและพัฒนาหรือสรุปบทสรุปแต่สร้างขึ้นมาใหม่ นะ สรุปตามความเข้าใจของตนเองตามกระบวนการของตนเองจากการตกผลึกความรู้ เพื่อถ่ายทอดในรูปแบบของตนเอง”

“สร้างสรรค์ก็คือการต่อยอดหรือการพัฒนาสร้างสรรค์ อาจารย์คิดว่ามันเป็นการเน้นเรื่องของการแก้ปัญหา การพัฒนานั้นจะต้องมีวิจารณ์ญาณก็คือต้องมีการตรวจสอบบางครั้งการต่อยอดมันก็หลุดบ้าง”

2) คุณลักษณะและพฤติกรรมบ่งชี้ถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสามารถสรุปคุณลักษณะและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการมีความคิดที่แปลกใหม่จากเดิม ผ่านการไตร่ตรอง วิเคราะห์ พิจารณา ประเมินความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยี ดังคำพูด

“การใช้เทคโนโลยีแล้วต้องต่อยอดองค์ความรู้ได้หมายความว่า ชี้นำทางให้เขาสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่คือไม่ได้อยู่ในรูปแบบเดิมที่ครูสอนอยู่หน้าชั้นเรียนแล้วก็นักเรียนทำตามทีครูบอกเท่านั้น ให้มีโอกาสได้คิดนอกกรอบ พร้อมกับการคิดแยกแยะเหตุผลในการใช้เทคโนโลยี”

“คือต่อยอด แนวความคิดของเขานั้นแตกแขนงออกไปได้หลายๆอย่าง ถ้าแตกแขนงออกไป ก็จะแบ่งเป็น 2 ประเภทใน 2 รูปแบบก็คือ คิดขึ้นมาเองเลยหรือไม่ก็คือใช้หรือคิดเพิ่มจากสิ่งเดิมที่เขาได้อยู่ มีการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ข้อแตกต่าง รู้ถูกผิด และจะต้องคำนึงถึงผลกระทบด้วย”

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียน โดยผ่านการคัดกรองข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านการใช้เทคโนโลยีได้ ดังคำพูด

“นำการแสดงออกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปใช้กับเรื่องอื่นๆ กับเพื่อนกับห้องเรียนของเรา ก็ได้ อย่างนี้มันเป็นทักษะที่ต้องฝึก แล้วก็นั่นแฝงอยู่ในตัวเขาจริงๆ”

“ต้องวางแผนคือต้องวางแผนว่าจะหาข้อมูล 1 2 3 มันต้องหาข้อมูลก่อนคือการหาข้อมูล หรืออาจจะไปเปิดตำราหาก็ได้แต่ไปเปิดก็ได้หมายความว่าอ่านแล้วจะเข้าใจนะ ในเมื่อเปิดตำราไม่ได้

ก็เปิดใน Youtube ไปฟังเทคโนโลยี ถามว่าตำรามีเยอะแยะเลยแต่บางที ตำราก็มีแค่ตัวหนังสือ มันไม่เห็นกระบวนการไง แต่ถ้าเรามาฟังเทคโนโลยีมันจะเห็นกระบวนการที่ชัดเจน”

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึงการมีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี รู้จักกาลเทศะ ไม่คัดลอก หรือละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น ดังคำพูด

“ในแง่การไม่บูลลี่ ก็คือการเข้าถึงเทคโนโลยี Social media ไม่มีการบูลลี่ การบูลลี่คือการ แสดงความคิดเห็นที่เป็นการใช้ความคิดเห็นที่ไปทำร้ายจิตใจของเจ้าของความคิดนั้น ๆ อันนี้อาจจะใช้ได้กับทุกเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของวิชาการหรือว่าในเรื่องของความรู้ทั่วไป เรื่องของอารมณ์ เราให้เด็กใช้ Social media ใช้มือถือภายในห้องเพื่อหาข้อมูลต่างๆโดยที่ไม่เล่นไม่คุยหรือแสดงทระนงด้านลบออกมาให้เราเห็น อย่างเช่นบางทีเด็ก ๆ ที่สอนพอเปิดภาพเผื่ออะบอริจินเขาก็จะขำรูป ไม่ให้เกียรติบุคคลคนนั้น ซึ่งต้องสอนให้เขามีเหตุผลที่ว่าอย่าตัดสินคนที่ภายนอก”

“คุณครูอธิบายให้เขาเข้าใจว่าการโพสต์ทุกๆเรื่องที่เป็นเรื่องของตัวเองโพสต์ได้ แต่โพสต์เรื่องของคนอื่นถ้าโพสต์ในแง่บวกได้ โพสต์ทางลบผิดทันที แม้แต่ว่าการเอารูปเพื่อนลงหรือไปวิจารณ์ผิดทั้งสิ้น อันนี้เป็นเรื่องที่เราต้องให้ความรู้กับเด็กๆ เด็กจะมองว่าการโพสต์เป็นเรื่องปกติ การใช้เฟสต่อกันทะเลาะกันเป็นเรื่องปกติ เพราะเห็นคำตาเยอะไปหมดแต่ว่าโหดดีเขาไม่พ้องแต่ถ้าบางคนเข้าไปพ้องขึ้นมาก็เป็นเรื่อง”

“นักเรียนส่วนมากยังชอบคัดลอกงานมาส่ง แล้วไม่ตรวจสอบที่มา เจอก็เอามาใช้เลย อ้างอิงก็ไม่ถูกคัดลอก URL มาใช้เลย”

“นักเรียนน่าจะเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ แล้วควรอ้างอิงให้ถูก มันเป็นเรื่องจรรยาบรรณที่เราเอางานคนอื่นเขามาใช้”

2.2 ผลการเปรียบเทียบนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการสัมภาษณ์กับการวิเคราะห์เอกสาร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาเปรียบเทียบกับนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากการวิเคราะห์เอกสาร รายละเอียดดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการสัมภาษณ์กับการวิเคราะห์เอกสาร

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจากการวิเคราะห์เอกสาร	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการสัมภาษณ์
1. ด้านการคิด คือ พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลถึงการมีความคิดริเริ่ม มีการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านการคิดพิจารณา ไตร่ตรองถึงข้อมูลที่ได้มา	1. ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการมีความคิดที่แปลกใหม่จากเดิม ผ่านการไตร่ตรอง วิเคราะห์ พิจารณา ประเมินความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยี
2. ด้านการปฏิบัติงาน คือ พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลถึงการเข้าถึงข้อมูล การวางแผนในการใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน	2. ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียน โดยผ่านการคัดกรองข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านการใช้เทคโนโลยีได้
3. ด้านความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขเฉพาะหน้า คือ พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลถึงความแน่วแน่ จดจ่อในการทำงานและพยายามหาวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้งานนั้นสำเร็จลุล่วง	3. ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึงการมีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี รู้จักกาลเทศะ ไม่คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์มีรายละเอียดของนิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่สอดคล้องกัน และเพิ่มเติมในบางประเด็น ดังนี้

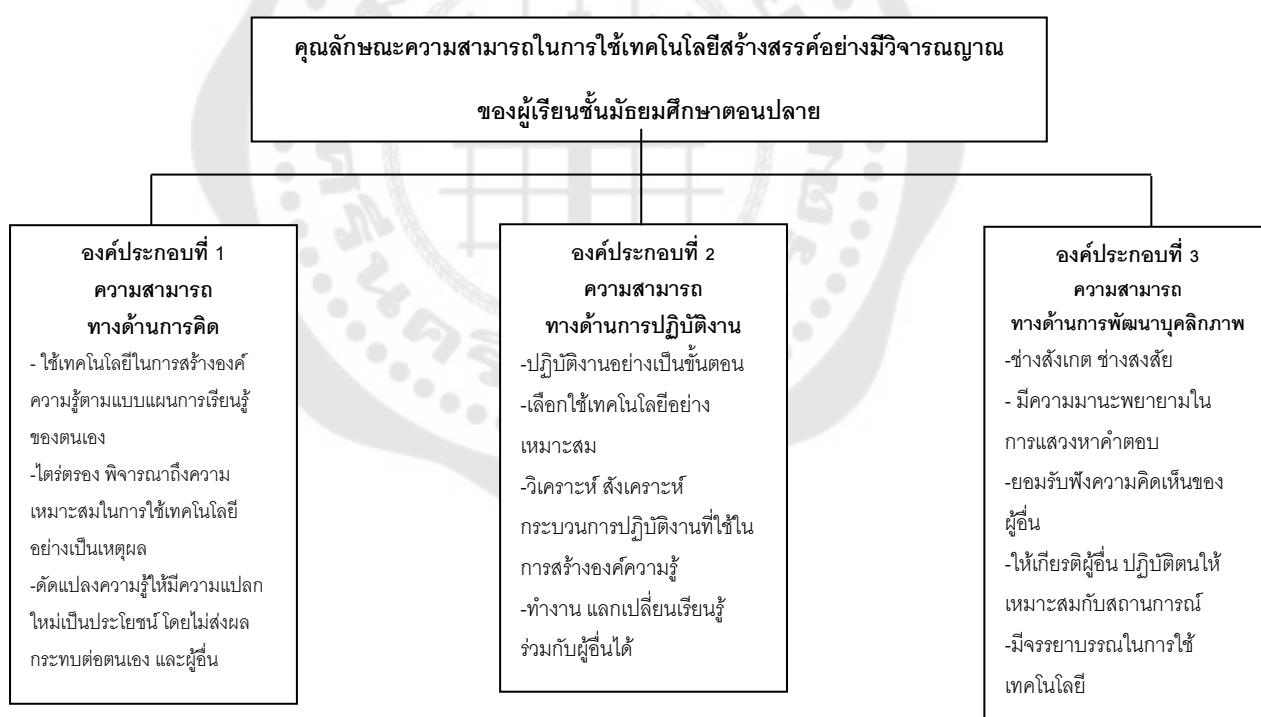
1. องค์ประกอบด้านการคิด จากการสัมภาษณ์มีพฤติกรรมเพิ่มเติมคือ ประเมินความเหมาะสมของการใช้เทคโนโลยี
2. องค์ประกอบด้านการปฏิบัติงาน จากการสัมภาษณ์มีพฤติกรรมเพิ่มเติมคือ การเข้าถึงของข้อมูลของผู้เรียน โดยผ่านการคัดกรองข้อมูล และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านการใช้เทคโนโลยีได้

3. องค์ประกอบด้านความมุ่งมั่นในการทำงานและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
ผลจากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวถึงพฤติกรรมเพิ่มเติมคือ พฤติกรรมของผู้เรียนที่
แสดงออกถึงการมีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี รู้จักกาลเทศะ ไม่คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ทาง
ปัญญาของผู้อื่น

ซึ่งจากข้อมูลทั้งการวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์นั้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์
และจัดกลุ่มอีกครั้ง โดยในกลุ่มที่ 3 ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนจากองค์ประกอบด้านความมุ่งมั่นในการ
ทำงานและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เป็นองค์ประกอบด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ

2.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการตีความข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อสร้างพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายในทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังแสดงในภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 การกำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดยคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีรายละเอียดพฤติกรรม
 บ่งชี้ ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแต่ละองค์ประกอบ

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย	รายการพฤติกรรมบ่งชี้
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยีใน การสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และแบบ แผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณา ถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะตัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็น ประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ไตร่ตรอง พิจารณาถึงความ เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ตัดแปลงความรู้ให้มีความ แปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อ ตนเอง และผู้อื่น
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการ ปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการ ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินการปฏิบัติงานที่สร้างองค์ความรู้ได้อย่าง สร้างสรรค์ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกับผู้อื่นได้	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน พฤติกรรมบ่งชี้ 2 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่าง เหมาะสม พฤติกรรมบ่งชี้ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ ความรู้ พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกับผู้อื่นได้
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา บุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการ เป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการ แสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้ เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมี จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย พฤติกรรมบ่งชี้ 2 มีความมานะพยายามในการ แสวงหาคำตอบ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้ เหมาะสมกับสถานการณ์ พฤติกรรมบ่งชี้ 5 มีจรรยาบรรณในการใช้ เทคโนโลยี

ผลการตรวจสอบร่างองค์ประกอบ นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน และด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของการตีความ ผลการตรวจสอบดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาขององค์ประกอบ นิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยผู้เชี่ยวชาญ

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง คุณสมบัติของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้จากการใช้เทคโนโลยีโดยผ่านกระบวนการสืบค้น รวบรวม ไตร่ตรอง สังเคราะห์ข้อมูลนั้นเพื่อต่อยอดความรู้เดิมให้เกิดความแปลกใหม่ และแลกเปลี่ยนความรู้ บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม จริยธรรม		
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และแบบแผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น	1.00	ปรับนิยามโดยตัดคำว่า แบบแผนการคิดของตนเอง
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง — ใช้เทคโนโลยีเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆที่มีความน่าเชื่อถือได้อย่างน้อย 3 แหล่ง — ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ 2 ชนิดขึ้นไปตามที่ตนเองถนัด — สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีได้ 2 รูปแบบขึ้นไป เช่น ศึกษาจากเว็บไซต์ สอบถามในโลกออนไลน์ ฯลฯ	1.00	

ตาราง 18 (ต่อ)

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี อย่างเป็นเหตุผล — มีการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล และการใช้เทคโนโลยี — สามารถเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานตนเองได้ — สามารถอธิบายเหตุผลของการเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่ตนเลือกได้	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น — ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม — ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดที่มีคุณค่าทางด้านการทำงาน วิถีชีวิต การ ตอบสนองต่ออารมณ์ — สามารถบอกข้อดี ข้อเสียของแนวคิดที่การออกแบบหรือการนำเสนอ แนวคิดหรือผลงานที่ผู้เรียนทำได้	1.00	
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรม ที่แสดงออกถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินการปฏิบัติงานที่สร้างองค์ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้	0.67	ให้ปรับนิยาม ให้ ครบถ้วน โดยเพิ่ม การเลือกใช้ เทคโนโลยีอย่าง เหมาะสม ในการ ได้มาของข้อมูล และ เรียงกระบวนการให้ สอดคล้อง

ตาราง 18 (ต่อ)

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน — สามารถกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาได้ — สามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้ — สามารถวางแผนการดำเนินงานและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน — สามารถและคาดคะเนงบประมาณที่จะใช้ได้ — สามารถเสนอความรู้โดยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้	0.67	ให้ตัดด้าน งบประมาณออก
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม — มีการระบุหน้าที่การทำงาน และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการ ประสานงานกัน — ระบุเทคโนโลยีที่จะใช้ให้เหมาะสมกับงานได้ — สามารถเสนอหรือถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่าง เหมาะสม	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้าง องค์ความรู้ — พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มาได้ — สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลต่างๆ จากที่ค้นหา มา มี การอ้างอิงข้อมูล — สามารถจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ประเภทออกมาให้เข้าใจง่าย	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ — สนทนากับผู้เชี่ยวชาญในช่องทางต่างๆ ได้ — เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผล และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น — แบ่งปันความรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	1.00	

ตาราง 18 (ต่อ)

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายาม ในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย — ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา — ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจที่เมื่อสงสัย	1.00	ลดทอนคำฟุ่มเฟือย ปรับข้อความให้ กระชับ
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 มีความมานะพยายามใน การแสวงหาคำตอบ — พยายามหาข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษาจาก แหล่งเรียนรู้ต่างๆ — พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้พบคำตอบ — พยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนด	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น — เปิดรับความคิดเห็นของผู้อื่น — เกิดข้อสงสัยในความคิดเห็นนั้นจะสอบถามทันที — ไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นเสนอแนะ	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ — ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด — แสดงความคิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ — แสดงพฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และคำพูด ต่อ บุคคลและสถานที่	1.00	
พฤติกรรมบ่งชี้ 5 มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี — สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของตนเองโดยไม่คัดลอกจากบุคคล อื่น — มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหามา — ไม่ใช้เทคโนโลยีเพื่อทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่นทั้งทางกายและจิตใจ — ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น	1.00	

จากตาราง 18 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระหว่าง
 นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่านิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรม
 บ่งชี้มีความสอดคล้องกัน โดยมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 และมีการปรับแก้ตาม
 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดแสดงดังตาราง 19

ตาราง 19 การปรับปรุงนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการ
 ใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้เดิม	นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยี ในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และ แบบแผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่าง เป็นเหตุผล สามารถที่จะตัดแปลงความรู้ให้มีความ แปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น	องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยีใน การสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการ ใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะตัดแปลง ความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผล กระทบต่อตนเอง และผู้อื่น
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยมี พฤติกรรม คือ ใช้เทคโนโลยีเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆที่มี ความน่าเชื่อถือได้อย่างน้อย 3 แหล่ง ใช้เทคโนโลยีใน การเรียนรู้ได้ 2 ชนิดขึ้นไปตามที่ตนเองถนัด สามารถ ค้นคว้าหาข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีได้ 2 รูปแบบขึ้น ไป เช่น ศึกษาจากเว็บไซต์ สอบถามในโลกออนไลน์ ฯลฯ	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยมี พฤติกรรม คือ สามารถใช้เทคโนโลยีค้นคว้าหาข้อมูล ตามแบบแผนที่ตนเองถนัด เหมาะสมกับงานของตนเอง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ มากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ไตร่ตรอง พิจารณาถึงความ เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล โดยมีพฤติกรรม คือ มีการเปรียบเทียบความแตกต่าง ของข้อมูล และการใช้เทคโนโลยี สามารถเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานตนเองได้สามารถ อธิบายเหตุผลของการเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่ ตนเองเลือกได้	พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ไตร่ตรอง พิจารณาถึงความ เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล ที่ได้จากแหล่งข้อมูลการสืบค้นที่แตกต่างกัน มา ประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล

ตาราง 19 (ต่อ)

นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้เดิม	นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น โดยมีพฤติกรรม คือ ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดที่มีคุณค่าทางด้านการงาน วิถีชีวิต การตอบสนองต่ออารมณ์ สามารถบอกข้อดี ข้อเสียของแนวคิดที่การออกแบบหรือการนำเสนอแนวคิดหรือผลงานที่ผู้เรียนทำได้	พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ของตนเอง สามารถนำความรู้ที่เกิดจากข้อสรุปมาพัฒนาต่อยอดความรู้ ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินการปฏิบัติงานที่สร้างองค์ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้	องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาได้ สามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้ สามารถวางแผนการดำเนินงานและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน สามารถและคาดคะเนงบประมาณที่จะใช้ได้ สามารถเสนอความรู้โดยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถวางแผนดำเนินงานและปฏิบัติงานได้อย่างเป็นลำดับและสามารถเสนอความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยมีพฤติกรรม คือ มีการระบุหน้าที่การทำงาน และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการประสานงานกัน ระบุเทคโนโลยีที่จะใช้ให้เหมาะสมกับงานได้ สามารถเสนอหรือถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม	พฤติกรรมบ่งชี้ 2 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับงาน โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถพิจารณาเลือกเทคโนโลยีในฐานะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างสอดคล้องกับงานที่ตนเองทำ

ตาราง 19 (ต่อ)

นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้เดิม	นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ โดยมีพฤติกรรม คือ พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มา ได้ สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลต่างๆจากที่ค้นหา มา มีการอ้างอิงข้อมูล สามารถจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ประเภทออกมาให้เข้าใจง่าย	พฤติกรรมบ่งชี้ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการ ปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มา สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลอื่นโดยขาดการอ้างอิง แหล่งข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกับผู้อื่นได้ โดยมีพฤติกรรม คือ สนทนากับผู้เชี่ยวชาญในช่องทางต่างๆ ได้ เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผล และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แบ่งปันความรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับ ผู้อื่น โดยมีพฤติกรรม คือ สามารถแบ่งปันความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผลเชิงสร้างสรรค์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี	องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา บุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย โดยมีพฤติกรรม คือ ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจทันทีเมื่อสงสัย	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย โดยมีพฤติกรรม คือ มักสงสัย หาโอกาสในการเรียนรู้ ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ

ตาราง 19 (ต่อ)

นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้เดิม	นิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 มีความมานะพยายามใน การ แสวงหาคำตอบ โดยมีพฤติกรรม คือ พยายามหา ข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการ ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้พบคำตอบ พยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตาม เป้าหมายที่กำหนด	พฤติกรรมบ่งชี้ 2 มีความมานะพยายามใน การ แสวงหาคำตอบ โดยมีพฤติกรรม คือ พยายามหา ข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้ พบคำตอบ และพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตาม เป้าหมายที่กำหนด
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยมีพฤติกรรม คือ เปิดรับความคิดเห็นของผู้อื่น เกิด ข้อสงสัยในความคิดเห็นนั้นจะสอบถามทันทีที่ไม่แสดงสี หน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นเสนอแนะ	พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยมีพฤติกรรม คือ เปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น และไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นให้ข้อเสนอแนะ
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้ เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยมีพฤติกรรม คือ ปฏิบัติ ตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด แสดงความ คิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ แสดง พฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และ คำพูด ต่อบุคคลและสถานที่	พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้ เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยมีพฤติกรรม คือ ปฏิบัติ ตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด แสดงความ คิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ และแสดง พฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และ คำพูด ต่อบุคคลและสถานที่
พฤติกรรมบ่งชี้ 5 มีจรรยาบรรณในการใช้ เทคโนโลยี โดยมีพฤติกรรม คือ สร้างสรรค์ผลงานด้วย ความพยายามของตนเองโดยไม่คัดลอกจากบุคคลอื่น มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหามา ไม่ใช้ เทคโนโลยีเพื่อทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่นทั้งทางกายและ จิตใจ ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น	พฤติกรรมบ่งชี้ 5 มีจรรยาบรรณในการใช้ เทคโนโลยี โดยมีพฤติกรรม คือ ใช้เทคโนโลยีโดยไม่ ละเมิดลิขสิทธิ์ สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของ ตนเองโดยไม่ขโมยผลงานของคนอื่นมาอ้างเป็นของตน มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหามา และใช้ เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ไม่ทำร้ายหรือละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น

จากตาราง 19 ผู้วิจัยได้ปรับเนื้อหาในนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยตัดทอนข้อความเพื่อให้กระชับขึ้นในทุกองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ สำหรับในองค์ประกอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่านิยามขาดขั้นตอนของการใช้เทคโนโลยีที่สำคัญไปคือ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญนำไปให้เพิ่มเติมในนิยาม

3. ผลการพัฒนาแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.1 แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้ในการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (0 1 2 3 4) ตามระดับความสามารถที่ระบุในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยนำนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมากำหนด เป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ โดยมีตัวอย่าง ตามตาราง 20

ตาราง 20 ตัวอย่างแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รายละเอียดของความสามารถ	ระดับสมรรถนะ					พฤติกรรมที่แสดงออก
	0	1	2	3	4	
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และแบบแผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น						
ระดับ 0 ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน						
ระดับ 1 สามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีค้นคว้าหาข้อมูลตามแบบแผนที่ตนเองถนัด เหมาะสมกับงานของตนเอง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป						
ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และสามารถไตร่ตรอง พิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลการสืบค้นที่แตกต่างกัน มาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล						
ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถนำข้อมูลที่ได้นั้นมาประมวลเป็นองค์ความรู้ของตัวเอง หมายถึง สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ของตนเอง						
ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และสามารถดัดแปลงความรู้ที่ได้มาให้เกิดความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ หมายถึง สามารถนำความรู้ที่เกิดจากข้อสรุปมาพัฒนาต่อยอดความรู้ ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม						

3.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รายละเอียดแสดงในตาราง 21

ตาราง 21 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเกณฑ์การให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ระดับ ความสามารถ	พฤติกรรมบ่งชี้	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น			
ระดับ 0	ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	0.8	ให้ใช้ว่า มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
ระดับ 1	สามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีค้นคว้าหาข้อมูลตามแบบแผนที่ตนเองถนัด เหมาะสมกับงานของตนเอง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป	1.0	
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และสามารถไตร่ตรอง พิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลการสืบค้นที่แตกต่างกัน มาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล	1.0	
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถนำข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามาประมวลเป็นองค์ความรู้ของตัวเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ของตนเอง	1.0	

ตาราง 21 (ต่อ)

ระดับ ความสามารถ	พฤติกรรมบ่งชี้	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และสามารถ ดัดแปลงความรู้ที่ได้มาให้เกิดความแปลกใหม่เป็น ประโยชน์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ เกิดจากข้อสรุปมาพัฒนาต่อยอดความรู้ ออกแบบหรือ นำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	1.0	
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการ ปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้			
ระดับ 0	ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	0.8	ให้ชี้ว่า มีพฤติกรรมที่ไม่ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด
ระดับ 1	สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง ผู้เรียนสามารถวางแผนดำเนินงานและปฏิบัติงานได้ อย่างเป็นลำดับและสามารถเสนอความรู้โดยใช้ เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้	1.0	
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และเลือกใช้ เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน หมายถึง ผู้เรียน สามารถพิจารณาเลือกเทคโนโลยีในฐานะเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างสอดคล้องกับ งานที่ตนเองทำ	1.0	
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถ วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและ แหล่งข้อมูลที่ได้มา สรุปความคิด ประมวลความรู้โดย ไม่คัดลอกข้อมูลอื่นโดยขาดการอ้างอิงแหล่งข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย	1.0	

ตาราง 21 (ต่อ)

ระดับ ความสามารถ	พฤติกรรมบ่งชี้	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผล เชิงสร้างสรรค์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1.0	
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี			
ระดับ 0	ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	0.8	ให้ใช้ว่า มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
ระดับ 1	ช่างสังเกต ช่างสงสัย และแสวงหาคำตอบ หมายถึง ผู้เรียนมักสงสัย หาโอกาสในการเรียนรู้ และแสดงออกถึงความเต็มใจที่จะร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น ผู้เรียนมีความพยายามหาคำตอบ หรือไขข้อสงสัยของตนเอง โดยมีพฤติกรรมดังนี้ ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา พยายามหาข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ, ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ, พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้พบคำตอบ และพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนด	1.0	
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น หมายถึง ผู้เรียนเปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นให้ข้อเสนอแนะ	1.0	

ตาราง 21 (ต่อ)

ระดับ ความสามารถ	พฤติกรรมบ่งชี้	ค่า IOC	ข้อเสนอแนะ
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของตนเองโดยไม่ลอกผลงานของผู้อื่นมาอ้างเป็นของตน มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหา และใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ไม่ทำร้ายหรือละเมิดสิทธิของผู้อื่น	0.8	ระดับ 3 และ ระดับ 4 ควรสลับกัน คือควรให้เกียรติผู้อื่นต้องมาก่อน เรื่องจรรยาบรรณการใช้เทคโนโลยี
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และให้เกียรติผู้อื่น และปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด แสดงความคิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ และแสดงพฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าว ทั้งทางกริยา และคำพูด ต่อบุคคลและสถานที่	0.8	

จากตาราง 21 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่าดัชนี IOC ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดของแบบประเมินที่ได้ปรับแก้ไขแสดงดังตาราง 22

ตาราง 22 แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายภายหลังการปรับปรุง

ระดับ คุณภาพ	ระดับพฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น	

ตาราง 22 (ต่อ)

ระดับ คุณภาพ	ระดับพฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ระดับ 0	มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
ระดับ 1	สามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีค้นคว้าหาข้อมูลตามแบบแผนที่ตนเองถนัด เหมาะสมกับงานของตนเอง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และสามารถไตร่ตรอง พิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลการสืบค้นที่แตกต่างกัน มาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถนำข้อมูลที่ได้อ่านนำมาประมวลเป็นองค์ความรู้ของตัวเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้อ่านจากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ของตนเอง
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และสามารถดัดแปลงความรู้ที่ได้มาให้เกิดความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เกิดจากข้อสรุปมาพัฒนาต่อยอดความรู้ ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้	
ระดับ 0	มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
ระดับ 1	สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง ผู้เรียนสามารถวางแผนดำเนินงานและปฏิบัติงานได้อย่างเป็นลำดับและสามารถเสนอความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน หมายถึง ผู้เรียนสามารถพิจารณาเลือกเทคโนโลยีในฐานะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างสอดคล้องกับงานที่ตนเองทำ
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มา สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลอื่นโดยขาดการอ้างอิงแหล่งข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผลเชิงสร้างสรรค์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ตาราง 22 (ต่อ)

ระดับ คุณภาพ	ระดับพฤติกรรมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี	
ระดับ 0	มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
ระดับ 1	ช่างสังเกต ช่างสงสัย และแสวงหาคำตอบ หมายถึง ผู้เรียนมักสงสัย หาโอกาสในการเรียนรู้ และแสดงออกถึงความเต็มใจที่จะร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น ผู้เรียนมีความพยายามหาคำตอบ หรือไขข้อสงสัยของตนเอง โดยมีพฤติกรรมดังนี้ ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา, พยายามหาข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ, ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ, พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้พบคำตอบ และพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนด
ระดับ 2	แสดงความสามารถในระดับ 1 และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น หมายถึง ผู้เรียนเปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นให้ข้อเสนอแนะ
ระดับ 3	แสดงความสามารถในระดับ 2 และให้เกียรติผู้อื่น และปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด แสดงความคิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ และแสดงพฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และคำพูด ต่อบุคคลและสถานที่
ระดับ 4	แสดงความสามารถในระดับ 3 และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของตนเองโดยไม่ลอกผลงานของคนอื่นมาอ้างเป็นของตน มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหามา และใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ไม่ทำร้ายหรือละเมิดสิทธิของผู้อื่น

3.2.2 ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) ของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินคือ ผู้เรียนกับผู้สอน (ผู้วิจัย) ผู้เรียนกับเพื่อนผู้เรียน เพื่อนผู้เรียนกับผู้สอน (ผู้วิจัย) พบว่า การให้คะแนนการประเมินระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และ เพื่อนผู้เรียนกับผู้สอน มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) $r = .784$ และ

.752 ตามลำดับ แสดงว่าการให้คะแนนมีความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินในระดับสูง และการให้คะแนนการประเมินระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนผู้เรียน มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) $r = .840$ แสดงว่าการให้คะแนนมีความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง แสดงว่าแบบประเมินมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 23

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) ของแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ความสัมพันธ์ของการให้คะแนน ของผู้ประเมิน		ผู้เรียน	เพื่อนผู้เรียน	ผู้สอน
ผู้เรียน	Pearson Correlation	1	.840	.784
	Sig. (2-tailed)		.00	.00
	N	30	30	30
เพื่อนผู้เรียน	Pearson Correlation	.840	1	.752
	Sig. (2-tailed)	.00		.00
	N	30	30	30
ผู้สอน	Pearson Correlation	.784	.752	1
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	
	N	30	30	30

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน

1. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ผลการศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปรากฏ

โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1.1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายประกอบด้วย

1.1.1.1 สภาพปัญหาและความจำเป็น

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้ประเทศไทยได้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีตามกระแสสังคมโลก พยายามตอบสนองให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น และยังนำไปสู่การเอื้ออำนวยในการเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติให้มีความทันสมัย ทันโลกปัจจุบัน ทำให้คนในยุคปัจจุบันมีวิถีชีวิตที่ผันแปรไปตามเทคโนโลยี โดยเฉพาะคนรุ่น Z ที่เกิดในช่วง พ.ศ. 2543 ซึ่งอยู่ในช่วงที่โลกมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้คนในรุ่นนี้มีลักษณะของวิถีชีวิตที่มีความผูกพันกับเทคโนโลยี จนมีนักวิชาการเปรียบเทียบคนรุ่นนี้ว่าเกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยี

สำหรับสถานการณ์ทางด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนในปัจจุบันพบว่า ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีมากกว่าในระดับอื่นๆ แต่ส่วนใหญ่ นำเทคโนโลยีมาใช้ในรูปแบบของการตั้งรับเทคโนโลยี ใช้เพื่อความ

บันทึกมากกว่าที่จะใช้ค้นคว้าหาความรู้หรือเอามาสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม ขาดความสามารถในการจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น (อมร ไชยะทอง, 2555; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39; Jukes and Dosaj, 2006 อ้างใน วิโรจน์ สารรัตน์, 2556, น. 10; สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 3; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39) นอกจากนี้ผลการทดสอบ PISA 2015 พบว่าในประเทศไทยด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนยังมีทักษะทางสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยแสดงให้เห็นได้จากการตอบคำถามผู้เรียนมักใช้การคัดลอกข้อความและนำมาวางเป็นคำตอบ (Copy-Paste) เป็นหลัก มักเชื่อกันที่ โดยไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2560, Online) ในขณะที่หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเน้นหนักไปทางพื้นฐานเนื้อหาความรู้มากกว่าที่จะจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญในด้านกระบวนการ หรือการบูรณาการระหว่างวิชาที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งต่างๆบนโลกใบนี้ รวมทั้งวิธีการได้มาของความรู้ การวิเคราะห์และการใช้วิจารณญาณในเรื่องของความรู้ที่เป็นหรือไม่เป็นประโยชน์ในบริบทหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ชุมชน สังคม ตลอดจนโลกใบนี้ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2561, Online) จะเห็นได้ว่าแม้ว่าผู้เรียนเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี แต่ก็ขาดความสามารถที่จะนำเทคโนโลยีมาสร้างประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ในการสร้างองค์ความรู้ เพื่อต่อยอดทางความคิดรวมทั้งการมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้ ซึ่งจากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นการพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณจึงมีความจำเป็นเพื่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและเป็นการเตรียมความพร้อมในเปลี่ยนแปลงในอนาคตข้างหน้า

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ พบว่าการใช้เทคโนโลยีต้องการทักษะทางความคิด 2 ด้านที่ควบคู่กันไป คือ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิจารณญาณ โดยที่การคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีการกระตุ้นให้มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมทำให้เกิดผลผลิตทางความคิดแปลกใหม่ซึ่งนำไปสู่หนทางการแก้ปัญหา หรือแนวคิดวิธีใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม ที่เป็นการคิดอย่างอิสระและการกระทำโดยไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์มากเกินไป (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, น. 4; อารี รังสินันท์, 2526, น. 6; วิจิตร วรุตบางกูร, 2531, น. 3; อุษณีย์ โพธิสุข และคนอื่นๆ, 2537, น. 114-115; อารี พันธุ์มณี, 2540, น. 6; Guilford, 1959, p. 21; Wallach and Kogen, 1965, p. 34 อ้าง

ถึงใน ละมุล ชัชวาล, 2544, น. 63; Wescott and Smith, 1967, p. 2 อ้างถึงใน สุวรรณ ก้อนทอง , 2547, น. 40; Anderson and other, 1970, p. 90; Torrance, 1972, p. 42) ซึ่งหากการคิดหรือ การกระทำนั้นมีความอิสระมากเกินไปก็อาจเกิดความคิดที่ร้อนได้ การคิดสร้างสรรค์จึงต้องอยู่ ภายใต้การคิดอีกทักษะหนึ่งก็คือการคิดวิจารณ์ญาณ ที่เข้ามาช่วยไตร่ตรองการคิดสร้างสรรค์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของสังคม ซึ่งในมุมมองนี้ การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์จึงต้องมีส่วนของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณประกอบเข้าไปด้วย เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนเกิดประโยชน์ ต่อการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองและเกิดประโยชน์ต่อสังคมอย่างแท้จริง

1.1.1.2 หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น แสวงหาความรู้ โดยการสร้างเครือข่ายทางสังคม อย่างมีวินัย สืบค้นข้อมูล ได้อย่างเสรีในรูปแบบที่หลากหลาย

2. ใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และ ไตร่ตรองพิจารณา ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ประเมิน และการตัดสินใจ เพื่อให้ได้องค์ความรู้

3. การสะท้อนคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะการคิดของผู้เรียน ทั้ง แนวความคิดในการสร้างสรรค์การเลือกตัดสินใจ ประมวลข้อมูลที่ได้นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผ่านการใช้เทคโนโลยี

4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาข้อพิสูจน์ จากข้อมูล เพื่อเสริมหรือหักล้างแนวคิดที่ผู้เรียนเชื่อถืออยู่

5. ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning Community) ที่มีความคิดที่ หลากหลาย ต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการติดต่อสื่อสาร การ รับฟังความคิดเห็น ข้อมูลที่หลากหลาย แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาเชื่อมโยงกับข้อมูลแหล่งอื่นๆ นำมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ หรือเกิดองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนจะต้องปรับปรุง ตรวจสอบความรู้อยู่เสมอ

1.1.1.3 วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1.1.4 ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6 สัปดาห์ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

1.1.1.5 กระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย

เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและ เลือกระเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน

บทบาทผู้เรียน

1. ระบุข้อสงสัยหรือสิ่งที่ต้องการอยากรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน
2. แสดงความคิดเห็น อภิปรายพิจารณาถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการค้นหา
3. ประเมินข้อมูลเพื่อเลือกประเด็นข้อสงสัยที่อยากรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน สร้างความเข้าใจในขอบเขตของประเด็นที่สนใจโดยการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาเพิ่มเติม วิเคราะห์พิจารณาข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล

บทบาทผู้สอน

1. สร้างกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยใคร่รู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นถึงการเลือกประเด็นข้อสงสัยอย่างมีเหตุผล
3. แนะนำการเลือกพิจารณาประเด็นข้อสงสัย
4. แนะนำแหล่งข้อมูล และเทคโนโลยีในการสืบค้น

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา รวมทั้งการระดมความคิดในการพิจารณา แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อตอบปัญหาประเด็นที่สนใจ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนในด้านการใช้เทคโนโลยี

บทบาทผู้เรียน

1. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ผ่านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ระบุรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ
3. นำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมา ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ พิจารณา ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา
4. มีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็นข้อมูลที่ได้มา

บทบาทผู้สอน

1. แนะนำวิธีการเข้าถึงข้อมูล การได้มาข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มา และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีประกอบในการระดมความคิดเห็น

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้

เป็นขั้นการจัดระบบความรู้โดยผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ตามแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในกลุ่มผู้เรียน สนับสนุนการคิดพิจารณาไตร่ตรองกับสิ่งที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือความน่าเชื่อถือ และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี

บทบาทผู้เรียน

1. จำแนก หมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จากการศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ
2. มีส่วนร่วมในการนำเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่อย่างเหมาะสม
3. สร้างสื่อเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับ
4. ใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์ช่วยเหลือในการนำเสนอองค์ความรู้ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยีและสามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

บทบาทผู้สอน

1. แนะนำการพิจารณาในด้านการจำแนกข้อมูล แนวทางในการนำเสนอองค์ความรู้แก่ผู้เรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำงานกลุ่ม
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันคิดในการพิจารณาในการสร้างสื่อถึงสื่อธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี
4. แนะนำแหล่งที่จะนำไปเผยแพร่
5. ติดต่อบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อเสนอความคิดเห็นการนำเสนอองค์ความรู้

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา

เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสื่อออนไลน์ สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น

บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา
2. ประมวลผลความคิดเห็นต่างๆ สรุปเป็นข้อคิดเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป
3. นำแนวคิดที่ได้จากประมวลการแสดงความคิดเห็นมาดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงองค์ความรู้ของตนให้สมบูรณ์
4. แสดงความรู้สึก ความคิดเห็น สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของตน

บทบาทผู้สอน

1. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นและประมวลความคิดเห็น
2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปรับปรุงความรู้
3. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
4. ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. การให้ผลย้อนกลับในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.1.1.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ ทำการประเมินด้วยกัน 4 ครั้ง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1, 2, 4 และ 6 โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ มีลักษณะการวัดแบบ 3 เสา คือ ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียน

2. การประเมินชิ้นงาน ทำการประเมินชิ้นงานหลังจากจบกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินชิ้นงาน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา/สาระของชิ้นงาน กระบวนการทำงาน การนำเสนอชิ้นงาน ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ โดยผู้ประเมินคือ ผู้สอน (ผู้วิจัย)

3. การสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบบันทึกการสะท้อนคิด ให้ผู้เรียนสะท้อนทำหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ในลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) ความรู้สึกของผู้เรียนหลังทำกิจกรรม 2) สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม 3) สิ่งที่จะนำไปใช้หรือพัฒนาต่อไป 4) สิ่งที่คุณเรียนอยากให้ผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.1.1.7 เครื่องมือวัดและประเมินผล

เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบประเมินชิ้นงาน และแบบบันทึกการสะท้อนคิด ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

1. แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางการคิด องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางการพัฒนาบุคลิกภาพ มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (0 1 2 3 4) ทำการประเมินก่อนเริ่มการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ มีลักษณะการวัดแบบ 3 เสา (ผู้เรียน, เพื่อนผู้เรียน, ผู้สอน) ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน และผู้สอนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ตามระดับความสามารถที่ระบุในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางการคิด

- ระดับ 0 มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ระดับ 1 สามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง
- ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และสามารถไตร่ตรอง พิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี
- ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถนำข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามาประมวลเป็นองค์ความรู้ของตัวเอง
- ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และสามารถดัดแปลงความรู้ที่ได้มาให้เกิดความแปลกใหม่เป็นประโยชน์

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางการปฏิบัติงาน

- ระดับ 0 มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ระดับ 1 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอน
- ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน
- ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้
- ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางการพัฒนาบุคลิกภาพ

- ระดับ 0 มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ระดับ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย และแสวงหาคำตอบ
- ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และให้เกียรติผู้อื่น และปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์
- ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี

2. แบบบันทึกสะท้อนคิด (สำหรับผู้เรียน) เป็นแบบบันทึกความคิดของผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เรียนเป็นผู้บันทึก ประกอบด้วย 1) ความรู้สึกจากการทำกิจกรรม ด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ 2) สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม ด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ 3) สามารถนำไปประยุกต์ใช้อย่างไรกับชีวิตของผู้เรียนด้านเนื้อหาสาระและด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป และติดตามพฤติกรรมของผู้เรียน

3. แบบประเมินชิ้นงาน เป็นแบบประเมินผลงานของผู้เรียน โดยมีประเด็นการประเมิน 4 ประเด็น ได้แก่ 1) สาระ/เนื้อหาของชิ้นงาน 2) กระบวนการทำงาน 3) การนำเสนอชิ้นงาน และ 4) ผลลัพธ์ของชิ้นงาน มีเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (1 2 3 4 5) ทำการประเมินเมื่อผู้เรียนนำเสนอผลงานเสร็จแล้ว โดยผู้สอนประเมินผู้เรียนตามระดับพฤติกรรมในแต่ละประเด็น โดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

ประเด็นที่ 1 เนื้อหา/ สาระ ของชิ้นงาน

- ระดับ 1 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง
- ระดับ 2 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย
- ระดับ 3 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเอง แตกต่างจากข้อมูลที่นำมา
- ระดับ 4 การค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเอง แตกต่างจากข้อมูลที่นำมา เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือประเด็นที่กำหนด
- ระดับ 5 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเอง แตกต่างจากข้อมูลที่นำมา เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือประเด็นที่กำหนด ข้อมูลมีความครบถ้วน ชัดเจน

ประเด็นที่ 2 กระบวนการทำงาน

- ระดับ 1 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์
- ระดับ 2 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด
- ระดับ 3 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ระดับ 4 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการมอบหมายหน้าที่แบ่งกันทำงานหรือผลิตชิ้นงาน

ด้วยตนเอง

- ระดับ 5 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการมอบหมายหน้าที่แบ่งกันทำงานหรือผลิตชิ้นงานด้วยตนเอง มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการทำงานอย่างถูกต้องตามจรรยาบรรณของการใช้เทคโนโลยี

ประเด็นที่ 3 การนำเสนอชิ้นงาน

- ระดับ 1 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ
- ระดับ 2 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน
- ระดับ 3 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับนำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด
- ระดับ 4 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับนำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด สามารถตอบคำถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นทั้งเนื้อหาสาระและข้อดีข้อเสียของวิธีการทำงาน ผลงานของตน
- ระดับ 5 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับนำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด สามารถตอบคำถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นทั้งเนื้อหาสาระและข้อดีข้อเสียของวิธีการทำงาน ผลงานของตน เคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2.1 ความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แสดงดังตาราง 24

ตาราง 24 ความเหมาะสมของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1.	ภาพรวมของหลักสูตร			
1.1	สภาพปัญหาและความจำเป็นมีเหตุผลสมควรที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.2	สภาพปัญหาและความจำเป็นเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.3	หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.4	วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตรงตามความต้องการของสังคม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.5	รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.6	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สนับสนุนการสร้างเครือข่ายการจัดการความรู้ให้กับผู้เรียน	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.7	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.8	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.9	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เน้นการประเมินตามสภาพจริง	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
2.	แผนการจัดการเรียนรู้			
2.1	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1			
2.1.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการ เชื่อมโยงความรู้	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2			
2.2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการ เชื่อมโยงความรู้	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3			
2.3.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการ เชื่อมโยงความรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
2.3.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4			
2.4.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการ เชื่อมโยงความรู้	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	4.8	0.45	เหมาะสมมากที่สุด

จากตาราง 24 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบ ฯ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าทุกกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.80-5.00 มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1.1 ด้านภาพรวม สภาพปัญหาและความจำเป็นมีเหตุผลสมควรที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สภาพปัญหาและความจำเป็นเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตรงตามความต้องการของสังคม รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณ แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สนับสนุนการสร้างเครือข่ายการจัดการความรู้ให้กับผู้เรียน แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เน้นการประเมินตามสภาพจริง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า รูปแบบ

การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.2.1.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พัฒนาการของสาหร่ายพืชน้ำและการสื่อสารของไทย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พัฒนาการสังคมไทยสมัยรัชกาลที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การยกระดับสถานภาพของประชาชนในสังคมไทย และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พัฒนาการการศึกษาของไทย ซึ่งทั้ง 4 แผนการจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการเชื่อมโยงความรู้ สื่อการเรียนรู้เหมาะสม และการวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ

1.2.2 การประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องทั้งฉบับเท่ากับ 0.80-1.00 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 25

ตาราง 25 ความสอดคล้องขององค์ประกอบภายในร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1.	สภาพปัญหาและความจำเป็นกับหลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	0.00	มีความสอดคล้อง
2.	หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	0.00	มีความสอดคล้อง
3.	หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	0.00	มีความสอดคล้อง
4.	วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	0.00	มีความสอดคล้อง

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		
		X	S.D.	แปลความหมาย
5.	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	0.8	0.45	มีความสอดคล้อง
6.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับหลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้	0.8	0.45	มีความสอดคล้อง
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้	0.8	0.45	มีความสอดคล้อง
8.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับโครงสร้างของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	0.8	0.45	มีความสอดคล้อง
9.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	0.8	0.45	มีความสอดคล้อง

จากการตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ และมีการปรับปรุงตามตาราง 26

ตาราง 26 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประเด็น	ประเด็นในการปรับปรุง
วัตถุประสงค์ - ให้ปรับวัตถุประสงค์เดิม “เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย”	- ปรับวัตถุประสงค์เป็น 1) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าความรู้และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีวิจารณญาณ 2) ผู้เรียนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง 3) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหา

ตาราง 26 (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นในการปรับปรุง
แนวทางการจัดการเรียนรู้ - ให้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในชั้นสอนหรือชั้นจัดกิจกรรม แล้วเพิ่มชั้นสอน ชั้นสรุป - การระบุคำถามในชั้นนำให้ระบุชัดเจนในเรื่องๆนั้น - สื่อให้ระบุให้ชัดเจนว่าใช้สื่ออะไร	- เรียบเรียงการเขียนกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยลำดับชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในชั้นสอน - ปรับคำถามให้ระบุชัดเจนหรือยกตัวอย่างให้ชัดเจน - ระบุแหล่งข้อมูลตัวอย่างของสื่อ
คำและภาษาที่ใช้ - ต้องปรับ หรือขยายความของคำที่ไม่ชัดเจน	- ปรับคำและขยายความให้ชัดเจนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งจากประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำร่างรูปแบบที่ได้ไปทำการปรับปรุงแล้วไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

2. ผลการศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดของผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษานำร่อง (Pilot Study) โดยการนำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองศึกษานำร่องกับผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เข้าร่วมโครงการวิจัย และลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการ จำนวน 30 คนเพื่อหาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนปัญหา และอุปสรรค ก่อนนำไปใช้จริงในขั้นตอนนี้ดำเนินการทดลองสอน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการสังคมไทยก่อนยุคสมัยใหม่ ระยะเวลา 2 ชั่วโมง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. **ด้านกิจกรรม** พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ตามที่กำหนด

2. **ด้านเวลา** เวลาที่ใช้ในกิจกรรมมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกเวลาชั่วโมงเรียนตามอรรถาศัยทำให้เวลาในชั่วโมงเรียนไม่แน่นเกินไป

3. **ด้านภาษา** พบว่า ภาษาที่ใช้ในกิจกรรม และแบบประเมินยังมีบางคำหรือบางประโยคใช้ภาษาวิชาการทำให้เข้าใจยาก คำถามที่ใช้กระตุ้นต้องระบุให้ชัดเจนกว่านี้ ผู้วิจัยจึงมีการปรับภาษาและคำถามให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและชัดเจน โดยคงไว้ซึ่งความหมายเดิม

4. **สื่อและแหล่งเรียนรู้** สื่อการเรียนรู้ที่ให้ชมภาพไม่ค่อยชัด การเชื่อมโยงของอินเทอร์เน็ตมีปัญหาบางช่วงของการทำกิจกรรม ผู้วิจัยจึงต้องวางแผนสำรองเพื่อรองรับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการเพิ่มเวลา และการปรับเปลี่ยนลำดับกิจกรรมเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง

5. **ด้านการวัดและประเมินผล** พบว่า มีความเหมาะสม สามารถวัดและประเมินผลผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้

หลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้สัมภาษณ์ผู้เรียน ได้ข้อสรุปความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. **ด้านกิจกรรม** กิจกรรมการเรียนรู้ได้เลือกตามหัวข้อประเด็นที่สนใจ ทำให้ไม่น่าเบื่อ

2. **ด้านภาษา** มีความเข้าใจยาก อยากให้ปรับภาษาให้เข้าใจง่ายมากขึ้น

3. **สื่อและแหล่งเรียนรู้** อินเทอร์เน็ตมักมีปัญหา ทำให้มีบางช่วงหลุด ทำให้ไม่สามารถค้นหาได้ต่อเนื่อง และทำให้ต้องใช้เวลามากขึ้นในการทำกิจกรรม

4. **ด้านการวัดและประเมินผล** น้อยข้อทำให้ประเมินง่าย และมีรายละเอียดชัดเจนดี แต่ต้องมีการปรับบางคำให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น

จากการศึกษานำร่องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กับผู้เรียนจำนวน 30 คน ได้ค้นพบประเด็นที่ต้องพัฒนา และมีการปรับปรุงตามประเด็นตามตาราง 27 ดังนี้

ตาราง 27 ประเด็นการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการศึกษานำร่อง

ประเด็น	ประเด็นในการปรับปรุง
คำและภาษาที่ใช้ - ภาษาที่ใช้เป็นคำหรือศัพท์ทางวิชาการมากเกินไปทำให้สื่อสารกับผู้เรียนให้เข้าใจได้ยาก	- ปรับภาษาให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น โดยหลังจากปรับปรุงมีการสอบถามความเข้าใจผู้เรียนอีกครั้ง
สื่อและแหล่งเรียนรู้ - สื่อการเรียนรู้ที่ให้ชมภาพไม่ค่อยชัด - การเชื่อมโยงของอินเทอร์เน็ตมีปัญหาบ้างช่วงของการทำกิจกรรม	- ได้รับสื่อ และเลือกสื่อใหม่ให้มีความชัดเจนมากขึ้น - วางแผนสำรองเพื่อรองรับปัญหาการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้น โดยการเพิ่มเวลา และการปรับเปลี่ยนลำดับกิจกรรมเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง

ซึ่งจากประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขประเด็นที่เกิดขึ้น ก่อนนำไปทดลองจริงกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยภาพรวมของผลการทดลองศึกษานำร่อง พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ แต่ควรมีการปรับปรุงในเรื่องความชัดเจนข้อความคำถาม และคำที่ใช้อธิบายหรือชี้แจงในกิจกรรม ซึ่งจากผลการทดลองศึกษานำร่อง ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่าง ไปพิจารณาและปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการวิจัยกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1) ประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 2) ผลการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

1) ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบและภาพรวมตามช่วงระยะเวลาที่ทดลอง

2) ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนเรียนและหลังเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบและภาพรวมตามช่วงระยะเวลาที่ทดลอง

โดยประเมินจากแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม 2) ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายรายด้านตาม

องค์ประกอบ 3) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA Repeated Measurement) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD เพื่อดูความแตกต่าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม จากผลการประเมินตนเองของผู้เรียน เพื่อนผู้เรียนประเมินผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียนทั้งหมด 4 ครั้ง ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 28

ตาราง 28 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม

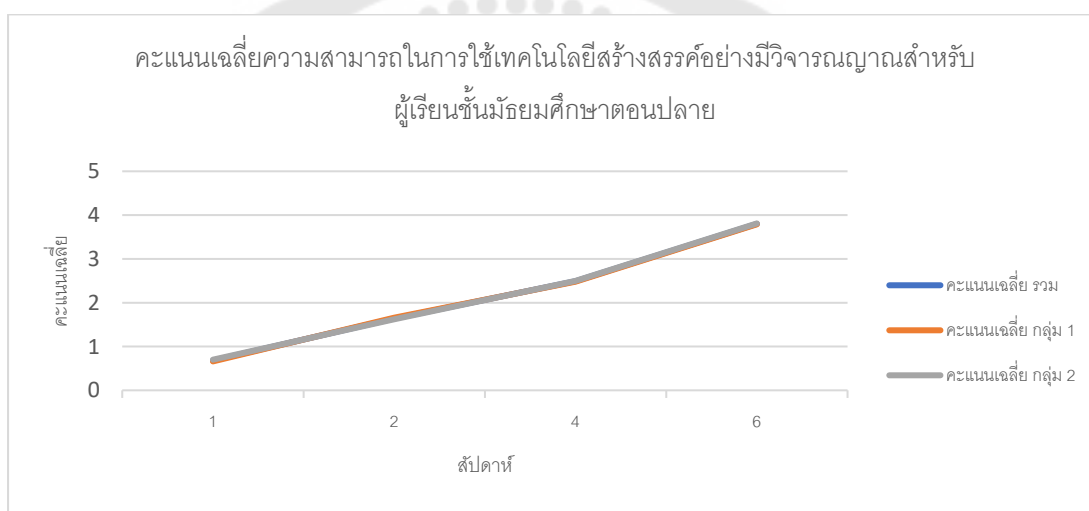
ผลการเรียนรู้	รวม			กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสามารถ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสามารถ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสามารถ
ครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 1)	0.68	0.16	พอใช้	0.66	0.07	พอใช้	0.70	0.24	พอใช้
ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 2)	1.64	0.09	ปานกลาง	1.66	0.07	ปานกลาง	1.62	0.09	ปานกลาง
ครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 4)	2.49	0.02	ปานกลาง	2.48	0.01	ปานกลาง	2.50	0.03	ปานกลาง
ครั้งที่ 4 (สัปดาห์ที่ 6)	3.80	0.02	ดีมาก	3.79	0.02	ดีมาก	3.81	0.01	ดีมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 26 สามารถอธิบายผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ดังนี้

ครั้งที่ 1 เป็นการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ช่วงของก่อนการเริ่มต้นการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ฯ สัปดาห์ที่ 1 กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เท่ากับ 0.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 หรือที่ระดับความสามารถพอใช้ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เท่ากับ 0.70 ส่วน

ในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 หรือที่ระดับความสามารถดีมาก

ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวมแสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทั้ง 2 กลุ่ม ในทิศทางเดียวกัน และเพิ่มขึ้นจาก สัปดาห์แรกที่อยู่ในระดับพอใช้ เป็นระดับปานกลางในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 และในระดับดีมากใน สัปดาห์ที่ 6 เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ฯ ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามรายกลุ่ม

3.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายรายด้านตามองค์ประกอบ จากผลการประเมิน ตนเองของผู้เรียน เพื่อนผู้เรียนประเมินผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียน ทั้งหมด 4 ครั้ง โดยแยกแต่ ละด้านตามองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 29

ตาราง 29 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรคอย่างมีวิจารย์ณฐานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของผู้เรียน
เพื่อนผู้เรียน และผู้สอน จำแนกตามองค์ประกอบและรายการกลุ่ม

องค์ประกอบ									
ผู้ประเมิน	ครั้งที่	กลุ่มที่	ความสามารถทางด้านความคิด		ความสามารถทางด้านกรปฏิบัติงาน		ความสามารถด้านการพัฒนาคุณภาพ		
			$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสามารถ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสามารถ	
1		1	1.04	0.62	พอใช้	1.00	0.51	พอใช้	พอใช้
		2	0.54	0.51	พอใช้	0.88	0.61	พอใช้	พอใช้
		1	1.50	0.51	พอใช้	1.96	0.20	ปานกลาง	ปานกลาง
		2	1.50	0.51	พอใช้	2.04	0.36	ปานกลาง	ปานกลาง
2		1	2.25	0.53	ปานกลาง	2.25	0.53	ปานกลาง	ดี
		2	2.17	0.38	ปานกลาง	2.17	0.38	ปานกลาง	ดี
		1	3.76	0.44	ดีมาก	3.91	0.28	ดีมาก	ดีมาก
		2	3.75	0.44	ดีมาก	3.92	0.28	ดีมาก	ดีมาก
3		1	0.54	0.51	พอใช้	0.75	0.44	พอใช้	พอใช้
		2	0.46	0.51	มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	0.75	0.44	พอใช้	พอใช้
		1	1.08	0.28	พอใช้	1.83	0.38	ปานกลาง	ปานกลาง
		2	1.08	0.28	พอใช้	2.04	0.36	ปานกลาง	ปานกลาง
4		1	2.25	0.53	ปานกลาง	2.21	0.52	ปานกลาง	ดี
		2	2.21	0.41	ปานกลาง	2.21	0.41	ปานกลาง	ดี
		1	3.74	0.44	ดีมาก	3.96	0.20	ดีมาก	ดีมาก
		2	3.71	0.46	ดีมาก	3.96	0.20	ดีมาก	ดีมาก

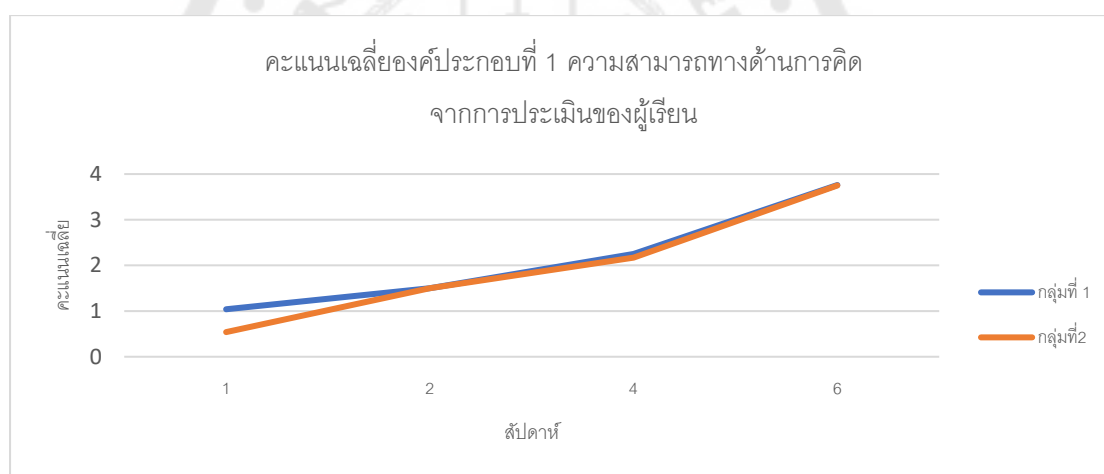
ตาราง 29 (ต่อ)

		องค์ประกอบ									
ผู้ประเมิน	ครั้งที่	กลุ่มที่	ความสามารถทางด้านการคิด		ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน		ความสามารถทางด้านการพัฒนาคุณภาพ				
			$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสามารถ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสามารถ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความสามารถ
ครูเป็นผู้ประเมิน	1	1	0.42	0.50	มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	0.54	0.51	พอใช้	0.50	0.51	พอใช้
			0.54	0.51		0.54	0.51	พอใช้	0.50	0.51	พอใช้
	2	1	1.25	0.44	พอใช้	1.92	0.28	ปานกลาง	1.75	0.44	ปานกลาง
			1.25	0.44	พอใช้	2.04	0.36	ปานกลาง	1.75	0.44	ปานกลาง
	3	1	2.25	0.53	ปานกลาง	2.26	0.45	ปานกลาง	2.96	0.36	ดี
			2.17	0.38	ปานกลาง	2.27	0.37	ปานกลาง	3.08	0.18	ดี
	4	1	3.75	0.44	ดีมาก	3.92	0.28	ดีมาก	3.75	0.44	ดีมาก
			3.67	0.48	ดีมาก	3.96	0.20	ดีมาก	3.67	0.48	ดีมาก
เจสีย	1	1	0.67	0.54	พอใช้	0.76	0.49	พอใช้	0.68	0.48	พอใช้
			0.51	0.51	พอใช้	0.78	0.50	พอใช้	0.68	0.52	พอใช้
	2	1	1.28	0.41	พอใช้	1.90	0.29	ปานกลาง	1.67	0.47	ปานกลาง
			1.28	0.41	พอใช้	2.04	0.36	ปานกลาง	1.67	0.47	ปานกลาง
	3	1	2.25	0.53	ปานกลาง	2.24	0.50	ปานกลาง	3.00	0.41	ดี
			2.18	0.39	ปานกลาง	2.18	0.39	ปานกลาง	3.08	0.25	ดี
	4	1	3.75	0.44	ดีมาก	3.93	0.25	ดีมาก	3.75	0.36	ดีมาก
			3.71	0.46	ดีมาก	3.94	0.23	ดีมาก	3.71	0.37	ดีมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 29 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 จากผู้ประเมินทั้ง 3 แหล่ง มีดังนี้

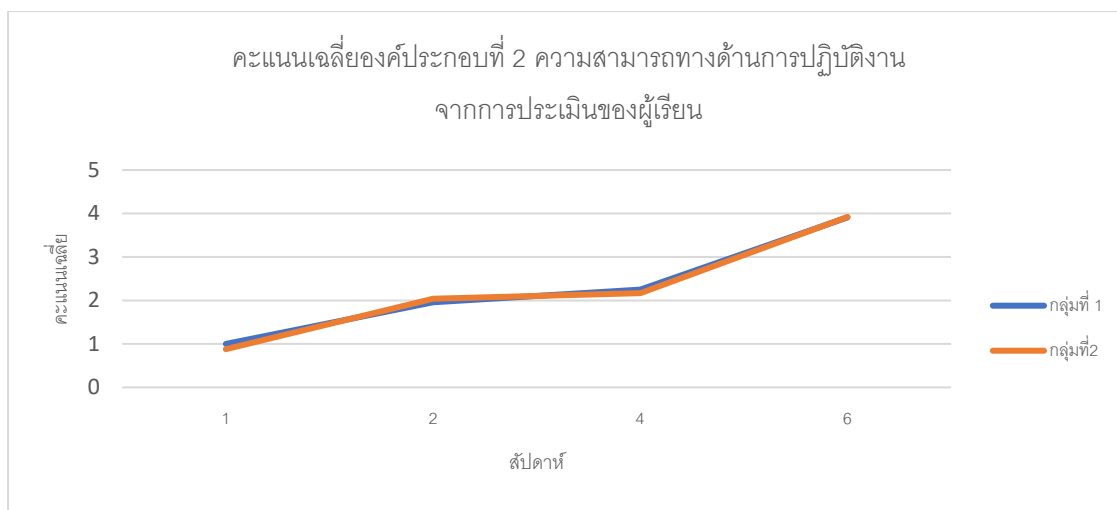
1. **ผู้เรียนประเมินตนเอง ครั้งที่ 1-4** โดยพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 มีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.04, 1.50, 2.25 และ 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62, 0.51, 0.53 และ 0.44 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54, 1.50, 2.17 และ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.51, 0.38 และ 0.44 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 11



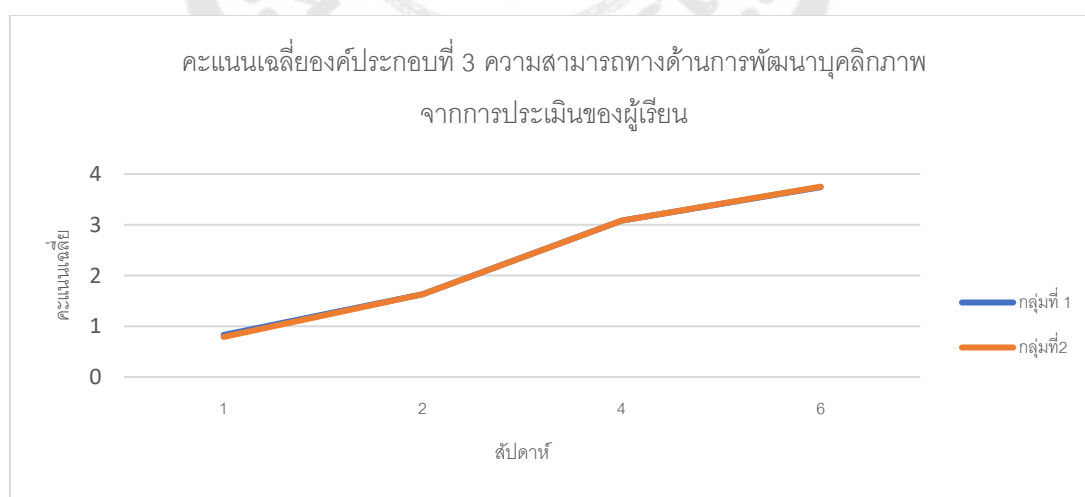
ภาพประกอบ 11 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด จากการประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00, 1.96, 2.25 และ 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.20, 0.53 และ 0.28 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88, 2.04, 2.17 และ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61, 0.36, 0.38 และ 0.28 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนขององค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน
จากการประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ
กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.83, 1.63, 3.08 และ 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48, 0.49, 0.50 และ 0.19 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.79, 1.63, 3.08 และ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59, 0.49, 0.28 และ 0.17 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 13

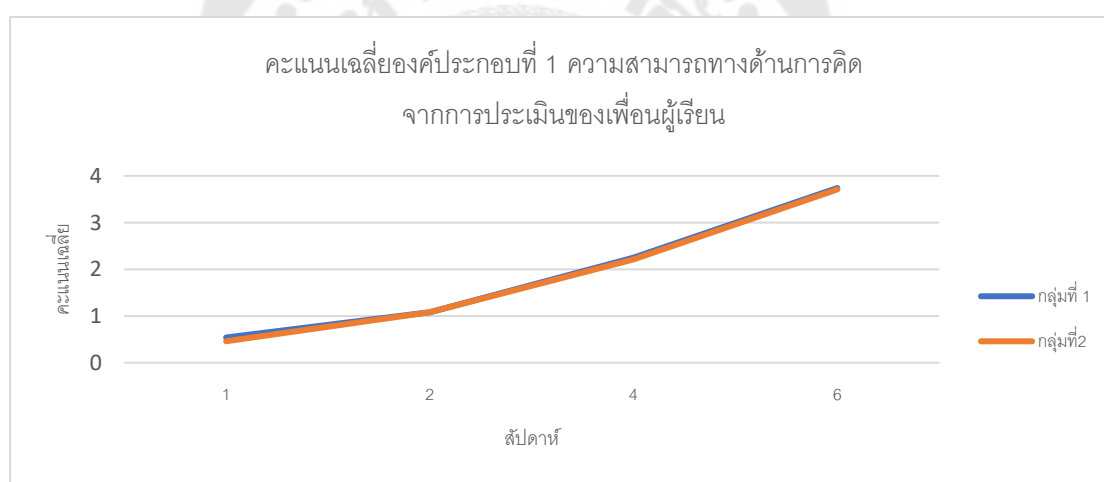


ภาพประกอบ 13 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนขององค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา
บุคลิกภาพ จากการประเมินตนเองของผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

จากภาพประกอบ 11-13 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทั้ง 3 องค์ประกอบ จากการประเมินตนเองของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใกล้เคียงและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

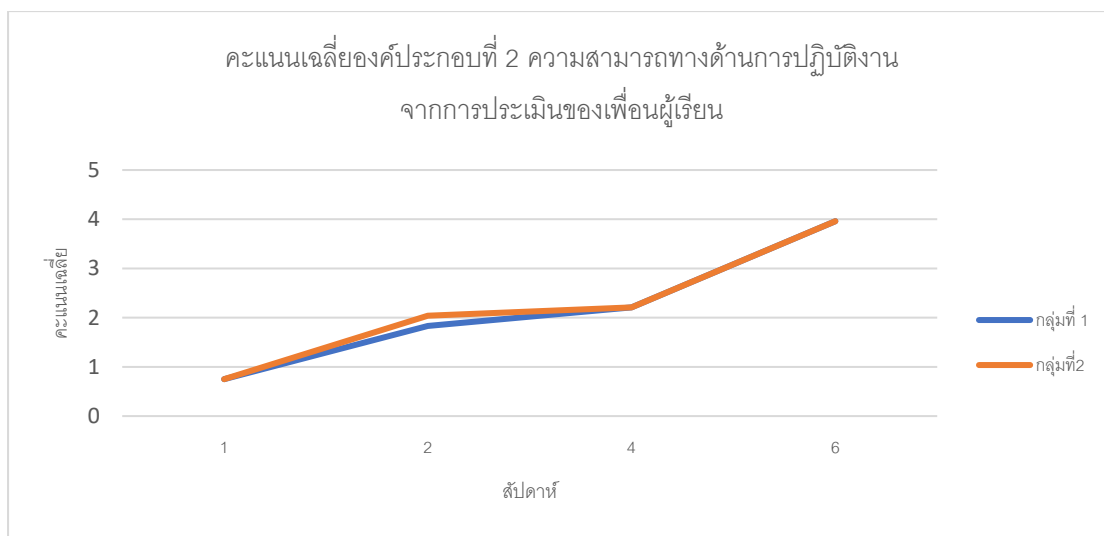
2. เพื่อนผู้เรียนประเมินผู้เรียน ครั้งที่ 1-4 โดยพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 มีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54, 1.08, 2.25 และ 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.28, 0.53 และ 0.44 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.46, 1.08, 2.21 และ 3.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.28, 0.41 และ 0.46 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

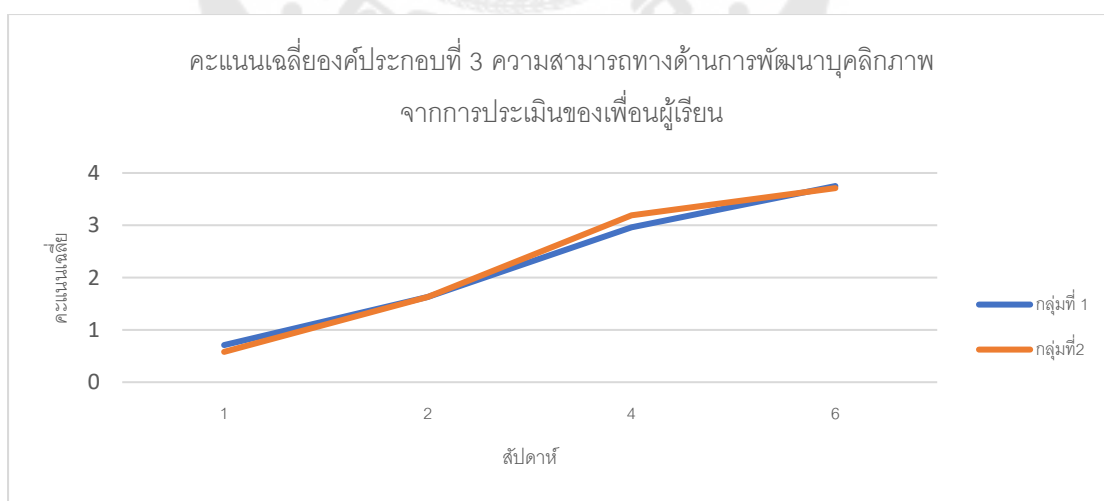
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.75, 1.83, 2.21 และ 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44, 0.38, 0.52 และ 0.20 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.75, 2.04, 2.21 และ 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44, 0.36, 0.41 และ 0.20 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน
จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ

กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.71, 1.63, 2.96 และ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46, 0.49, 0.36 และ 0.44 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.58, 1.63, 3.19 และ 3.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50, 0.49, 0.28 และ 0.46ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 16

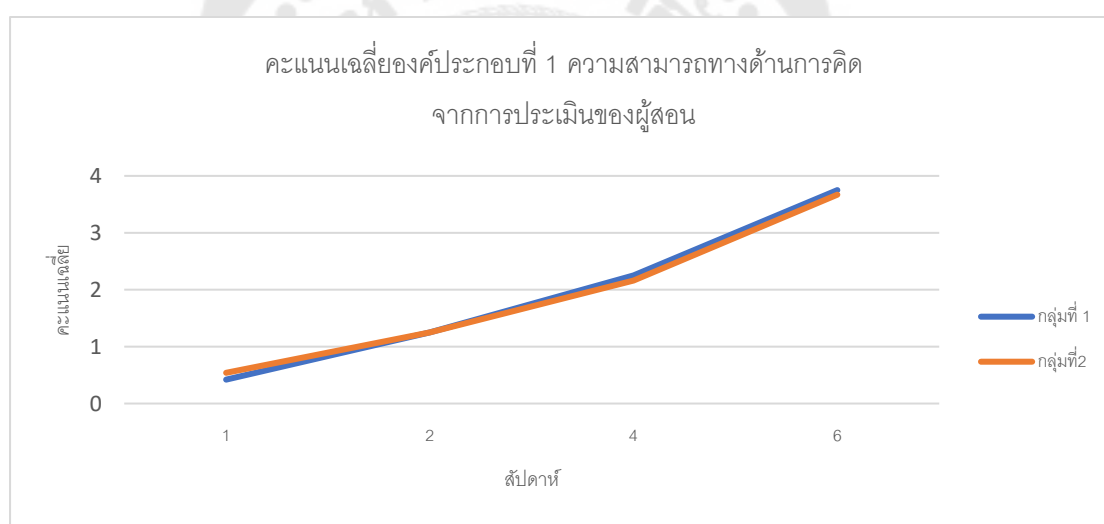


ภาพประกอบ 16 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา
บุคลิกภาพ จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

จากภาพประกอบ 14-16 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทั้ง 3 องค์ประกอบ จากการประเมินของเพื่อนผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใกล้เคียงและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

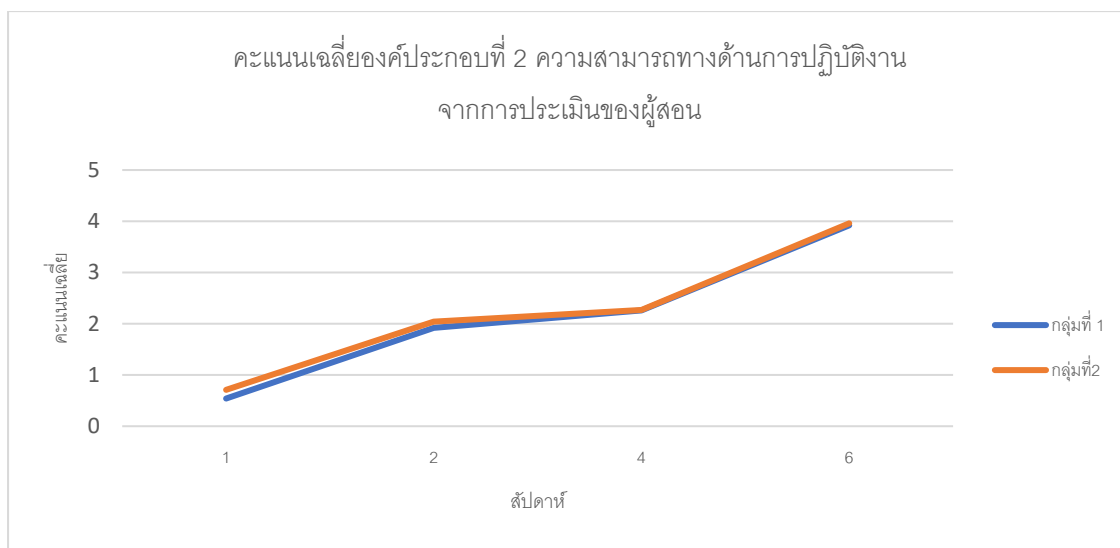
3. ผู้สอนประเมินผู้เรียน ครั้งที่ 1-4 โดยพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 มีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.42, 1.25, 2.25 และ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50, 0.44, 0.53 และ 0.44 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54, 1.25, 2.17 และ 3.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.44, 0.38 และ 0.48 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 17



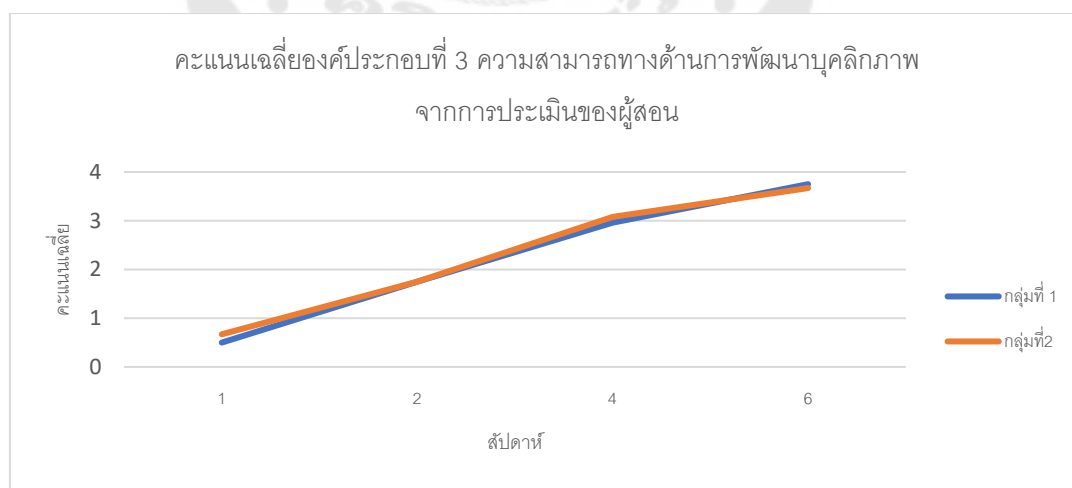
ภาพประกอบ 17 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิดจากการประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54, 1.92, 2.26 และ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.28, 0.45 และ 0.28 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.71, 2.04, 2.27 และ 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46, 0.36, 0.37 และ 0.20 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน
จากการประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ
กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50, 1.75, 2.96 และ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51, 0.44, 0.36 และ 0.44 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.67, 1.75, 3.08 และ 3.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48, 0.44, 0.18 และ 0.48 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 19



ภาพประกอบ 19 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนา
บุคลิกภาพ จากการประเมินของผู้สอนเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 และ 2

จากภาพประกอบ 17-19 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทั้ง 3 องค์ประกอบ จากการประเมินของผู้สอนทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใกล้เคียงและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3.1.1.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA Repeated Measurement) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD เพื่อดูความแตกต่าง ดังตาราง 30-31

ตาราง 30 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
ค่าเฉลี่ยรวมแต่ละสัปดาห์	756.42	3	252.14	3236.85 [*]	0.00
ค่าความคลาดเคลื่อน	44.56	47	0.078		

^{*} p < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 28 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยรวมทั้ง 4 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F=3236.85$, $df=3$, $p = 0.00$)

ตาราง 31 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยภาพรวมด้วยวิธีการ LSD

ระยะการประเมิน	Mean Difference	Std. Error	P
ครั้งที่ 1 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 2	0.96*	0.03	0.00
ครั้งที่ 1 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 3	1.81*	0.03	0.00
ครั้งที่ 1 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 4	3.12*	0.03	0.00
ครั้งที่ 2 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 3	0.85*	0.03	0.00
ครั้งที่ 2 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 4	2.16*	0.03	0.00
ครั้งที่ 3 เปรียบเทียบกับครั้งที่ 4	1.31*	0.03	0.00

* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 31 พบว่าค่าของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวมทั้ง 4 ครั้ง ตั้งแต่ก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 4 ครั้ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตามช่วงระยะเวลาพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณโดยภาพรวมเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลา ที่ระดับสถิติ 0.05

ตาราง 32 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบ									
ผู้เรียนประเมินตนเอง		เพื่อนประเมินผู้เรียน		ครูผู้สอนประเมินผู้เรียน		คะแนนเฉลี่ย			
Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	Mean	S.E.
N=48, df=2									
ความสามารถในการคิด									
Sum of Squares = 0.878									
Mean Squares = 0.439	2.06	0.23	0.03	1.89	0.20	0.03	1.91	0.22	0.03
							1.95	0.23	0.02
F= 9.348 P = 0.00									
ความสามารถในการปฏิบัติงาน									
Sum of Squares = 0.152									
Mean Squares = 0.076	2.27	0.19	0.03	2.21	0.20	0.03	2.19	0.18	0.03
							2.22	0.19	0.02
F= 2.095 P = 0.00									
ความสามารถในการพัฒนาบุคลิกภาพ									
Sum of Squares = 0.108									
Mean Squares = 0.054	2.32	0.26	0.04	2.26	0.25	0.04	2.27	0.24	0.03
							2.28	0.25	0.02
F= 0.872 P = 0.00									

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 32 พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบ ตามช่วงระยะเวลา องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการคิด พบว่า มีค่า F เท่ากับ 9.348 และค่า P เท่ากับ 0.00 องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการปฏิบัติงาน พบว่า มีค่า F เท่ากับ 2.095 และค่า P เท่ากับ 0.00 และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการพัฒนาบุคลิกภาพ พบว่า มีค่า F เท่ากับ 0.872 และค่า P เท่ากับ 0.00 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตามช่วงระยะเวลาพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณทั้ง 3 องค์ประกอบ เพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3.1.2 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนเรียนและหลังเรียน

จากผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เปรียบเทียบก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ พบว่า

3.1.2.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนผู้เรียนประเมินผู้เรียน และครูผู้สอนประเมิน แบ่งออกเป็น 1) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยโดยรวม และ 2) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายด้านตามองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างแบบ t - test dependent ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ปรากฏผลดังตาราง 33

ตาราง 33 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยภาพรวม ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ

ผู้ประเมิน	N	df	ก่อนการจัดการเรียนรู้		หลังการจัดการเรียนรู้		t	P*
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ผู้เรียนประเมินตนเอง	48	47	0.85	0.34	3.81	0.18	46.20	0.00
เพื่อนประเมินผู้เรียน	48	47	0.63	0.28	3.81	0.19	63.97	0.00
ครูผู้สอนประเมินผู้เรียน	48	47	0.56	0.30	3.78	0.18	60.99	0.00
เฉลี่ย	48	47	0.68	0.33	3.80	0.18	93.31	0.00

*p < 0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 33 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ โดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง เพื่อนผู้เรียนประเมินผู้เรียน และครูผู้สอนประเมินผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบ ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ปราบกฎผลดังตาราง 34

ตาราง 34 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบรายด้าน ก่อนและหลัง
 การเรียนรู้ตามรูปแบบฯ

ผู้ประเมิน		ความสามารถทางด้านการคิด		ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน		ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลากร	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ผู้เรียนประเมินตนเอง	$\bar{X}$	0.79	3.75	0.94	3.92	0.85	3.81
	S.D.	0.62	0.44	0.56	0.28	0.34	0.18
	T	25.69*		32.48*		30.58*	
	p	0.00		0.00		0.00	
เพื่อนประเมินผู้เรียน	$\bar{X}$	0.50	3.73	0.75	3.96	0.63	3.81
	S.D.	0.51	0.45	0.44	0.20	0.28	0.19
	T	31.00*		44.14*		33.02*	
	p	0.00		0.00		0.00	
ผู้สอนประเมินผู้เรียน	$\bar{X}$	0.48	3.71	0.63	3.94	0.58	3.71
	S.D.	0.50	0.46	0.49	0.24	0.50	0.46
	T	31.00*		41.59*		30.78*	
	p	0.00		0.00		0.00	
เฉลี่ย	$\bar{X}$	0.59	3.73	0.77	3.94	0.68	3.73
	S.D.	0.56	0.45	0.51	0.24	0.51	0.45
	T	49.98*		65.59*		54.40*	
	p	0.00		0.00		0.00	

*p < 0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 34 พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบ ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด พบว่า

1.1) ผลการประเมินตนเองของผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.79 (S.D. = 0.62) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.75 (S.D. = 0.44)

1.2) ผลการประเมินของเพื่อนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.50 (S.D. = 0.51) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.45)

1.3) ผลการประเมินของผู้สอนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.48 (S.D. = 0.50) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.71 (S.D. = 0.46) และ

1.4) คะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.59 (S.D. = 0.56) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.45)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ พบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน พบว่า

2.1) ผลการประเมินตนเองของผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.94 (S.D. = 0.56) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.92 (S.D. = 0.28)

2.2) ผลการประเมินของเพื่อนผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.75 (S.D. = 0.44) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.96 (S.D. = 0.20)

2.3) ผลการประเมินของผู้สอนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.63 (S.D. = 0.49) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.94 (S.D. = 0.24) และ

2.4) คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.77 (S.D. = 0.51) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.94 (S.D. = 0.24) และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ พบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ พบว่า

3.1) ผลการประเมินตนเองของผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.85 (S.D. = 0.34) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.81 (S.D. = 0.18)

3.2) ผลการประเมินของเพื่อนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.63 (S.D. = 0.28) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.81 (S.D. = 0.19)

3.3) ผลการประเมินของครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินผู้เรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.58 (S.D. = 0.50) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.71 (S.D. = 0.46) และ

3.4) คะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 0.68 (S.D. = 0.51) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.45)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ พบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามองค์ประกอบจากการประเมินตนเองของผู้เรียน ประเมินโดยเพื่อนผู้เรียน และประเมินโดยผู้สอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด ส่วนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด

3.1.3 ผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พิจารณาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียนร่วมกับการถอดบทเรียน และแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนมีรายละเอียดดังนี้

3.1.3.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้

จากการทดลองพบว่าในแต่ละชั่วโมงจะมีการดำเนินการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จนครบขั้นตอนซึ่งเมื่อถึงขั้นตอนสุดท้าย ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดข้อสงสัยซึ่ง ข้อสงสัยดังกล่าวจะไปเชื่อมโยงกับขั้นที่ 1 ของวงจรใหม่ที่อยู่ในชั่วโมงถัดไป ซึ่งมีสถานการณ์หรือเนื้อหาสาระที่ซ้ำซ้อนมากยิ่งขึ้น และวงจรเหล่านี้จะโคจรย้อนไปเรื่อยๆทุกชั่วโมง โดยจากการทดลองผู้เรียนได้ทำชิ้นงานเป็นผลงานที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี และมีการสร้างเครือข่ายออนไลน์ ซึ่งจากการสังเกตการณ์ทำงานและสอบถามผู้เรียน จึงทำให้พบว่าผู้เรียนมีการเลือกใช้สื่อหรือรูปแบบการนำเสนอดังต่อไปนี้ตามตาราง 35

ตาราง 35 แสดงรูปแบบการนำเสนอและเครือข่ายทางสังคมที่ผู้เรียนใช้ในการรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ชื่อหน่วย	รูปแบบการนำเสนอ	เครือข่ายสังคมที่ใช้
พัฒนาการศิลปะและสถาปัตยกรรมไทย	Infographic	Facebook
พัฒนาการการศึกษาของไทย	วีดิทัศน์	Youtube
การยกระดับสถานภาพของประชาชนในสังคมไทย	Infographic, วีดิทัศน์	Facebook, Youtube

จากตาราง 35 ผู้วิจัยได้มีการสอบถามกับผู้เรียนถึงการเลือกรูปแบบการนำเสนอและช่องทางเครือข่ายทางสังคมในการเผยแพร่ โดยผู้เรียนให้ข้อมูลดังนี้

1) รูปแบบในการนำเสนอ พบว่า เหตุผลที่เลือกการทำอินโฟกราฟิก เพราะผู้เรียนมีความเห็นว่าเนื้อหาในหน่วยนี้ควรมีการนำเสนอเป็นแบบรูปภาพ แผนผังที่ทำให้สามารถสื่อสาร และเข้าใจได้ง่าย และการผลิตไม่ซับซ้อน สำหรับในการการเลือกวีดิทัศน์ผู้เรียนมีความเห็นว่า เนื้อหาในส่วนนี้ถ้าสื่อสารด้วยภาพอาจไม่เข้าใจ จึงควรมีการนำเสนอในรูปแบบ การได้อธิบาย เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ส่วนในหน่วยการยกระดับสถานภาพของประชาชนในสังคมไทย เป็นการนำเสนอโดยบูรณาการกับกิจกรรมได้วาที ทำให้ต้องมีการผลิตรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียนดังนี้

“...ผมคิดว่าถ้าจะนำเสนอเรื่องศิลปะน่าจะเป็นชาร์จหรือแผนวงจรดีกว่าครับ เข้าใจง่ายกว่า...”

“ ...ถ้าเรื่องการศึกษาคิดว่า มันจะให้ดูภาพอย่างเดียวไม่ได้ เพราะภาพสมัยก่อนมีน้อย เรื่องการศึกษา ควรมีการนำเสนอด้วยการพูดด้วยจะดี...”

“...ถ้าใช้ได้วาทีก็ต้องวางแผนการนำเสนอดีๆ นะครับ แต่น่าจะใช้ อินโฟกราฟิก กับวีดิทัศน์ ผสมผสานกันเพื่อประกอบการนำเสนอให้เข้าใจง่าย...”

2) เครือข่ายสังคมที่ใช้ พบว่า เหตุผลที่ผู้เรียนเลือกใช้ Facebook และ Youtube เนื่องจากเป็นช่องทางที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และเป็นเครือข่ายทางสังคมที่ผู้เรียนใช้กันอยู่แล้ว จึงมีเพื่อนหรือกลุ่มที่สามารถนำผลงานไปเผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ ซึ่งจาก

การสัมภาษณ์ผู้เรียนทำให้ทราบว่า ผลงานของผู้เรียนได้มีการพัฒนามาจากข้อเสนอแนะของเพื่อนหรือบุคคลในกลุ่มของสังคมออนไลน์ด้วย ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียนดังนี้

“...พอหนูลงผลงานหนูก็มีคนมาคอมเมนต์ว่าเป็นอย่างไร บางคนไม่กล้าคอมเมนต์ก็แชทส่วนตัว หนูก็รับฟังเขาอะ ว่าจะต้องปรับอย่างไร ดีมากเลยอะ...”

“...มีอาจารย์มาคอมเมนต์ผมครับ เป็นข้อมูลที่ดีเลยครับจะได้เอาไปปรับงานให้ดีขึ้น..”

3.1.3.2 ผลการสะท้อนคิดของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์แบบบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน พิจารณาจากความรู้สึกของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสิ่งที่ผู้เรียนอยากให้มีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับการถอดบทเรียน ในขั้นตอนนี้ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งจัดขึ้นหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนจำนวน 48 คน ร่วมกันสนทนาตามประเด็นที่กำหนดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ความรู้สึกของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในกิจกรรมรู้สึกสนุกสนาน เพราะได้มีการแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายโต้แย้งกัน ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ ไม่รู้สึกกดดันหรืออึดอัด เพราะผู้สอนเปิดโอกาสให้สามารถเสนอความคิดเห็นได้อย่างเสรีโดยไม่ตัดสินความคิดเห็นนั้น ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียนดังนี้

“รู้สึกสนุกที่ได้ทำกิจกรรมแบบนี้ ทำให้ได้แสดงความคิดเห็น ทำให้ห้องเรียนมีสีสัน ไม่น่าเบื่อ”

“ชอบที่ครูให้เสนอความคิดเห็นได้ทุกอย่าง และไม่บอกว่าผิดหรือถูก ทำให้ไม่รู้สึกอาย แต่ก็ได้เรียนรู้ว่าเราผิดอย่างไร”

“กิจกรรมที่ครูจัดทำมาได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี ซึ่งวิชาอื่นๆไม่ค่อยได้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นแบบนี้”

“สนุก ได้ใช้ความคิด เสนอความคิดเห็นได้เสรี ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสรุปความรู้ทั้งเรื่อง การเลือกใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จรรยาบรรณการใช้เทคโนโลยี การให้เกียรติผู้อื่น”

“ กิจกรรมที่เสนอความคิดเห็น แล้วเราได้สรุปที่ได้เรียนรู้ร่วมกันก็สอนให้

ได้เรียนรู้ การยอมรับความคิดเห็น และความเป็นตัวตนของคนอื่นๆ”

2) สิ่งที่ผู้เรียนอยากให้มีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนอยากให้เพิ่มเวลาในการนำเสนอผลงาน การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีปัญหาบ่อยครั้ง ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียนดังนี้

“เวลานำเสนอไม่เพียงพอ ครุ่นจะหาเวลาเพิ่มเติมให้”

“อินเทอร์เน็ตชอบมีปัญหา ต้องใช้ของตัวเองเวลาจะค้นหาข้อมูล”

3.1.3.3 ผลการวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน

ผลการวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน พิจารณาจากแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการจัดกิจกรรม พบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความหลากหลาย เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดได้เป็นอย่างดี

2) ปัญหา / อุปสรรค ดังนี้

2.1) ในช่วงสัปดาห์แรกของการวิจัย ผู้เรียนยังต้องทำความเข้าใจในกิจกรรมที่ให้ทำ และยังเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่สอนไม่ได้

2.2) ในช่วงของระยะเวลาในการทดลองเป็นช่วงของการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางสถานศึกษาได้ประกาศให้มีการเรียนการสอนสลับเลขที่คู่และเลขที่คี่มาเรียนกันคนละสัปดาห์ ทำให้ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้วางแผนไว้

3) ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข ดังนี้

3.1) ในช่วงสัปดาห์แรกของการสอนต้องเพิ่มเวลาในช่องทางออนไลน์นอกเวลาเรียน นอกจากในการชี้แจงในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้ถูกต้อง

3.2) ในการแก้ปัญหาการสลับเลขที่มาโรงเรียน ผู้เรียนต้องปรับกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยในกิจกรรมใดที่จำเป็นต้องชี้แจงหรือต้องมีการทำกิจกรรมโดยการพบปะกันจะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ส่วนกิจกรรมใดที่ต้องให้ผู้เรียนใช้เวลาในการค้นคว้าทำงานหรือเรียนรู้ด้วยตนเองจะให้ผู้เรียนใช้เวลาศึกษาเรียนรู้ในช่วงสัปดาห์ที่ไม่ได้เข้าชั้นเรียน

3.3) ผู้สอนต้องรู้จักนำเหตุการณ์ปัจจุบันมาเชื่อมโยงเพื่อให้กิจกรรมมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี และไม่สรุปโดยการตัดสินว่าความคิดของฝ่ายใดถูกหรือผิด แต่ต้องเป็นการเสนอแนะทั้งด้านดีและไม่ดี เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิด และยอมรับความแตกต่างของผู้อื่น

3.2 ผลการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

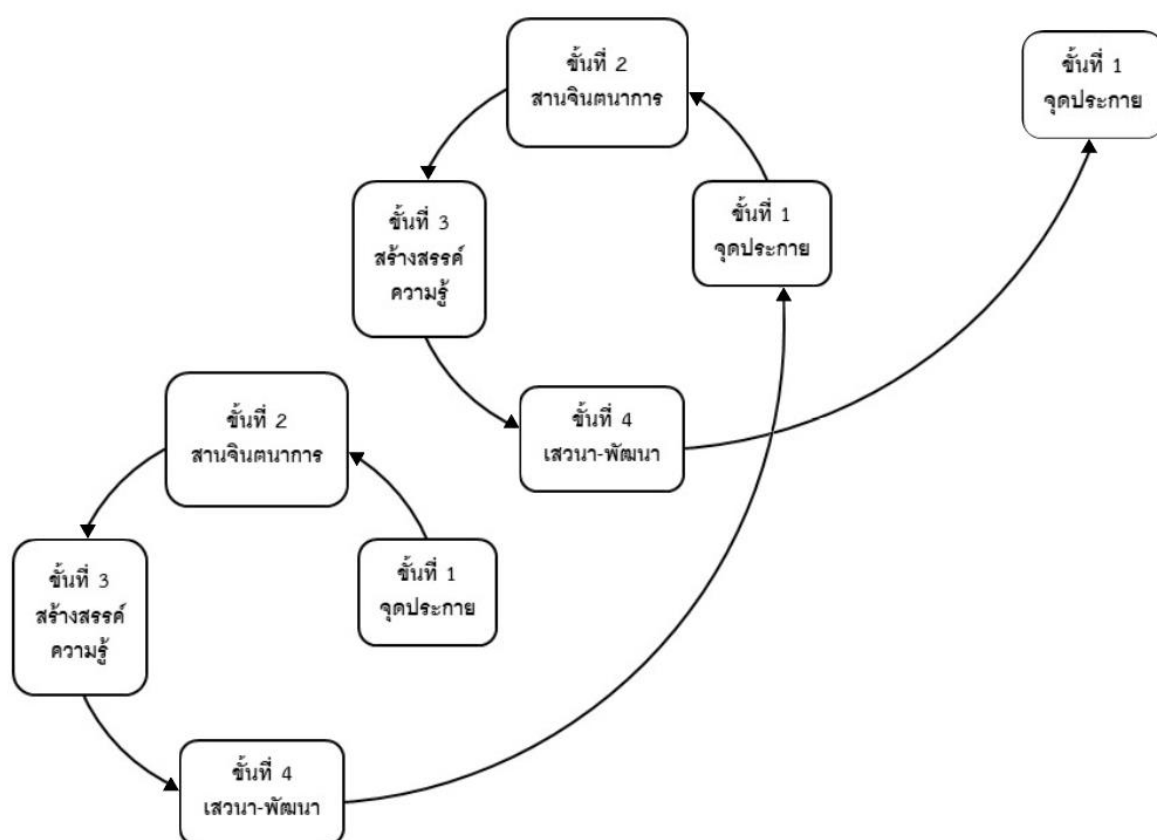
ผลจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการบันทึกแบบสะท้อนคิดของผู้เรียนหลังจากทำกิจกรรม และการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้เรียน และการบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีประเด็นการปรับปรุงรายละเอียดแสดงดังตาราง 36

ตาราง 36 แสดงประเด็นผลการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประเด็น	ประเด็นในการปรับปรุง
1. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	เพิ่มเวลาการบันทึกแบบสะท้อนคิดของผู้เรียนในแต่ละกิจกรรมถึงความรู้สึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และสิ่งที่นำไปประยุกต์ใช้จากการทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ประมวลความคิดที่ได้จากการเรียนรู้จากกิจกรรมในการแสดงความคิด ความรู้สึกได้มากขึ้น
2. สื่อ และแหล่งเรียนรู้	ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ มีบางครั้งอินเทอร์เน็ตมีความขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จึงต้องมีการปรับการใช้สื่อ โดยปรับกิจกรรมเป็นการพูดคุยถึงประเด็นเนื้อหาที่สอน หรือเตรียมสื่อโดยการดาวน์โหลดเก็บไว้สำรองไว้
3. การชี้แจงมอบหมายงาน	ในการมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำ ใบงานบางกิจกรรมยังมีการชี้แจงไม่ชัดเจน จึงมีการปรับปรุงคำ ข้อความ พร้อมกับการอธิบายเพิ่มเติม และนำตัวอย่างมาประกอบการอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ส่งผลต่อ

พัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณได้ การบันทึกข้อสังเกตระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้และการสอบถามผู้เรียนนำไปสู่การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และจากการทดลองทำให้ทราบว่าในแต่ละชั่วโมงได้ดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนจนครบวงจรแล้ว จะมีการเชื่อมโยงไปยังวงจรใหม่ เป็นการดำเนินวงจรรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ซ้ำไปเรื่อยๆ ในสถานการณ์ใหม่ที่ซับซ้อนไปเรื่อยๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นชิน จนเกิดคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่คงทนมากยิ่งขึ้น ดังภาพประกอบ 20



ภาพประกอบ 20 วงจรรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับความมุ่งหมายของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การศึกษานิยาม และองค์ประกอบคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ การพัฒนาเครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งการ

ดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ การศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ การประเมินประสิทธิผลและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลจากการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ทำให้ได้องค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด คือ พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการให้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน คือ พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนานุคลิกภาพ คือ พฤติกรรมแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหา

คำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี

ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า ความสอดคล้องของนิยามและองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00

1.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดยนำข้อมูลจากการศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้างแบบประเมิน
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ (0 1 2 3 4)
ประกอบด้วย การประเมิน 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถทางด้านการคิด 2) ความสามารถทางด้าน
การปฏิบัติงาน และ 3) ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ ตรวจสอบความตรงเชิง
เนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความ
เชื่อมั่นของแบบประเมิน มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาทั้งฉบับเท่ากับ 0.854 ผลการวิเคราะห์ความ
เชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-Rater Reliability) ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ
เพียร์สัน (Pearson Correlation) พบว่า ผู้เรียนกับเพื่อนผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และเพื่อนผู้เรียน
กับผู้สอน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เท่ากับ 0.840, 0.784
และ 0.752 ตามลำดับ โดยแต่ละความสัมพันธ์เป็นในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย
หลักการ วัตถุประสงค์ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดย

ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม 6 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยอธิบายสาระสำคัญของการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2. ขั้นสอน ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียน โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและเลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในการกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจวิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ แลกเปลี่ยน และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในด้านการใช้เทคโนโลยี โดยในขั้นนี้ได้นำเรื่องของการใช้เทคโนโลยีมาเป็นหัวข้อในการสร้างกิจกรรมการสร้างภูมิคุ้มกัน ได้แก่ 1) การเลือกใช้แหล่งข้อมูล 2) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี และ 3) การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying)

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นการประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีการคิดพิจารณาไตร่ตรองข้อมูล และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสื่อออนไลน์ สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น

3. ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการมีสะท้อนความคิดเพื่อเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบมีค่าระหว่าง 4.80-5.00 ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) มีคะแนนเฉลี่ย 0.80 -1.00

2.2 การศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการนำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองศึกษานำร่องกับผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนปัญหา และอุปสรรคก่อนนำไปใช้จริง ดำเนินการทดลองสอน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการสังคมไทยก่อนยุคสมัยใหม่ ระยะเวลา 2 ชั่วโมง ผลศึกษานำร่องพบว่า

1. **ด้านกิจกรรม** พบว่า กิจกรรมที่นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระเนื้อหา เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมได้ตามที่กำหนด
2. **ด้านเวลา** เวลาที่ใช้ในกิจกรรมมีความเหมาะสมกับกิจกรรม ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกเวลาชั่วโมงเรียนตามอัธยาศัยทำให้เวลาในชั่วโมงเรียนไม่แน่นเกินไป
3. **ด้านภาษา** พบว่า ภาษาที่ใช้ในกิจกรรม และแบบประเมินยังมีบางคำหรือบางประโยคใช้ภาษาวิชาการทำให้เข้าใจยาก คำถามที่ใช้กระตุ้นต้องระบุให้ชัดเจนกว่านี้ ผู้วิจัยจึงต้องมีการปรับภาษาและคำถามให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและชัดเจน
4. **สื่อและแหล่งเรียนรู้** สื่อการเรียนรู้ที่ให้ชมภาพไม่ค่อยชัด การเชื่อมโยงของอินเตอร์เน็ตมีปัญหาบางช่วงของการทำกิจกรรม ผู้วิจัยจึงต้องวางแผนสำรองเพื่อรองรับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการเพิ่มเวลา และการปรับเปลี่ยนลำดับกิจกรรมเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง
5. **ด้านการวัดและประเมินผล** พบว่า มีความเหมาะสม สามารถวัดและประเมินผลผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ และพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.1 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยจำแนกตามองค์ประกอบและภาพรวมมีผลดังนี้

3.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามองค์ประกอบ จากการประเมินของผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า ทุกองค์ประกอบเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด ส่วนองค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการคิด มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด

3.1.2 ค่าของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวมทั้ง 4 ครั้ง ตั้งแต่ก่อนเข้าสู่กระบวนการ จัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายโดยภาพรวมเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3.2 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยรวม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดย ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง เพื่อนประเมินผู้เรียน และครูผู้สอนประเมินผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยหลังการ เรียนรู้สูงกว่าก่อนการการเรียนรู้ตามรูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งประเด็นการอภิปราย ออกเป็น 3 ประเด็น ตามความมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

1. คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณ์ญาณ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากผลการศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิด องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ โดยมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

1.1 คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณ์ญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้มาจากการ สังเคราะห์และบูรณาการแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณ์ญาณ คุณลักษณะที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถอธิบาย ได้ด้วยหลักการทำงานของสมอง ที่สมองของมนุษย์นั้นมี 2 ซีก คือซีกซ้ายและซีกขวาที่เชื่อมโยง ด้วยเส้นประสาท คอร์ปัส คาลโลซัม (Corpus Callosum) โดยสมองซีกซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวกับการ ตัดสินใจ การมีเหตุผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ส่วนซีกขวา ทำหน้าที่เกี่ยวกับ การสร้างสรรค์ สังเคราะห์ และด้านสุนทรีย์ะ ทั้ง 2 ซีกนี้แม้ว่าจะมีหน้าที่การทำงานที่ต่างกัน แต่ก็มี

การเชื่อมโยงกันโดยทำหน้าที่สลับกันไปมา ดังนั้นในการจัดประสบการณ์จึงต้องกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งสองส่วนทำหน้าที่ไปพร้อมๆกัน ให้เกิดความสมดุลในการพัฒนา (Wittrok, 1997, p. 89; Schirmacher, 1988, p.66) สะท้อนการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันที่ต้องมีการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และอย่างมีวิจารณญาณควบคู่กันไป นอกจากนั้นคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น ได้ถูกนำมาหาองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ในบริบทของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกอาจารย์สาขาเทคโนโลยีการศึกษาที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย โดยมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 2 ปี และมีผลงานทางด้านการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และ/หรือ ผู้สอนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท/เอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 2 ปี ด้วยกระบวนการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักทำให้เชื่อได้ว่าจะได้ข้อมูลที่ช่วยอธิบายคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายรวมถึงกระบวนการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยการตรวจสอบความตรงของการตีความ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นการยืนยันถึงความน่าเชื่อถือของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณว่ามีความเหมาะสมสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญต่อผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีการอ้างอิงแหล่งที่ และการให้เกียรติในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งเอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเข้าสู่มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นไปตามสายอาชีพที่สนใจ และสามารถอยู่ในโลกโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีความสุข โดยที่คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 องค์ประกอบ ส่งผลต่อผู้เรียนดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการคิด มีพฤติกรรมบ่งชี้ 3 พฤติกรรม ประกอบด้วย 1) การใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง 2) การไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล และ 3) ดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น โดยที่การใช้เทคโนโลยีมีความเกี่ยวข้องกับทักษะด้านการคิด 2 แบบ คือการคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไรก็ตามทักษะด้านการคิดทั้งสอง ต้องใช้ควบคู่กันไป สอดคล้อง

กับแนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ และแนวคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ที่ต้องมีการใช้ความคิดทั้งเสรี นอกกรอบ แต่ก็อยู่ภายใต้ขอบเขตกฎเกณฑ์ของสังคม สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก (Wittrok, 1997, p. 89; Schirmmacher, 1988, p.66) และเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่พบว่า ผู้เรียนสามารถรับข้อมูลข่าวสารจากที่ต่างๆ ได้ตลอดเวลา ดังนั้น การที่ผู้เรียนรับข้อมูลข่าวสาร ต้องมีการคิด คัดกรอง ข้อมูลข่าวสารจนมั่นใจว่าเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ และตกตะกอนทางความคิดจนสร้างองค์ความรู้เป็นของตนเองที่เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อไป เป็นการแก้ปัญหาผู้เรียนที่มักใช้การคัดลอกข้อความและนำมาวางเป็นคำตอบ (Copy-Paste) ขาดการพิจารณาไตร่ตรองถึงแหล่งที่มาของข้อมูล (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2560, Online) รวมทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศที่เน้นการพัฒนาสร้างองค์ความรู้ ซึ่งจะนำไปสู่มั่นคงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม และเป็นทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ที่สัมพันธ์กับความเจริญเติบโตของเทคโนโลยีที่เข้ามา หากผู้เรียนมีทักษะการคิดเหล่านี้จะไปสู่การดำเนินชีวิตที่ทันต่อกระแสสังคม และเป็นที่ต้องการของตลาดโลก (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี, สำนักงาน, 2559, น. 1, 15, 68, 82, 204, 209)

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีพฤติกรรมบ่งชี้ 4 พฤติกรรม ประกอบด้วย 1) การปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน 2) มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม 3) วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และ 4) สามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักในการใช้เทคโนโลยีที่ต้องให้รู้ก่อนว่าจะนำ “เทคโนโลยีไปใช้อย่างไร” (Mishra, P., 2012, p. 14) เป็นการวิเคราะห์ถึงกระบวนการทำงานของตนเองว่าจะทำงานไปในทิศทางใด นำไปสู่การทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน ทำให้ผลของงานออกมาตามเป้าหมาย ซึ่งเหมาะสมกับสภาพของการทำงาน เป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้และเป็นการกำลังสำคัญในการทำงานในตลาดแรงงานของประเทศ (Katz & Alexius, 2007; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี, 2559, น. 204) และสอดคล้องกับแนวคิดคุณลักษณะที่จำเป็นของศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีที่มีความจำเป็นและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานโลกอีกด้วย (November, A., 2010, p.399)

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถทางด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ โดย

มีพฤติกรรมบ่งชี้ 5 พฤติกรรม ประกอบด้วย 1) ช่างสังเกต ช่างสงสัย 2) มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ 3) ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4) การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และ 5) มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากการรู้จักในด้านการใช้เทคโนโลยีแล้ว การมีจิตสำนึก การรู้จักการใช้เทคโนโลยีอย่างมีมารยาท การรับฟังผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่นเป็นการลดการเกิดการรังแกผ่านพื้นที่ไซเบอร์ (Cyberbullying) ที่อาจนำไปสู่ผลกระทบทางด้านสุขภาพจิตตามมา เช่น ภาวะเครียด ซึมเศร้า และการคิดที่จะฆ่าตัวตาย (ถวัลย์รัตน์ สาเมาะ และคณะ, 2557, น.361; สุภาวดี เจริญวานิช, 2560, น.641-642) นอกจากนี้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจรรยาบรรณโดยไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ถือว่าคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องไม่ล่วงละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งเป็นความประพฤติที่ลดความผิดทางด้านคุณธรรมการใช้เทคโนโลยีและทางด้านกฎหมายของการใช้เทคโนโลยี (ยุทธนา ลีลา, 2558, น.28-29) เพราะฉะนั้นพฤติกรรมเหล่านี้จึงควรบ่มเพาะให้เกิดขึ้นในสังคม เพื่อลดภาวะปัญหาดังกล่าว

จะเห็นได้ว่าทั้งสามองค์ประกอบเมื่อได้รับการพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนแล้ว จะนำไปสู่ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเลือกพิจารณาการใช้เทคโนโลยีถึงความน่าเชื่อถือขอแหล่งที่ การมีมารยาทในการใช้เทคโนโลยี มีระบบในการทำงาน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 การได้มาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคุณลักษณะและองค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้เป็นฐานสำหรับการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับแนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Technological Creativity) ที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ โดยนำประเด็นที่สนใจมาประยุกต์ใช้ดัดแปลง มุ่งมั่นในการทำงาน จัดการอย่างเป็นระบบ นำเสนอองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ แนวคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ (Technological Criticism) เป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ เลือกใช้ข้อมูลให้

เหมาะสม มีการจัดการอย่างเป็นระบบ และเสนอองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์เป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ เลือกใช้ข้อมูลให้เหมาะสม มีการจัดการอย่างเป็นระบบ และเสนอองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ แนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีด้วยการเข้าถึง เข้าใจ วิเคราะห์ ประเมิน สร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การใช้อย่างรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ปัญหาของตนเองและสังคม แนวคิดเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) มุ่งเน้นการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของแหล่งเรียนรู้ ที่การเรียนรู้เกิดจากทั้งภายในและภายนอกของผู้เรียน ประกอบกับการเรียนรู้ที่เกิดที่มาจากข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และ ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ที่นำมาใช้ในการสร้างภูมิคุ้มกันผู้เรียนในการรับสารด้วยการฝึกให้มีการวิพากษ์ วิจารณ์ทบทวน ความคิดเดิมของตน และความคิดใหม่ที่เข้ามาโดยพยายามหาข้อพิสูจน์ในการยืนยัน และหักล้าง ความคิดเดิมหรือความคิดใหม่ที่เข้ามาแทรก มาใช้ในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการดำเนินการออกแบบอย่างเป็นระบบ ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ หลักการ แนวคิด พื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับหลักการ องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบในด้านการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลอง และการประเมินผล สำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Joyce. B. และ Weil. M, 1997, p. 11; ทิศนา ข้ามมณี, 2548, น. 222; บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556, น. 60) โดยที่วัตถุประสงค์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้านทั้งทักษะการทำงานและการใช้ชีวิต (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, สำนักงาน, 2559, น. 1, 15, 68, 82, 204, 209) ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สามารถอธิบายกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย

เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและเลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน โดยการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยนำภาพยนตร์ ประเด็นข่าวที่เกี่ยวข้องกับสาระประเด็นที่จะจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ที่ปรากฏในภาพยนตร์ โดยการพูดคุยถึงประเด็นดังกล่าว เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตุ้นความสงสัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสาระเนื้อหาที่จะเรียนรู้ จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันเสนอประเด็นข้อสงสัยที่เกิดขึ้นในมุมมองต่างๆ ที่ต้องการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด จึงทำให้ได้ประเด็นที่อยากเรียนรู่มากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เรียนบอก “สิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้ว ยังไม่รู้ และอยากรู้” ในประเด็นที่จะสอน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาสิ่งที่ตนเองสนใจ ซึ่งการจัดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของการฝึกค้นหาคำตอบ (Inquiry Training) ของริชาร์ด ซัสแมน (Joyce. B. & Weil. M, 2015, p.216) โดยเน้นการคิดค้นหาข้อสงสัยด้วยตนเอง เปรียบเสมือนเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีหน้าที่ในการกระตุ้นในขณะสงสัย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับขั้นการกำหนดปัญหาของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน (Project - Based Learning: PBL) ที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อค้นหาปัญหา ประเด็นที่สนใจที่จะนำมาทำโครงงาน โดยการกำหนดสถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ หรือให้ผู้เรียนทำการสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาที่ตนเองสนใจ จากนั้นให้ผู้เรียนเลือกปัญหา และตั้งจุดประสงค์ของการศึกษา โดยผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเลือกประเด็นที่สนใจ และเป็นไปได้ที่เหมาะสมแก่การนำไปทำโครงงาน (ทศนา แหมมณี, 2555, น.139-140) ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับกฎของความพร้อม (Law of Readiness) ในทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thordike) (Morris and Maisto, 2001) ที่กล่าวถึง ความเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมและความรู้ใหม่ รวมทั้งมีสิ่งเร้าเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความพึงพอใจก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยการมีสถานการณ์ที่ผู้สอนจัดขึ้นเป็นสิ่งเร้า เพื่อให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย ใคร่รู้ แสดงถึงความพอใจยินดีที่อยากเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดการตอบสนองในประเด็นที่อยากเรียนรู้เกิดขึ้น (ทศนา แหมมณี, 2555, น. 51) เป็นการกระตุ้นการฝึกทักษะการคิดที่ส่งเสริมคุณลักษณะใน

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด ให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ตามคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา รวมทั้งการระดมความคิดในการพิจารณา แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อตอบปัญหาประเด็นที่สนใจ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี โดยในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนหาข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีหรือสารสนเทศอื่นๆ ซึ่งผู้เรียนใช้การค้นหามาจากแหล่งเทคโนโลยีที่เข้าได้กับบริบทของกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน มีการประเมินความน่าเชื่อถือการใช้แหล่งเทคโนโลยีจากการบันทึกการหาแหล่งข้อมูลของผู้เรียน กิจกรรมในลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดความฉลาดรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ที่ให้วิเคราะห์ พิจารณา และเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเป็นไปตามทฤษฎีภูมิคุ้มกันของแมคไกร์ (McGuire, 1969 in Eagly, A.H. & Chaikin, S., 1993) ที่เกี่ยวข้องกับการให้ผู้รับสารได้ฝึกพิสูจน์ด้วยตนเอง โดยการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ถึงทัศนคติให้ไปในทิศทางที่ดี โดยในที่นี้ได้นำเอาแนวคิดนี้มาบูรณาการกับใช้เทคโนโลยี โดยให้ผู้เรียนเสนอความคิด วิธีการที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยู่ในปัจจุบัน เป็นการฝึกกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ และจากนั้นผู้วิจัยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้พิสูจน์ถึงกิจกรรมแล้วสรุปสิ่งที่ได้จากกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวผู้วิจัยได้นำประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี โดยมี 3 ประเด็น ได้แก่ การเลือกใช้แหล่งข้อมูล จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะทั้ง 3 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละกิจกรรม ดังนี้

2.1 การเลือกใช้แหล่งข้อมูล โดยจัดกิจกรรม Real or Fake ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการเลือกใช้แหล่งข้อมูล โดยให้ผู้เรียนได้ลองค้นหาข้อมูลได้อย่างเสรี ปราศจากการแนะนำของผู้วิจัย (ผู้สอน) พร้อมกันนั้นผู้วิจัยได้เสนอแหล่งข้อมูลทั้ง 2 มุม คือ น่าเชื่อถือและไม่น่าเชื่อถือ ซึ่งใช้เวลาในการหาแหล่งข้อมูล 1 วัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอแหล่งข้อมูลที่ค้นหามา ให้ซึ่งเป็นการเสนอความคิด วิธีการที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งให้ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกันวิจารณ์ถึงแหล่งข้อมูล จากนั้นผู้เรียนเสนอลักษณะแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและสรุปพร้อมกัน ซึ่งในประเด็นของการเลือกแหล่งข้อมูล เป็นประเด็นที่ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561, Online) ให้ความสำคัญ

ในการฝึกให้ผู้เรียนมีวิจารณญาณในการเลือกใช้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ให้สามารถนำมาใช้ประกอบการทำงานหรือการดำเนินชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะขององค์ประกอบที่ 1 ความสามารถทางด้านการคิด และคุณลักษณะขององค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อมูล และการเลือกใช้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพการณ์ การใช้เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน

2.2 จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี โดยจัดกิจกรรม Did you know? เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางกฎหมาย ว่าผู้เรียนมีขอบเขตสามารถนำแหล่งข้อมูลมาใช้ได้มากน้อยเพียงใด แล้วต้องทำอะไรถึงจะนำมาใช้หากต้องการนำมาใช้จริง? ผู้วิจัยให้ผู้เรียนลองหาข้อมูลได้อย่างเสรี ปราศจากการแนะนำของผู้วิจัย ซึ่งใช้เวลาในการหาแหล่งข้อมูล 1 วัน จากนั้นโยงเข้ากิจกรรมโดยการให้ผู้เรียนเสนอความคิด วิธีการที่ผู้เรียนอ้างอิงของข้อมูลว่า “ผู้เรียนใช้อย่างไร” จากนั้นสรุปลักษณะของผู้เรียน ผู้วิจัยได้นำเสนอกฎหมายทางด้านลิขสิทธิ์ เงื่อนไขการอ้างอิง ผู้เรียนร่วมสรุปลักษณะของการอ้างอิงที่ถูกลิขสิทธิ์ ซึ่งกิจกรรมนี้สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนที่ต้องมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลต่างๆ และจะทำอย่างไรให้ผู้เรียนทำอย่างถูกต้อง เป็นการฝึกให้ผู้เรียนปฏิบัติ และเติมเต็มในสิ่งที่ผู้เรียนไม่รู้เกี่ยวกับด้านจรรยาบรรณทางด้านลิขสิทธิ์งานวิชาการ ซึ่งตามหลักการของการสร้างสรรค์งานวิชาการที่มีการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อาจจำเป็นต้องคัดลอกข้อความ ต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มาที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจว่าข้อความดังกล่าวเป็นงานเขียนของใครมิใช่เพียงอ้างอิงท้ายเล่มเอกสาร (พิสิฐ กาญจนะกังคะ และ อัญชิสา พริกบุญจันทร์, 2559, น.2)

2.3 การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (Cyberbullying) โดยจัดกิจกรรม กระจกส่องหน้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เป็นการเสริมสร้างการให้เกียรติซึ่งกันและกันในทางสังคมออนไลน์ โดยการให้ผู้เรียนทบทวนกิจกรรมการนำเสนอที่ผ่านมา พฤติกรรมการให้เกียรติของผู้เรียนเป็นอย่างไรโดยการให้ผู้เรียนเสนอความคิดหรือวิธีการ โดยสรุปเป็นลักษณะพฤติกรรมของผู้เรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม เมื่อทำกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้วให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึก สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรม แล้วร่วมกันสรุปลักษณะพฤติกรรมของการให้เกียรติในการแสดงความคิดเห็นบนโลกออนไลน์ ซึ่งกิจกรรมนี้เป็นการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในการเสนอความคิดเห็นบนโลกออนไลน์ ที่มีประโยชน์กับผู้เรียนใน 2 สถานะ คือผู้รับสารและส่งสาร ในสถานะของผู้รับสาร ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะมีรับสารอย่างมีสติ การรู้เท่าทันอารมณ์ตนเอง และการจัดการแก้ปัญหาจากการโดนกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ได้ ส่วนในสถานะผู้ส่งสาร ผู้เรียนเรียนรู้ผลกระทบของการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ และมีความเข้าใจเขาและเรามากขึ้นหากต้องเป็นผู้โดนกระทำ การมี

มารยาทในการสนทนาอย่างมีสติจึงเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการสนทนาบนโลกออนไลน์ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นการเสริมสร้างให้ผู้เรียนเข้าใจในสถานะของการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีมากขึ้นทั้งผู้รับสารและส่งสาร การเสริมสร้างให้ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นในเชิงบวก มากกว่ามุ่งการกลั่นแกล้งกัน นับเป็นการเสริมพลังอย่างสร้างสรรค์ด้วยข้อความสนทนา ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในโลกปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมในการสื่อสารที่ข้อความของเราอาจสร้างพลังใจ หรือเสริมกำลังใจให้ผู้อื่นได้ ซึ่งการมีพลังใจที่เข้มแข็ง โดยมีครอบครัว และเพื่อนสนับสนุนจิตใจ การที่เพื่อนได้ให้เกียรติซึ่งกันและกัน เป็นการเสริมพลังใจให้เกิดการตระหนักในศักยภาพของตน ซึ่งการที่จะทำให้เยาวชนผ่านพ้นปัญหาไปได้ คือ การตระหนักในศักยภาพตนเอง (Self-efficacy) การเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-worth) การได้รับความรักและการได้รับการยอมรับ (Love and belonging) การเสริมกำลังใจ (Encouragement) และความรู้สึกลปลอดภัย (Safety) (ปองกมล สุรัตน์, 2561)

ทั้ง 3 กิจกรรมใช้เทคนิคการกำหนดคุณลักษณะ (Strategies for Attaining Attributes : Joyce, B., & Weil, M, 2015, p. 137-140) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการให้ผู้เรียนบอกลักษณะที่ผู้เรียนทราบอยู่แล้วนั่นก็คือความคิดเดิมของผู้เรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ให้เจอข้อค้นพบใหม่ แล้วร่วมกันกำหนดคุณลักษณะใหม่อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นการสนับสนุนให้ค้นพบและเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจะฝังแน่นมากกว่าที่การสอนโดยตรง โดยจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังการทดลองสิ้นสุดลง ผู้เรียนยังคงรักษาสภาพของคุณลักษณะตามกิจกรรมไว้ได้ ซึ่งจากกิจกรรมนี้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมตามลักษณะที่กำหนดว่าเป็นอย่างไร แล้วร่วมกันสรุปโดยผู้เรียนสรุปร่วมกันซึ่งเป็นการฝึกประมวลความรู้ของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self – Direct Learning) ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างตั้งใจ และมีแรงจูงใจสูง มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม รู้จักตั้งคำถาม สามารถยอมรับแนวคิดผู้อื่น สามารถประเมินข้อบกพร่องของตนเอง (Malcom S. Knowles, 1975, p. 15; รุ่ง แก้วแดง, 2541, น. 113) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์พรรณ เทพสุเมธานนท์ และ สุวิชา ประสิทธิ์วิทยกิจ (2553, น. 71-72) ฉลองชัย ถิรสุนทรสกุล อาจนรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ และ สุภาวดี อิศณพงษ์ (2558, น.8) ที่ได้ศึกษาเรื่องการเรียนรู้แบบนำตนเองพบว่า ผู้เรียนมีความสามารถที่จะวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม รู้จักตั้งคำถาม รวมทั้งสามารถยอมรับแนวคิดผู้อื่นได้

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้

เป็นขั้นการจัดระบบความรู้โดยผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ตามแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในกลุ่มผู้เรียน สนับสนุนการคิดพิจารณาไตร่ตรองกับสิ่งที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือมีความน่าเชื่อถือ โดยการตั้งประเด็นสงสัยหรือสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญ ในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งสังคมออนไลน์ ผู้สอน (ผู้วิจัย) มีหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนนำประเด็นที่ได้สรุปเป็นองค์ความรู้แล้วไปถามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อเป็นการยืนยันคำตอบและเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม จากนั้นหาข้อสรุปของข้อมูลหรือประเด็นที่ผู้เรียนสงสัยที่ได้มาเพิ่มเติม แล้วผู้เรียนเลือกการสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี โดยให้ผู้เรียนกำหนดร่วมกันว่าจะนำเสนอให้รูปแบบใดเพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งผู้เรียนได้เสนอวิธีการนำเสนอ ดังนี้ อินโฟกราฟฟิก วิดีทัศน์ และการนำเสนอผ่านกิจกรรมได้วาที ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ฝึกการสนทนาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในด้านการทำงาน และผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญในด้านค้นหาข้อมูล สอบถามหาความรู้และปรึกษาในการทำงาน สอดคล้องกับแนวคิดเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และเป็นการฝึกให้ผู้เรียนใช้สังคมออนไลน์ในฐานะเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ตามที่ตนเองสนใจ ซึ่งลักษณะแนวคิดเชื่อมโยงนิยม เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาความรู้จากสังคมหรือชุมชนต่างๆ แล้วนำความรู้เชื่อมโยงกันระหว่าง แหล่งข้อมูล (Node) โดยในที่นี้ผู้เชี่ยวชาญถือเป็นแหล่งข้อมูลหนึ่งในฐานะที่เป็นทั้งผู้ยืนยันความรู้ และเป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม รวมทั้งยังฝึกผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ผ่านสื่อออนไลน์โดยกำหนดรูปแบบการนำเสนอตามที่ผู้เรียนสนใจโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: Learner – Generated Digital Media) นอกจากนี้ การให้ผู้เรียนการทำงานร่วมกัน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วางแผนร่วมกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานกับผู้อื่นซึ่งในความเป็นจริงในโลกปัจจุบันการทำงานไม่ได้จำกัดเพียงองค์กรใดองค์กรหนึ่งเท่านั้น ต้องมีการติดต่อการ ประสานงานกับบุคคลนอกองค์กร (Reyna, J., et al, 2015, online) สอดคล้องกับหลักการของทักษะการทำงานร่วมกัน (Corroboration) ในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (November, A., 2010, p.399) เป็นการกระตุ้นให้เกิดคุณลักษณะในองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบ ทั้งความสามารถทางด้านการคิด ที่ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้ เลือกและวางแผนการทำงานร่วมกัน และการมีจรรยาบรรณการใช้เทคโนโลยีที่เป็นไปตาม

คุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา

เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสื่อออนไลน์ สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น โดยในขั้นนี้ผู้เรียนได้เลือกนำเสนอผ่าน อินโฟกราฟฟิก (Infographic) วิดีทัศน์ (Video) และการนำเสนอผ่านกิจกรรมโต้วาที (Debate) ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษาและบอกเหตุผลที่เลือกใช้ โดยอินโฟกราฟฟิก สามารถดึงดูดความสนใจ (Appeal) สร้างความเข้าใจ (Comprehension) ในข้อมูลให้มีความชัดเจน และ ช่วยในการจดจำ (Retention) (Smiciklas, 2021; ธิดาใจ จันทนามศรี, 2560, น. 136-140) ส่วนวิดีโอที่ผู้เรียนได้เลือกนำเสนอผู้เรียนพิจารณาถึงความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการที่ว่า การนำเสนอในรูปแบบวิดีโอเป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงออกของพฤติกรรมภาษาภายในการแสดงออกผ่านสื่อ และสามารถนำสื่อต่างๆ มาผสมกันเป็นเรื่องที่น่าสนใจได้ รวมทั้งสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, น. 198; ณัฐวุฒิ ปลั่งปลิว, 2556, น. 68-70) และการนำเสนอผ่านกิจกรรมโต้วาที ทั้งนี้ผู้เรียนได้ให้เหตุผลว่า การโต้วาทีเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และสามารถเลือกสร้างและใช้สื่อได้หลากหลาย สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้แบบอภิปราย (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2551, น. 23-31) ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนหรือที่มีความสนใจร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาคำตอบหรือแนวทางแก้ปัญหาร่วมกัน โดยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ คือ ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติงานและชื่นชมผลงานด้วยกัน นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์หลังจากกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนยังได้เสริมถึงการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้อีกด้วยว่า ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบุคคลอื่นในเหตุผลและวัตถุประสงค์ของการกระทำ อย่างไรก็ตามหลังจากการนำเสนอด้วยวิธีการต่างๆ จะมีการให้ผู้เรียนวิพากษ์ชิ้นงานที่นำเสนอองค์ความรู้ต่างๆ ของเพื่อนแต่ละคนหรือกลุ่มว่ามีจุดเด่น หรือจุดที่ควรพัฒนาส่วนใดร่วมกับผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เสนอความคิดเห็นอย่างให้เกียรติซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการนี้สอดคล้องกับแนวคิดการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลของผู้เรียน (LGDM: Learner – Generated Digital Media) ที่เมื่อผู้เรียนได้นำเสนอองค์ความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลแล้ว จะต้องมีการให้ผลย้อนกลับ (Feedback) กับผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในชิ้นงาน เพื่อใช้ในอนาคตต่อไป โดยแต่ละครั้งผู้เรียนต้องพิจารณา

ว่าจะทำสื่อนำเสนอต่อไปอย่างไร ด้วยการสะท้อนคิดของผู้เรียน(Student reflection) โดยบอกสิ่งที่คุณได้เรียนรู้จากการบันทึกผลการสะท้อนคิดว่าคุณได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมอย่างไร และการประเมินผล (Evaluation) โดยการให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเองเป็นคะแนนร่วมกับผู้สอนพร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ (J. Reyna and Others, 2015, online) นอกจากนี้ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีลักษณะการให้กำลังใจ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนสื่อสารกับผู้รับสารเพื่อให้ผู้รับสารนั้นมีกำลังใจ ในที่นี้คือเพื่อนผู้เรียน เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจในการพัฒนาและพร้อมที่จะเรียนรู้ต่อไป สอดคล้องกับทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of Needs) ในขั้นที่ 4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องในสังคม (Self-esteem) ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ต้องการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย (Maslow, 1954, p.35-47; มนุญ จันทรสุข, 2544, น. 11) เป็นการกระตุ้นให้เกิดคุณลักษณะในองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ตนเองถึงงานของตน การนำเสนอ ผลที่เกิดจากการทำงานของตนเอง การแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาทตามคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

อย่างไรก็ตามจากการทดลองพบว่าทั้ง 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) จุดประกาย 2) สถานจินตนาการ 3) สร้างสรรค์ความรู้ และ 4) เสวนา-พัฒนา เมื่อดำเนินการจนครบวงจรแล้ว จะดำเนินการเข้าวงจรในขั้นตอนที่ 1 ใหม่ ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักกระบวนการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากในระหว่างการทำดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ผู้เรียนจะเกิดการฝึกฝนจนเข้าใจในประเด็นที่ตัวเองทำ จนเมื่อเข้าสู่ขั้นตอนที่ 4 เมื่อมีการเสวนา-พัฒนา ผู้เรียนได้คิดทบทวนในสิ่งที่ปฏิบัติไปแล้ว ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะ รวมทั้งแนวคิดหรือข้อค้นพบที่ตนเองได้ทำงานลงไป จนเป็นประเด็นที่ทำให้จุดประกายความคิดนำไปสู่วงจรขั้นที่ 1 จุดประกายอีกครั้งต่อไป ในสถานการณ์ใหม่ที่ซับซ้อนกว่าเดิม

จากการทดลองพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ การมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นบนขอบเขตของการให้เกียรติผู้อื่น และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดที่นักวิชาการได้ให้ความเห็นของคุณลักษณะผู้เรียนในปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียน สามารถแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน เน้น

การคิด การสร้างสิ่งใหม่ๆ ให้ได้องค์ความรู้ใหม่ โดยการบูรณาการกับความรู้เดิมและความรู้ใหม่ เข้าด้วยกัน ในการสร้างผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ ใช้ความคิดวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ เลือกใช้วิถีทางในการสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่สร้างสรรค์ขึ้นสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ (ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ, ทศนียวรรณ์ ศรีประดิษฐ์, ปิยพร นุรารักษ์, 2557, น.3 – 4; ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2560, online) นอกจากนี้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการ เรียนรู้ และการแสดงความคิดเห็น ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้อย่างมีความสุขซึ่งทำให้ ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ของ จอห์น ดิวอี้ (Dewey, J., 1938) ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสนใจ ตามความถนัด เน้นกิจกรรมการมีส่วนร่วมและ ค้นหาคำตอบจากประเด็นที่สนใจ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ นำไปสู่การเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ

3. ประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งรูปแบบการ จัดการเรียนรู้มีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อ เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วตรวจสอบผลการเรียนรู้จากแบบประเมินความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การติดตาม พฤติกรรมจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน ร่วมกับการสอบถาม ความคิดเห็นของผู้เรียนจากแบบสะท้อนคิด ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เรียน และทำการวัดประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้จากแบบประเมินความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทุกๆ 2 สัปดาห์ พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณตาม ระยะเวลาที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยในการทดลองในครั้งนี้เกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งจากนโยบายของสถานศึกษาทำให้ต้องแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม อย่างไรก็ตามผลการทดลองทั้งสองกลุ่มนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ย ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายที่พัฒนาการสูงขึ้น และมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง แสดงว่ารูปแบบ

การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ ซึ่งเป็นผลจากกระบวนการของรูปแบบการ
 จัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในแต่ละขั้นตอนนั้นได้นำกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการใช้
 เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายตามที่ได้อภิปราย
 ไปแล้วในส่วนข้อที่ 2 ทำให้สามารถส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้จากผลการ
 สัมภาษณ์ และการสะท้อนคิดของผู้เรียนภายหลังจากทดลองที่ได้แสดงความคิดเห็นว่า กิจกรรมที่
 ได้จัดขึ้นได้สร้างความเข้าใจในด้านของการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น รวมทั้งกระบวนการใช้เทคโนโลยี
 ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้มีการใช้เทคโนโลยีอีกครั้ง ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการนี้
 ไปใช้อย่างเป็นระบบ ผลของงานที่เกิดขึ้นจะมีความถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ลักษณะของ
 กิจกรรมไม่น่าเบื่อ รู้สึกสนุก เพราะได้เรียนรู้การค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ได้เสนอความคิดเห็น
 อย่างอิสระ ผู้เรียนได้ฝึกคิด ซึ่งเป็นไปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถ
 ในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มี
 ความสอดคล้องกับหลักการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ (Torrance, E.P., 1962,
 pp.65-66; ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น.80) ที่ว่า 1) การส่งเสริมให้ผู้เรียนถามและผู้สอนให้
 ความสนใจต่อคำถาม และคำถามแปลกๆ ของผู้เรียน ผู้สอนไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกแต่เพียงอย่าง
 เดียว ควรให้ผู้เรียนเรียนได้คาดคะเนคำตอบ และกระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์
 คำตอบที่คาดคะเน 2) ตั้งใจและเอาใจใส่ต่อความคิดที่แปลกๆ ของผู้เรียนด้วยใจเป็นกลาง เพื่อให้
 ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี แม้จะเป็นความคิดที่ไม่เคยได้ยินมาก่อนผู้สอนอย่าเพิ่ง
 ตัดสิน หรือลดทอนความคิดนั้น แต่ให้รับฟังไว้ก่อน 3) กระตือรือร้นต่อคำถามที่แปลกๆ ของผู้เรียน
 ด้วยการตอบคำถามอย่างตื่นเต้นหรือชี้แนะให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตนเอง
 4) แสดงให้เห็นว่าความคิดของผู้เรียนมีคุณค่าและเป็นประโยชน์นำไปใช้ได้ 5) กระตุ้นให้ผู้เรียน
 เรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสและเตรียมการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องผู้เรียนที่มีการ
 เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและลดการอธิบายหรือบรรยายลง แต่เพิ่มให้
 ผู้เรียนมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น 6) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ค้นคว้าอย่าง
 ต่อเนื่องอยู่เสมอโดยไม่ใช้คะแนน การสอบ หรือการตรวจสอบเป็นการต้อรองสำหรับการเรียนรู้ของ
 ผู้เรียน 7) ต้องระลึกละเอียดว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในผู้เรียนต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อย
 เป็นค่อยไป และ 8) ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการของตนเองและยกย่องผู้เรียนที่มีจินตนาการที่
 แปลกและมีคุณค่า นอกจากนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ยังได้พัฒนาให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้

ของผู้เรียนในปัจจุบัน โดยสอดคล้องกับแนวคิดเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ที่เน้นกระบวนการสร้างการเชื่อมโยงที่เป็นปัจจุบัน และยืดหยุ่นระหว่างแหล่งสารสนเทศ การติดต่อ กับแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม ปัญหาจริง การเรียนรู้ การรู้ และการคิด ถูกกระจายอยู่ในสังคม และเครือข่าย การเรียนรู้ต้องการให้ผู้เรียนตัดสินใจหรือเลือกใช้ประโยชน์จากสารสนเทศ (Siemens, G., 2004)

ข้อค้นพบจากการวิจัย

นอกเหนือจากประเด็นที่มีการอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัยแล้ว สำหรับผลจากการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้ค้นพบประเด็นสำคัญสำหรับการนำผลมาอภิปรายเพิ่มเติม ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งที่ตรงข้ามกับความคิดหรือความเชื่อของผู้เรียน ช่วยส่งเสริมคุณลักษณะของความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จากการให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมโต้วาที โดยผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นหรือหัวเรื่องในการโต้วาที ซึ่งลักษณะของญัตติที่กำหนดมีลักษณะเป็นหัวข้อที่ประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ สามารถถกเถียง หรือคัดค้านได้ สามารถเสนอประเด็นที่มีความคิดได้หลายทาง ทั้งในแง่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2551, น. 23-31) โดยผู้สอน (ผู้วิจัย) ได้ให้ผู้เรียนจับกลุ่มแล้วส่งตัวแทนจับสลากระหว่างตำแหน่งฝ่ายเสนอและฝ่ายค้านในแต่ละญัตติ ซึ่งผู้เรียนจำนวนไม่น้อยที่ได้ตำแหน่งฝ่ายที่ตนเองไม่เห็นด้วยในญัตตินั้นๆ แต่เมื่อผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้สะท้อนถึงกิจกรรมว่าทำให้ผู้เรียนเข้าใจฝ่ายตรงข้าม ทั้งๆที่เมื่อก่อน ผู้เรียนไม่เห็นด้วยกับแนวคิดดังกล่าว จึงเป็นไปได้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการโต้วาทีเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบในด้านการเข้าใจผู้อื่น (Understanding others) คือ การเข้าใจถึงความรู้สึกมุมมองของผู้อื่น รวมทั้งเข้าใจว่าผู้อื่นต้องการอะไร อย่างไร ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน (Goleman, 1998, p.27; วลัยรัตน์ วรรณโพธิ์, 2545, น. 17)

2. ผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณระดับสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย จากการที่ผู้วิจัยได้ติดตามผลการเรียนของผู้เรียนจนจบภาคเรียน ผู้วิจัยสังเกตพบว่า ผู้เรียนที่ได้เข้าร่วมการเรียนรู้ตามรูปแบบจนจบการทดลอง จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการทดลองได้รับฝึกการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ จนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เมื่อผู้เรียน เรียนในหน่วยการเรียนรู้อื่น จึงเกิดนำกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ประมวลความรู้ และสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบ

ของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้นำแนวคิดนี้ไปใช้กับรายวิชาอื่น ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นและส่งผลสัมฤทธิ์ในรายวิชานั้นดีขึ้นไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 3 ข้อ ได้แก่ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อเสนอแนะการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้

1.1 สถาบันการศึกษา ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนหรือจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณด้วยการจัดกิจกรรมในรูปแบบของบูรณาการกับทุกรายวิชา ไม่ควรเป็นภาระหรือหน้าที่ของรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือเฉพาะรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับทางเทคโนโลยีหรือคอมพิวเตอร์ เพราะรูปแบบของการเรียนรู้ของผู้เรียนปัจจุบันมีความผูกพันกับเทคโนโลยี และข้อมูลต่างๆได้รับจากการใช้เทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น เพราะฉะนั้นการฝึกให้ผู้เรียนคัดกรองข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถประมวลผลสร้างเป็นองค์ความรู้ได้จะเป็นประโยชน์ของผู้เรียนเอง

1.2 ควรให้เสรีภาพในการคิดแก่ผู้เรียน และผู้สอนไม่ตัดสิน หรือแสดงความคิดเห็นไปทิศทางใดทิศทางหนึ่งมากเกินไป เพราะการแสดงความคิดเห็นหรือมุมมองทิศทางใดทิศทางหนึ่งโดยชัดเจน อาจทำให้เกิดผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดกับผู้สอนได้ ผู้สอนจึงมีบทบาทกระตุ้นการคิดของผู้เรียน และกล่าวชมเชยเมื่อมีความคิดที่แตกต่างจากผู้อื่น

1.3 กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน ควรเลือกประเด็นที่เหมาะสมกับสถานการณ์การใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถดัดแปลงกิจกรรมโดยเน้นการให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ผู้สอนต้องการ

1.4 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น หรือรายวิชาอื่น ผู้สอนต้องทำการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเนื้อหาสาระที่สอน เพื่อบูรณาการให้เข้ากับรายวิชาของตน

1.5 ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผู้สอนควรเตรียมตัวทดสอบช่องทางที่จะใช้การจัดการเรียนรู้ และควรมีการทดสอบระบบของช่องทางที่เลือกใช้กับผู้เรียนก่อนทดลองจริงเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในช่วงของการทดลองจริง ในขณะการจัดการเรียนรู้ควรจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้สามารถสังเกตผู้เรียนได้ทั่วถึง และในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนเปิดหน้าจอผู้เรียนเพื่อผู้สอนได้ติดตามและสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำงาน นอกจากนี้ควรมีการ

เตรียมแผนสำรองสำหรับความขัดข้องทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีปัญหา โดยอาจเตรียมสื่อในรูปแบบอื่น บันทึกสื่อจากอินเทอร์เน็ตเก็บไว้ก่อน การปรับเปลี่ยนกิจกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่ เพราะจากข้อค้นพบของการทดลอง เป็นที่น่าสนใจว่า ผู้เรียนที่ได้เข้าร่วมการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย จึงเป็นประเด็นที่ควรศึกษาต่อไปว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่

2.2. ในการวิจัยที่ส่งเสริมความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) ควรนำกิจกรรมวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการได้วาที่บูรณาการในการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย เพราะจากข้อค้นพบกิจกรรมได้วาที่สามารถทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมเกิดคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

บรรณานุกรม

- Altred, D. (1971). *Recognized Assessing Creativity Developing Teacher Competencies*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Anderson, R.D. and other. (1970). *Developing Children thinking Through Science*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice3Hall Inc.
- Angelo, T. A. (1995). Beginning the Dialogue: Thoughts on Promoting Critical Thinking: Classroom Assessment for Critical Thinking. In *Teaching of Psychology* 22(1): 6-7. New York: SAGE.
- Avni, E. & Rotem, A. (2016). *Digital Competence: A Net of Literacies*. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://www.igi-global.com/chapter/digital-competence/139680>
- Castro, E. A., Rodrigues, C. & Esteves, C.(2008). The triple helix model as a motor for the creative use of telematics. In *Research Policy*. 29, 193-203. New York: ELSEVIER.
- Beaudry, J., & Wilson, P. (2010). *Concept Mapping and Formative Assessment: Elements Supporting Literacy and Learning*. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://www.igi-global.com/chapter/concept-mapping-formative-assessment/36308>
- Blake, C. (2015). Defining Technology Literacy: Skills Students Need for Personal and Professional Success. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://online.cune.edu/defining-technology-literacy/>
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. In *Handbook1 Cognitive Domain*. New York: David Mckay.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*.
- Chang, Yu-Shan. (2013 , August). Student technological creativity using online problem – solving activities. *International Journal of Technology & Design Education*. 23 (3): 803-816
- Cordes,C., Monke, L.. & Talbott, S. (1999). Technology Literacy Four Guiding Principles

- for Educators and Parents. (online). Retrieved March 3, 2017, from http://drupal6.allianceforchildhood.org/technology_literacy
- Csikszentmihalyi, M. (1996). Chapter 5 The Flow of Creativity. In *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. pp. 107-126 plus Notes. New York: Harper/ Collins.
- Davies, R. S. (2011). Understanding Technology Literacy: A Framework for Evaluation Educational Technology Integration. In *TechTrends* . Volumn55, Number5: 45-52
- Doyle, A. (2018). List of Information Technology (IT) Skills. In *the balance*.
<https://www.thebalance.com/list-of-information-technology-it-skills-2062410>.
 Retrieved in 14 April 2018.
- Duke, B., Harper, G., & Johnston, M.(2013). *Connectivism as a Digital Age Learning Theory*. In The International HETL Review, Special Issue, 2013.
- Fisk, P. (2017). *Education 4.0: the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life. The genius works*. Retrieved June 11, 2018, from <https://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>
- Eagly, A.H. & Chaikin, S. (1993). *The psychology of attitude*. New York: Harcourt Brace Joranovich College Publisher.
- Ferlic, K.. (2005). A Technology of Creativity: A Releasing Your Unlimited Creativity discussion topic. In *RYUC*. http://ryuc.info/ryuc/technology_of_creativity.htm.
 Retrieved in 14 November 2017.
- Ferlic, K.. (2008). Fifteen Creative Steps/Guidelines: A powerful creative approach and methodology to help you to create what you desire. In *RYUC*.
<http://fifteen.creativeguidelines.info/>. Retrieved in 14 November 2017.
- Florea, M., Rafeldt, L., & Youngblood, S. (2008). Using an Information Literacy Program to Prepare Nursing Students to Practice in a Virtual Workplace. (online).
 Retrieved March 3, 2017, from <http://www.igi-global.com/chapter/using-information-literacy-program-prepare/21906>
- Goleman, D. (1998). *Working with Emotional Intelligence*. New York: Bantam

- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. (1959). *Personality*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Heinich, R., Russell, Molenda, .M. & Smaldino, S.E. (1996). *Instructions Media and Technologies for Learning*. 5thed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of Teaching* (9th ed). Boston: Pearson Education.
- Kaschula, R. H. & Mostert, A.M. (2015). From Linguistic Determinism to Technological Determinism. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://www.igi-global.com/chapter/from-linguistic-determinism-to-technological-determinism/112898>
- Katic, E. K. (2008). Preservice teachers' conceptions about computers: an ongoing search for transformative appropriations of modern technologies. [Article]. *Teachers & Teaching*, 14(2), 157-179. doi: 10.1080/13540600801983344Katie. (2015). Is [Katie](#). (2017). Technology Killing Creativity?. In [Hello Rindle](#). Retrieved December 11, 2017, from <https://hello.rindle.com/is-technology-killing-creativity/>.
- Knowles, M.S. (1975). *Self – Directed Learning: A guide for learners and teachers*. Chicago: Association Press.
- Kuang, Chao Yu and Kuen, Yi Li. (2013). Online Learning with Hands – on Activity Enhance Technological Creativity. *ITEEA*. Taipei: National Taiwan Normal University.
- Kwon, H. & Ryu, C. (2017). Model of technological Creativity Based on the Perceptions of Technology-Related Experts. *Condition and Situation of International Technology Education*. Chungnam: Chungnam National University. 55 (5): 115-123
- Larson, M. B. & Lockee, B. B. (2013) *Streamlined ID: a practical guide to instructional design*. NY: Routledge.
- Maslow, A. M. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper and Row.

- Masucci, M.(2008) Digital Divide and E-Health Implications for E-Collaboration Research. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://www.igi-global.com/chapter/digital-divide-health-implications-collaboration/12419>
- McBride, L.A. (2011). The six roles wise leaders play in cultivating wisdom - why knowledge is not enough. In *Victorian Leadership Development Programs*. . (online). Retrieved February 13, 2016, from http://www.vldc.vic.gov.au/index.php?option=com_k2&view=item&id=49:the-six-roles-wise-leaders-play-in-cultivating-wisdom-why-knowledge-is-not-enough&Itemid=17.
- Mishra, P. (2012). Rethinking Technology & Creativity in the 21st Century: Crayon are The Future. In *TechTrends*. September/ October 2012.56 (5): 13 -16.
- Mishara, P., & Koehler, M.J. (2008). *Introduction technological pedagogical content knowledge*. Paper presented the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, March, 24-28. (Conference Presentation)
- Morris, C. G. and Maisto, A. (2001). *Understanding psychology*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Navarrete, C. C. (2013). Creative thinking in digital game design and development: A case study. *Computer & Education*.69. 320-331. New York: ELSEVIER.
- November, A. (2010). Chapter 12 Technology Rich, Information Poor. In *21st Century Skills: Rethinking How Student Learn*. Bloomington: IN. Solution Tree Press.
- Polgar, D.R. (2015). Overplugged: Can a Mental Food Plate Give Us Better Perspective?. *Dr.Greene*. <https://www.drgreene.com/perspectives/overplugged-can-a-mental-food-plate-give-us-better-perspective/>. Retrieved in 11 December 2016.
- Resnick, M. (2006). Computer as Paintbrush: Technology, Play, and the Creative Society. In *Play= Learning: How play motivates and enhances children' s cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press.
- Resnick, M. (2008). Sowing the Seeds for a More Creative Society. In *Learning &*

Leading with Technology. December/ January 2007-2008. 18-22.

Reyna, J., Horgan, F.G., Ramp, D., & Others. (2015). *Learner – Generated Digital Media (LGDM) Framework*. Retrieved August 20, 2018, from https://www.researchgate.net/publication/315353373_LEARNER-GENERATED_DIGITAL_MEDIA_LGDM_FRAMEWORK

Reyna, J., Horgan, F.G., Ramp, D., & Others. (2016). *Using Learner - Generated Digital Media (LGDM) as An Assessment Tool in Geological Sciences*. Retrieved August 20, 2018, from https://www.researchgate.net/publication/313164219_Using_learner-generated_digital_media_LGDM_as_an_assessment_tool_in_geological_sciences

Rita, K. & Adrian, H. (2008, October). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?. *IRRODL: The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 9 (3). Retrieved March 21, 2018, from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1103>

Saleh Al – Shehri (2011). Connectivism: A new pathway for theorizing and promoting mobile language learning. *International Journal of Innovation and Leadership in the Teaching of Humanities*. 1 (2): 10-31

Satell, G. (2014). How Technology Enhances Creativity. In *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/gregsatell/2014/01/27/how-technology-enhances-creativity/#5da390b03f50>. Retrieved in 8 December 2017.

Scriven, M., and Paul, R. (1996). *Defining Critical Thinking: A Draft Statement for the National Council for Excellence in Critical Thinking*. (online). Retrieved February, 13, 2018, from <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>.

Shackelford, R. (2007). Technological Literacy: A New Basic for Inclusion in the University's CORE Curriculum. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://cms.bsu.edu/-/media/www/departamentalcontent/senate/agendasminutes/200708/techlit2.pdf?la=en>

Siemens, G. (2004, December 12). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.

Elearnspace: everything elearning. Retrieved March 21, 2018, from

<https://pdfs.semanticscholar.org/f5a6/d010046e4da2ef00e59730633ec0422b236b.pdf>

Siemens, G.. (2006, November 12). Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self – Amused?. *Elearnspace: everything elearning*. Retrieved March 21, 2018, from [https://pdfs.semanticscholar.org/f5a6/d010046e4da2ef00e59730633ec0422b236b.p df](https://pdfs.semanticscholar.org/f5a6/d010046e4da2ef00e59730633ec0422b236b.pdf)

Siemens, G.. (2012, June 16). The future of higher education. Retrieved June 16, 2014, from <http://www.elearnspace.org/blog/2012/06/16/the-future-of-higher-education-and-other-imponderables/>

Smickiklas, M. (2021). *The power of infographics: Using pictures to Communicate and Connect with your audiences*. Indianapolis, IN: Que BiZ-Tech. New York

Technology Literacy Assessment Project. (2003?). Definition: What is technology literacy?. (online). Retrieved March 3, 2017, from <http://www.coloradotechliteracy.org/org/documentation/module1/definition.htm>

Tinmaz, H. (2012). Social Networking Websites as an Innovative Framework for Connectivism. *Contemporary Educational Technology*. 3(3): 234-245

Torrance, E.P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Torrance, E.P. (1972). *Creative Learning and Learning*. New York: Dodd, Mead and company.

UNESCO. (2004). *The Plurality of Literacy and its implications for Policies and Programs*. Paris: 7 place de Fontenoy 75 352.

UNESCO. (2005). *Education for All: Literacy for Life*. Paris: 7 place de Fontenoy 75 352

UNESCO. (2016). *Celebrating 50 years: reading the past writing the future*. Paris: 7 place de Fontenoy 75 352

Whiting, K. (2020). These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them. (online). Retrieved March 16, 2021, from <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills->

of-tomorrow-how-long- it-takes-to-learn-

them/?fbclid=IwAR076KU5koesvr5gJMscVccjhspv8a2aj3fefaqrq9kr_

jH1u5d8fIBcJYU

Wonacott, M.E. (2001). Technological Literacy. ERIC Digest. (online). Retrieved March 3, 2017, from <https://www.ericdigests.org/2002-3/literacy.htm>

กมลวรรณ ตั้งชนกานนท์. (2559). *การวัดและประเมินทักษะปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรกฎ ไชยเจริญ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิจารณ์ญาณในการป้องกันการเสพยาเสพติดสำหรับเยาวชนนอกระบบโรงเรียนในภาคใต้*. ปรินญานิพนธ์ ค.ด.(การศึกษานอกระบบโรงเรียน). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2534). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา.(2559). *พิมพ์เขียว Thailand 4.0 โมเดล ขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน*. พะเยา: กองบริหารฯ

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์

กิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2558, มกราคม – มิถุนายน). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ผ่านสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารศิลปศาสตร์ปริทัศน์*. 10(19): 1-13.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). *แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ*. กรุงเทพฯ: คุรุสภา.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. (2557). *เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ: พัฒนาบุคลากรครูและศึกษานิเทศก์ด้านเทคนิคการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: คุรุสภา. ถ่ายเอกสาร

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎีกา,สำนักงาน. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.

โครงการ PISA. ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2560,

- มกราคม). การอ่านดิจิทัล: นักเรียนไทยพร้อมหรือยัง?. *FOCUS ประเด็นจาก PISA*. 1 (13). สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2561, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2017-13>
- โครงการ PISA. (2560, มิถุนายน). PISA กับประเทศไทย: ความจริงที่ต้องยอมรับ. *FOCUS ประเด็นจาก PISA*. 1 (18). สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2561, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2017-18>
- โครงการ PISA. (2561, มีนาคม). เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนสู่สมรรถนะการอยู่ในสังคมโลก. *FOCUS ประเด็นจาก PISA*. 2 (27). สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2561, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2018-27>
- โครงการ PISA. (2561, มิถุนายน). การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์จาก PISA ชี้นัยใดบ้าง. *FOCUS ประเด็นจาก PISA*. 2(30). สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2561, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2018-30>
- งามตา วรินทร์านนท์. (2551). ดัชนีการมีภูมิคุ้มกันทางจิต: ที่มาและความหมายขององค์ประกอบสำคัญ. ใน วช. *กับการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตแบบพหุมิติและพหุระดับในบริบทของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- จิรณี ฮวบรินทร์. (2542). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางสังคม การบรรลุนานตามขั้นพัฒนาการและพฤติกรรมที่ตนเองของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ฉลองชัย ธีรสุนทรสกุล อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ และสุภาวดี อิศณพงษ์. (2558). รายงานการวิจัย “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนโดยกระบวนการศึกษาผ่านบทเรียน” *โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้ จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ 2557 มหาวิทยาลัยบูรพา*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา
- ฉันทนา มุตติ. (2540). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดู การสนับสนุนทางสังคม การบรรลุนานตามขั้นพัฒนาการและพฤติกรรมพลเมืองดีของวัยรุ่นในภาคใต้*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชฎานิกการ ศรีวิชัย, ภัทรภร อยู่สุข และ สาริณี จินดาภูมิพันธ์. (2560, พฤษภาคม - สิงหาคม). ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองของเด็กวัยรุ่นต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 18 (2): 110 – 118.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 6.

นนทบุรี: พี บาลานซ์ไซด์แอนปรินติ้ง.

- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2546). *80ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: บริษัทด้านธุรกิจการพิมพ์ จำกัด.
- เชษฐา อาษาราช. (2557, กรกฎาคม). การพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 20 (1): 49-64
- โชติมา หนูพริก. (2553). *การพัฒนาระบบการประเมินการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินซ์นิพนธ์ ศ.ด. (หลักสูตรและการสอน). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ; ทศนียวรรณ ศรีประดิษฐ์; และ ปิยพร นุราชักษ์. (2557). รายงานผลการเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ขอบแดนใหม่แห่งการเรียนรู้: การศึกษาระบบ 4.0 (*New Frontier of Learning: Education 4.0*) โดย ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วัน พุธที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ณ โรงแรมดุสิตธานี กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณัฐวดี ปัญญาสกุลวงศ์. (2555). สารซักถามและปัจจัยเชิงเหตุทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อการยอมรับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และความเห็นด้วยในการตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารพัฒนาสังคม*. 14(1): 138-164.
- ณัฐวุฒิ ปล้ำปลิว. (2556). *การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการใช้กล้องโทรทัศน์สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. ปรินซ์นิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร
- ณัฐวิทย์ สาเมะ, พิมพ์วัลย์ บุญมงคล, Timo T. Ojanen, รณภูมิ สามีศรีธรรม และ Thomas E. Guadamuz. (2557). การรับรู้ของเยาวชนต่อการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*. 6 (1), 351-363
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน และคณะ. (2531). *ชุดฝึกอบรมการเสริมสร้างคุณลักษณะของข้าราชการพลเรือน*. กรุงเทพฯ: พัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- ดนุภักดิ์ เชาว์ศรีกุล. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. ปรินซ์นิพนธ์ ป.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). อุบลราชธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.

ดักลาส พิชเชอร์ และ แนนซี เฟรย์. (2556). บทที่ 10 การเตรียมนักเรียนให้เชี่ยวชาญทักษะแห่งศตวรรษที่ 21. ใน *ทักษะจากอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 = 21st Century Skills: Rethinking How Student Learn*. แปลโดย วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: openworld.

ทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, สำนัก.

จิตตฤกษ์. (2557). *คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2017, กันยายน). การจัดการศึกษา 4.0 กับการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน. ศูนย์พัฒนาและประยุกต์วิชาการ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สืบค้น

เมื่อ 8 มิถุนายน 2561, จาก <http://adacstou.wixsite.com/adacstou/single-post/2017/09/01/การจัดการศึกษา-40-กับการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน>

ทิตินา แคมมณี และคณะ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, สำนักงาน.

ทิตินา แคมมณี และคณะ. (2555). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ: ด้านสหุทธการพิมพ์.

ธิดาใจ จันทนามศรี. (2560). *เนื้อหาและรูปแบบในการสื่อสารผ่านสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำบนเฟซบุ๊กแฟนเพจของ อินโฟกราฟิก ไทยแลนด์*. ปรินิพนธ์ นศ.ม. (การสื่อสารเชิงกลยุทธ์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. ถ่ายเอกสาร

นัยนา จันทมิตร. (2547). *ผลของการสอนแบบกิจกรรมโครงงานในวิชาภาษาไทย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมะขามสวรรค์ จังหวัดจันทบุรี*. ปรินิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. (2528, พฤศจิกายน). การสอนแบบสร้างสรรค์. *สารพัฒนาหลักสูตร*. 7(3): 17-18

นุศรา ประสงค์ยิ่ง. (2552). *โปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการรับข้อมูลข่าวสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ. ม. (จิตวิทยาการแนะแนว).

- กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร
 นุสรา ประเสริฐศรี และ นวพล แก่นบุปผา. (2556, สิงหาคม). ระดับการใช้และอุปสรรคการใช้
 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) ของอาจารย์พยาบาล เพื่อจัดการเรียนการสอน.
 วารสารพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข. 13 (1039) : 55-61.
- บริษัท ชินโนเวต จำกัด. (2556). ผลการพฤติกรรมบริโภคสื่อของวัยรุ่น. สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม
 2561, จาก [http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/citizen/
 news/news_internet_teen.jsp](http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/citizen/news/news_internet_teen.jsp).
- บริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. (2547?). ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่
 21. ใน สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม
 2561, จาก www.okmd.or.th/okmd-opportunity/new-gen/262/
- ปองกมล สุรัตน์. (2561). การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ในมิติสังคมวัฒนธรรม: กรณีศึกษาเยาวชนไทย
 เจเนอเรชัน Z. ปรินญานิพนธ์ ปร.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประณต คำนิม. (2547). จิตวิทยาพัฒนาการ เล่ม 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยา คณะ
 มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร
- ปลดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ,สำนักงาน. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาของ
 กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- ปัทมา ปานแดง. (2559). การศึกษาและพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการ
 ใช้สื่ออินเทอร์เน็ตของนักเรียนศึกษาปีที่ 4 โดยการศึกษาอบรมเชิงจิตวิทยา.
 ปรินญานิพนธ์ ศ.ม. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์). กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยาณี ณ นคร. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการสะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. ปรินญานิพนธ์ ป.ด.
 (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรพิมล พจนานิพนธ์, ดนุลา จามจุรี, มนัส บุญประกอบ และ วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2558).
 การศึกษาแนวทางการเสริมสร้างการคิดสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตที่เรียน
 ด้านการออกแบบ. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร. (5) 1: 79-97.
- พรพิมล พจนานิพนธ์. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการคิดสร้างสรรค์
 อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตสาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์. ปรินญานิพนธ์ ป.ด.

- (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัฒน์นรี พงศ์ประยูร และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเชื่อมโยงนิยามเพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. (14) 2: 256-267
- พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน. (2545). *โครงการภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- พัฒนานวัตกรรมจัดการศึกษา, สำนักงาน. (2554, 2 ตุลาคม). รายงานผลการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการบริหาร จัดการและการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนผู้นำ ICT โรงเรียนในฝัน. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2561, จาก http://www.labschools.net/docdown/book_ICT.pdf
- พิมพ์พรรณ เทพสุเมธานนท์ และ สุวิชา ประสิทธิ์บุญกิจ. (2553). รายงานการวิจัย “การเรียนรู้ด้วย การนำตนเองของนักศึกษาภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง”. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิสิฐ กาญจนะกังคะ และ อัญชิสา พริกบุญจันทร์. (2559, 25 พฤศจิกายน). การรับรู้ถึงความเป็น เจ้าของลิขสิทธิ์. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2563, จาก <http://dspace.nstru.ac.th:8080/dspace/handle/123456789/2152>
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). *การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักศึกษาคู*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พี เอ ลีฟวิ่ง.
- ไพฑูรย์ โปธิสาร. (2547). การประเมินแฟ้มสะสมงาน. ใน *สารานุกรมศึกษาศาสตร์* (Encyclopedia of Education). หน้า 7-10. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
- จิเปียร์, เบ็นท์. (2546). *พื้นฐานสังคมศาสตร์: ทำไมการวิจัยทางสังคมจึงล้มเหลวและจะทำให้ประสบความสำเร็จได้อย่างไร* (Making social science matter: why social inquiry fails and how it can succeed again). แปลโดย อรทัย อาจอ่ำ. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากร และสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ภัทริกา วงศ์อนันต์นนท์ (2557). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของเด็กและเยาวชน. *วารสารพยาบาล ทหารบก*. 15 (2): 173 – 178
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. (2554). การประเมินตามสภาพจริง: การจัดทำ Portfolio ของ นักศึกษา. ใน *เอกสารประกอบการสัมมนาโครงการพัฒนาองค์ความรู้และแลกเปลี่ยน เรียนรู้เพื่อผลิตผลงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต..
- มนัสนันท์ หัตถศักดิ์. (2558). *การสร้างความรู้ความเข้าใจกระบวนการเรียนการสอน*. (เอกสาร

ประกอบการบรรยาย) กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อัดสำเนา

มนูญ จันทร์สุข. (2544). *ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการครู ในโรงเรียนเสียงภัยและ
กันดาร จังหวัดยะลา*. ปรินูญานิพนธ์ ศศ.ม. (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ:

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

มลิวัลย์ สมศักดิ์. (2540). *รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนใน
โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ยุทธนา ลีลา. (2558). หน่วยที่ 15 จริยธรรม วิชาชีพ และกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.

เอกสารการสอนชุดวิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เล่ม 2: หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี:

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

รัฐราษฎร์ เกื้อสกุล. (2559). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมาตรฐานสากล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 2*. ปรินูญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

รุ่ง แก้วแดง. (2541). *ปฏิรูปการศึกษาไทย*. กรุงเทพมหานคร: มติชน

ละมุล ชัชวาล. (2544). *รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทย*

ประกอบคำถามปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย. *วารสารการศึกษา
ปฐมวัย*. (5) 2: 61-74.

เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. กรุงเทพฯ:

บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด

วรรณิ์ แกมเกตุ. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและ

จิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรวัฒน์ ชาญนรา. (2554). *การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ*

นักเรียน มัธยมศึกษา. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา OJED*. 4(1): 467-480.

วลัยรัตน์ วรรณโพธิ์. (2545). *ผลการใช้กิจกรรมฝึกความรู้สึกไวที่มีต่อการร่วมรู้สึกของเด็กวัยเริ่มรุ่น*.

ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วาสนา สังข์พุ่ม. (2554, กรกฎาคม – ธันวาคม). *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎี*

- เชื่อมโยงนิยม. วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา. 1(2): 50-56.
- วันวิสา สรีระศาสตร์. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุด้านสถานการณ์ทางสังคม และการมีภูมิคุ้มกันทางจิต ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัยของนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ต อย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย. ปรินญานินพนวิวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช (2554, มกราคม 18). KM (แนวปฏิบัติ) วันละคำ: 613. ปัญหาปฏิบัติรวมหมู่เพื่อนวัตกรรมต่อเนื่อง. GotoKnow. สืบค้นเมื่อ 29 มกราคม 2559, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/425229>.
- วิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ,สำนัก. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการฯ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองธรรม.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2556). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษา: กระบวนทัศน์ใหม่การพัฒนา. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2556). กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษา กรณีที่ศึกษาต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- วิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). วิธีการจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การพิมพ์
- เวชฤทธิ์ อังกะนภัทรขจร. (2555, ตุลาคม – มกราคม). การประยุกต์ใช้แนวคิด Teach Less, Learn More (TLLM) สู่การเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์. 23(1): 1-11.
- ศจีดา ฉายอรุณ และสุมาลย์ ปานคำ. (2560). การวิเคราะห์ห้องศประกอบการเชิงยืนยันของสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน โรงเรียนสังกัดงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2. ใน การประชุมวิชาการเสนอ ผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8, 20 มีนาคม 2561. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวง. (2551). การพัฒนาการคิดการ

สอดแทรกการคิดในการสอน. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวง. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้

และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สมมาตร ฐิตานนท์ และคณะ (2554). รายวิชา แพ้สมะสมงาน (ทร 02015). สระบุรี: สำนักงาน กศน.

จังหวัดสระบุรี

สมมาตร มณีอ่อน. (2559, มิถุนายน-ตุลาคม). การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for

Learning). วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 14 (1): 15-25.

ส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชน สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน, มูลนิธิ (2559). การพัฒนาพลเมือง MIDL:

จุดเน้นตามช่วงวัย. สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2561, จาก <http://cclickthailand.com/ชุด>

ความรู้สำหรับครู/แนวคิดและหลักสูตร-midl-แต่ละช่วงวัย/การพัฒนาช่วงวัย-13-18-มัธยม

สถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กอง. (2562). การสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: สำนักฯ

สถิติเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานสถิติแห่งชาติ, สำนัก. (2559). สรุปผลที่สำคัญ สำรวจการมี การใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: สำนักฯ

แสง ทวีคุณ. (2538). การฝึกเพื่อเสริมสร้างจิตลักษณะในการป้องกันพฤติกรรมทะเลาะวิวาทใน

นักเรียนอาชีวศึกษา. ปรินทิพนิพนธ์ วท.ม. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ:

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุภาวดี เจริญวานิช. (2560). การร้งแก้กันผ่านพื้นที่ไซเบอร์: ผลกระทบและการป้องกันในวัยรุ่น.

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 25(4), 639-648.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

สุวรรณ ก้อนทอง. (2547). ผลการจัดกิจกรรมศิลปะประกอบเสียงดนตรีคลาสสิกที่มีต่อความคิด

สร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ:

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

हररषष ङेरषषषषषषषष; ङषषषष ङषषषषषषषष ङषषषष ङषषषष. (2559, ङरषषषषषषषष – ङषषषषषषषष).

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการสื่ออิเล็กทรอนิกส์
(INTEGRATED E-LEARNING COURSE) สำหรับนักศึกษาพยาบาลในระดับปริญญาตรี.

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 18 (3): 1-11

อมร ไ้ะทอง. (2555). พฤติกรรมและผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่นใน

เขตกรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท วท.ม. (การศึกษาคณะวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ:

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.

อลัน โนแวมเบอร์. (2556). บทที่ 12 เทคโนโลยีล้ำหน้าข้อมูลล้ำหลัง. ใน *ทักษะจากอนาคตใหม่:*

การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 =21st Century Skills: Rethinking How Student Learn.

แปลโดย วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: openworld.

อารี พันธุ์มณี. (2540). เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์: *Thinking for success*. สืบค้นเมื่อ

28 มกราคม 2561, จาก

<http://elearning.aru.ac.th/2513302/soc06/topic12/linkfile/print5.htm>

อนุชา โสมาณตร. (2555). การพัฒนาโมเดลการแพร่วัตกรรมการเรียนรู้: กรณีศึกษานวัตกรรมการ

เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. ปริญญาโท ป.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). ขอนแก่น:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อนุชา โสมาณตร. (2556). แนวคิดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่ 21. *Teacher Weekly*.

สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2561, จาก <https://teacherweekly.wordpress.com/2013/09/25/>

เอกวิทย์ แก้วประเสริฐ. (2545). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. สงขลา.

มหาวิทยาลัยทักษิณ.





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1. อาจารย์ ดร.ไอลดา คล้ายสำริด ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะ อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

- รองศาสตราจารย์ ดร.สังวรณัฏฐ์ จัตุระโทก อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ภาคผนวก ข
รายนามผู้ให้การสัมภาษณ์
เกี่ยวกับคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมี
วิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รายนามผู้ให้การสัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณลักษณะความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. คุณครูกรรณิการ์ กลับสกุล

การศึกษา : ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปัจจุบัน : ข้าราชการครู โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 1

2. คุณครูว่าที่ ร.ต.ณัฐพงษ์ ยางธิสาร

การศึกษา : กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปัจจุบัน : ข้าราชการครู โรงเรียนบ้านหนองกก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1

3. คุณครูประภัสสร ดลคูสีดา

การศึกษา : ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบัน : ข้าราชการครู โรงเรียนห้วยวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

4. คุณครูวรรณวรรณ แซ่ซิ้ม

การศึกษา : ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบัน : ข้าราชการครู โรงเรียนห้วยวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

5. คุณครูศรัญญา นาคจันทร์

การศึกษา : ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบัน : ข้าราชการครู โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 2

6. อาจารย์จิรัฐิ์ แจ่มสว่าง

รางวัล : รางวัลสมเด็จพระเจ้าฟ้ามหจักรี ประจำปี 2560

ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำและที่ปรึกษา โรงเรียนสาธิตสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

7. อาจารย์ดร.ดำรง อ่อนเจวียง

การศึกษา : ปร.ด. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

8. ผศ.ดร. ธิดารัตน์ ตันนิรัตน์

การศึกษา : ค.ด. สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

9. อาจารย์ดร.มนธิรา บุญญวินิจ

การศึกษา : ปร.ด. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

10. อาจารย์ดร. เอื้ออารี จันทร์

การศึกษา : ค.ด. สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินความสอดคล้องของนิยามองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Index of Item Objective Congruence: IOC)

**แบบประเมินความสอดคล้องของนิยามองค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง**
(Index of Item Objective Congruence: IOC)

**1. ผลการประเมินความสอดคล้องของนิยามองค์ประกอบความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**

องค์ประกอบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	คะแนนของ ผู้เชี่ยวชาญ(คน)			
	1	2	3	$\bar{X}$
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออก ถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และแบบ แผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้ เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็น ประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น	1	1	1	1
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมที่ แสดงออกถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน ในการการปฏิบัติงานที่สร้างองค์ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้	1	0	1	0.67
องค์ประกอบด้านที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี การให้เกียรติ ผู้อื่นและปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์	1	1	1	1

2. ผลการประเมินความสอดคล้องของพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิด

พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนของ ผู้เชี่ยวชาญ(คน)			
	1	2	3	$\bar{X}$
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้และแบบแผนการคิดของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น				
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง — ใช้เทคโนโลยีเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆที่มีความน่าเชื่อถือได้อย่างน้อย 3 แหล่ง — ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ 2 ชนิดขึ้นไปตามที่ตนเองถนัด — สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากการใช้เทคโนโลยีได้ 2 รูปแบบขึ้นไป เช่น ศึกษาจากเว็บไซต์ สอบถามในโลกออนไลน์ ฯลฯ	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล — มีการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล และการใช้เทคโนโลยี — สามารถเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานตนเองได้ — สามารถอธิบายเหตุผลของการเลือกใช้ข้อมูล และเทคโนโลยีที่ตนเลือกได้	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น — ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคม — ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดที่มีคุณค่าทางด้านการทำงาน วิถีชีวิต การตอบสนองต่ออารมณ์ — สามารถบอกข้อดี ข้อเสียของแนวคิดที่การออกแบบหรือการนำเสนอแนวคิดหรือผลงานที่ผู้เรียนทำได้	1	1	1	1.00

องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน

พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนของ ผู้เชี่ยวชาญ(คน)			
	1	2	3	$\bar{X}$
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินในการการปฏิบัติงานที่สร้างองค์ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้				
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน — สามารถกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาได้ — สามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้ — สามารถวางแผนการดำเนินงานและปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน — สามารถและคาดคะเนงบประมาณที่จะใช้ได้ — สามารถเสนอความรู้โดยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้	1	1	0	0.67
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม — มีการระบุหน้าที่การทำงาน และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการประสานงานกัน — ระบุเทคโนโลยีที่จะใช้ให้เหมาะสมกับงานได้ — สามารถเสนอหรือถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ — พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มาได้ — สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลต่างๆจากที่ค้นหา มา มีการอ้างอิงข้อมูล — สามารถจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ประเภทออกมาให้เข้าใจง่าย	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ — สนทนากับผู้เชี่ยวชาญในช่องทางต่างๆ ได้ — เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผล และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น — แบ่งปันความรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	1	1	1	1.00

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานุคลิกภาพ

พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คน)			
	1	2	3	$\bar{X}$
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการพัฒนานุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี				
พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย - ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา - ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจทันทีเมื่อสงสัย	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 2 มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ - พยายามหาข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ - พยายามลองผิดลองถูก เพื่อหาคำตอบ - พยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนด	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - เปิดรับความคิดเห็นของผู้อื่น - เกิดข้อสงสัยในความคิดเห็นนั้นจะสอบถามทันที - ไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นเสนอแนะ	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 4 ให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ - ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่สังคมกำหนด - แสดงความคิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ - แสดงพฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และคำพูด ต่อบุคคลและสถานที่	1	1	1	1.00
พฤติกรรมบ่งชี้ 5 มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี - สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของตนเองโดยไม่คัดลอกจากบุคคลอื่น - มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆที่ค้นหามา - ไม่ใช้เทคโนโลยีเพื่อทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่นทั้งทางกายและจิตใจ - ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น	1	1	1	1.00

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินความสอดคล้องของพิมพ์เขียวแบบประเมินความสามารถใน
การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Index of Item Objective Congruence: IOC)

ผลการประเมินความสอดคล้องของพิมพ์เขียวแบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

รายละเอียดของความสามารถ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถด้านการคิด หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการใช้เทคโนโลยีในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง โดยผ่านการไตร่ตรอง พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นเหตุผล สามารถที่จะดัดแปลงความรู้ให้มีความแปลกใหม่เป็นประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น							
ระดับ 0 ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้ (มีการปรับแก้ตามคำแนะนำ)
ระดับ 1 สามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีค้นคว้าหาข้อมูลตามแบบแผนที่ตนเองถนัด เหมาะสมกับงานของตนเอง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และสามารถไตร่ตรอง พิจารณาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลการสืบค้นที่แตกต่างกัน มาประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถนำข้อมูลที่ได้นั้นมาประมวลเป็นองค์ความรู้ของตัวเอง หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ของตนเอง	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และสามารถดัดแปลงความรู้ที่ได้มาให้เกิดความแปลกใหม่เป็นประโยชน์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เกิดจากข้อสรุปมาพัฒนาต่อยอดความรู้ ออกแบบหรือนำเสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้

รายละเอียดของความสามารถ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
ชุมชน และสังคม							
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์ สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้							
ระดับ 0 ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้ (มีการปรับแก้ตามคำแนะนำ)
ระดับ 1 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง ผู้เรียนสามารถวางแผนดำเนินงานและปฏิบัติงานได้อย่างเป็นลำดับและสามารถเสนอความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน หมายถึง ผู้เรียนสามารถพิจารณาเลือกเทคโนโลยีในฐานะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างสอดคล้องกับงานที่ตนเองทำ	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มา สรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลอื่นโดยขาดการอ้างอิงแหล่งข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เสนอความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุผลเชิงสร้างสรรค์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกถึงการเป็นผู้ช่างสังเกต ช่างสงสัย มีความมานะพยายามในการแสวงหาคำตอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การให้เกียรติผู้อื่น ปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี							
ระดับ 0 ไม่แสดงพฤติกรรมด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้ (มีการปรับแก้ตามคำแนะนำ)

รายละเอียดของความสามารถ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
ระดับ 1 ช่างสังเกต ช่างสงสัย และแสวงหาคำตอบ หมายถึง ผู้เรียนมักสงสัย หาโอกาสในการเรียนรู้ และแสดงออกถึงความเต็มใจที่จะร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น ผู้เรียนมีความพยายามหาคำตอบ หรือไขข้อสงสัยของตนเอง โดยมีพฤติกรรมดังนี้ ตั้งเป้าหมายประเด็นที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษา, พยายามหาข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองสนใจหรือต้องการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ, ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลที่ตนเองสนใจ, พยายามลองผิดลองถูก เพื่อให้พบคำตอบ และพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนด	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น หมายถึง ผู้เรียนเปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่แสดงสีหน้าต่อต้าน เมื่อผู้อื่นให้ข้อเสนอแนะ	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ สร้างสรรค์ผลงานด้วยความพยายามของตนเองโดยไม่ขโมยผลงานของผู้อื่น มาอ้างเป็นของตน มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ค้นหา และใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ไม่ทำร้ายหรือละเมิดสิทธิของผู้อื่น	1	1	1	0	1	0.8	ใช้ได้ (มีการปรับแก้ตามคำแนะนำ)
ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และให้เกียรติผู้อื่น และปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับที่สังคมกำหนด แสดงความคิดเห็นด้วยความเคารพ ไม่ดูถูกเหยียดหยาม ต่อ รูปภาพ เสียง ข้อความที่ปรากฏบนสื่อต่างๆ และแสดงพฤติกรรมด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวทั้งทางกริยา และคำพูด ต่อบุคคลและสถานที่	1	1	1	0	1	0.8	ใช้ได้ (มีการปรับแก้ตามคำแนะนำ)

ภาคผนวก จ
ผลการประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้อง
ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item Objective Congruence: IOC)

ผลการประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้อง
ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
สร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง
 (Index of Item Objective Congruence: IOC)

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความสอดคล้องของร่างคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คน)					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
		1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
1.	สภาพปัญหาและความจำเป็นกับหลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	มีความสอดคล้อง
2.	หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	มีความสอดคล้อง
3.	หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	มีความสอดคล้อง
4.	วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	มีความสอดคล้อง
5.	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้กับระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1	0	0.8	มีความสอดคล้อง
6.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับหลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	0	0.8	มีความสอดคล้อง
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	0	1	0.8	มีความสอดคล้อง
8.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับโครงสร้างของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	0	1	0.8	มีความสอดคล้อง
9.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	1	1	1	0	1	0.8	มีความสอดคล้อง

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของร่างคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คน)					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
		1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
1.	ภาพรวมของหลักสูตร							
1.1	สภาพปัญหาและความจำเป็นมีเหตุผลสมควรที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
1.2	สภาพปัญหาและความจำเป็นเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
1.3	หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	5	5	5	4	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
1.4	วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตรงตามความต้องการของสังคม	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
1.5	รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
1.6	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สนับสนุนการสร้างเครือข่ายการจัดการความรู้ให้กับผู้เรียน	5	5	4	5	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
1.7	แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
1.8	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย	5	5	5	5	4	5	เหมาะสมมากที่สุด
1.9	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เน้นการประเมินตามสภาพจริง	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.	แผนการจัดการเรียนรู้							
2.1	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1							
2.1.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมาก

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คน)					ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
		1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปลความหมาย
	คุณลักษณะ							ที่สุด
2.1.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการเชื่อมโยงความรู้	4	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.1.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.2	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2							
2.2.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการเชื่อมโยงความรู้	4	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.2.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.3	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3							
2.3.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คน)					ผลการวิเคราะห์ ข้อมูล	
		1	2	3	4	5	$\bar{X}$	แปล ความหมาย
2.3.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการเชื่อมโยงความรู้	4	5	5	5	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4	5	5	5	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.3.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.4	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4							
2.4.1	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ	5	5	5	5	5	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.3	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างเครือข่ายในการ เชื่อมโยงความรู้	4	5	5	5	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.5	สื่อการเรียนรู้เหมาะสม	4	5	5	5	5	4.8	เหมาะสมมากที่สุด
2.4.6	การวัดและการประเมินผลครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ	5	5	5	5	4	4.8	เหมาะสมมากที่สุด

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างคู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย

คู่มือการใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย

1. สภาพปัญหาและความจำเป็น

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้ประเทศไทยได้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีตามกระแสสังคมโลก พยายามตอบสนองให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น และยังนำไปสู่การเอื้ออำนวยในการเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติให้มีความทันสมัย ทันโลกปัจจุบัน ทำให้คนในยุคปัจจุบันมีวิถีชีวิตที่ผันแปรไปตามเทคโนโลยี โดยเฉพาะคนรุ่น Z ที่เกิดในช่วง พ.ศ. 2543 ซึ่งอยู่ในช่วงที่โลกมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้คนในรุ่นนี้มีลักษณะของวิถีชีวิตที่มีความผูกพันกับเทคโนโลยี จนมีนักวิชาการเปรียบเทียบคนรุ่นนี้ว่าเกิดมาพร้อมกับเทคโนโลยี

สำหรับสถานการณ์ทางการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนในปัจจุบันพบว่า ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีมากกว่าในระดับอื่นๆ แต่ส่วนใหญ่นำเทคโนโลยีมาใช้ในการรูปแบบของการตั้งรับเทคโนโลยี ใช้เพื่อความบันเทิงมากกว่าที่จะใช้ค้นคว้าหาความรู้หรือเอามาสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ขาดความสามารถในการจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญ (อมร โต๊ะทอง, 2555; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39; Jukes and Dosaj, 2006 อ้างใน วิโรจน์ สารรัตน์, 2556, น. 10; สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 3; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, น. 39) นอกจากนี้ผลการทดสอบ PISA 2015 พบว่า ในประเทศไทยด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนยังมีทักษะทางสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยแสดงให้เห็นได้จากการตอบคำถามผู้เรียนมักใช้การคัดลอกข้อความและนำมาวางเป็นคำตอบ (Copy-Paste) เป็นหลัก มักเชื่อกันที่ โดยไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2560, Online) ในขณะที่หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเน้นหนักไปทางพื้นฐานเนื้อหาความรู้มากกว่าที่จะจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญในด้านกระบวนการ หรือการบูรณาการระหว่างวิชาที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งต่างๆบนโลกใบนี้ รวมทั้งวิธีการได้มาของความรู้ การวิเคราะห์และการใช้วิจารณญาณในเรื่องของ

ความรู้ที่เป็นหรือไม่เป็นประโยชน์ในบริบทหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ชุมชน สังคม ตลอดจนโลกใบนี้ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2561, Online) จะเห็นได้ว่าแม้ว่าผู้เรียนเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี แต่ก็ขาดความสามารถที่จะนำเทคโนโลยีมาสร้างประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ในการสร้างองค์ความรู้ เพื่อต่อยอดทางความคิดรวมทั้งการมีวิจรรณญาณในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้ ซึ่งจากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นการพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณจึงมีความจำเป็นเพื่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและเป็นการเตรียมความพร้อมในเปลี่ยนแปลงในอนาคตข้างหน้า

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณ พบว่าการใช้เทคโนโลยีต้องการทักษะทางความคิด 2 ด้านที่ควบคู่กันไป คือ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิจรรณญาณ โดยที่การคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีการกระตุ้นให้มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมทำให้เกิดผลผลิตทางความคิดแปลกใหม่ซึ่งนำไปสู่หนทางการแก้ปัญหา หรือแนวคิดวิธีใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม ที่เป็นการคิดอย่างอิสระและการกระทำโดยไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์มากเกินไป (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, น. 4; อารี รังสีนันท์, 2526, น. 6; วิจิตร วรุตบางกูร, 2531, น. 3; อุษณีย์ โพธิสุข และคนอื่นๆ, 2537, น. 114-115; อารี พันธุ์มณี, 2540, น. 6; Guilford, 1959, p. 21; Wallach and Kogen, 1965, p. 34 อ้างถึงใน ละมุล ชัชवाल, 2544, น. 63; Wescott and Smith, 1967, p. 2 อ้างถึงใน สุวรรณ ก้อนทอง, 2547, น. 40; Anderson and other, 1970, p. 90; Torrance, 1972, p. 42) ซึ่งหากการคิดหรือการกระทำนั้นมีความอิสระมากเกินไปก็อาจเกิดความเดือดร้อนได้ การคิดสร้างสรรค์จึงต้องอยู่ภายใต้การคิดอีกทักษะหนึ่งก็คือการคิดวิจรรณญาณ ที่เข้ามาช่วยไตร่ตรองการคิดสร้างสรรค์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของสังคม ซึ่งในมุมมองนี้ การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์จึงต้องมีส่วนของการคิดอย่างมีวิจรรณญาณประกอบเข้าไปด้วย เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนเกิดประโยชน์ต่อการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองและเกิดประโยชน์ต่อสังคมอย่างแท้จริง

2. แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

แนวคิดและทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจรรณญาณ ประกอบด้วย แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์(Technological Creativity) เป็นแนวคิดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ประเด็นที่ตนเองสนใจ หรือใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิตประจำวันของตนเอง แนวคิดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจรรณญาณ

(Technological Criticism) เป็นแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีที่ต้องผ่านการคิดวิเคราะห์ พิจารณา เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทของสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ แนวคิด การรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology Literacy) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีโดย การเข้าถึง การเข้าใจ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การใช้เทคโนโลยี อย่างรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ และแก้ปัญหาของตนเอง ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Inoculation Theory) ของ วิลเลียม เจ แมคไกวร์ (1993) ที่ให้ความสำคัญกับการทบทวนความคิดของตนเอง ทั้งความคิดเดิมและความคิดใหม่ที่แทรกเข้ามา โดยการพยายามหาข้อพิสูจน์ในการยืนยันและ หักล้างความคิดเดิมและความคิดใหม่ที่แทรกเข้ามา และแนวคิดเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ที่ เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้รับข้อมูลสามารถสร้าง องค์ความรู้ภายในตนเอง โดยแนวคิดนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเคลื่อนไหวอย่างไม่หยุดยั้งทำ ให้ความรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว มนุษย์จึงต้องปรับตัวในการเรียนรู้ เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเทคโนโลยีในปัจจุบัน และยุค การศึกษา 4.0 (Education 4.0) ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่อยู่ในโลกทุกหนทุกแห่ง มาบูรณาการในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ในการตอบสนองความ ต้องการของสังคม โดยเน้นในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ (analytic thinking) การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) ที่มีการ ไหลเวียนของข้อมูลอยู่ตลอดเวลา

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าว รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน การใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนประกาย 2) ขั้นตอนจินตนาการ 3) ขั้น สร้างสรรค์ความรู้ และ 4) ขั้นเสวนา-พัฒนา

3. หลักการรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นลักษณะผ่อนคลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดง ความ คิดเห็น แสวงหาความรู้ โดยการสร้างเครือข่ายทางสังคม อย่างมีวินัย สืบค้นข้อมูลได้อย่างเสรีใน รูปแบบที่หลากหลาย

2. การใช้ทักษะการคิดในการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และไตร่ตรองพิจารณา ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ประเมิน และการตัดสินใจ เพื่อให้ได้องค์ความรู้

3. การสะท้อนคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะการคิดของผู้เรียน ทั้งแนวความคิดในการสร้างสรรค์การเลือกตัดสินใจ ประมวลข้อมูลที่ได้เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผ่านการใช้เทคโนโลยี

4. การให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาข้อพิสูจน์จากข้อมูล เพื่อเสริมหรือหักล้างแนวคิดที่ผู้เรียนเชื่อถืออยู่

5. ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning Community) ที่มีความคิดที่หลากหลาย ต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการติดต่อสื่อสาร การรับฟังความคิดเห็น ข้อมูลที่หลากหลาย แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาเชื่อมโยงกับข้อมูลแหล่งอื่นๆ นำมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ หรือเกิดองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนจะต้องปรับปรุงตรวจสอบความรู้อยู่เสมอ

4. วัตถุประสงค์รูปแบบการจัดการเรียนรู้

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีเป้าหมายว่าเมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แล้วผู้เรียนจะมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าความรู้และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีวิจารณญาณ
- 2) ผู้เรียนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างองค์ความรู้ตามแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง
- 3) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหา

5. ระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

6. โครงสร้างของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

แนวคิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยอธิบายสาระสำคัญของการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2. ขั้นสอน ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ขั้นที่ 1 จุดประกาย เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ร่วมกัน

แสดงความคิดเห็นถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและ เลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน

2.2 ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา รวมทั้งการระดมความคิดในการพิจารณา แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อตอบปัญหาประเด็นที่สนใจ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนในด้านการใช้เทคโนโลยี

2.3 ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ความรู้ เป็นขั้นการจัดระบบความรู้โดยผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มาจำแนกหมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ตามแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในกลุ่มผู้เรียน สนับสนุนการคิดพิจารณาไตร่ตรองกับสิ่งที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือความน่าเชื่อถือ และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี

2.4 ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสื่อออนไลน์ สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น

3. ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการมีสะท้อนความคิดเพื่อเชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

7. แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกาย

เป็นขั้นกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ผู้เรียนระบุข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือและ เลือกประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน

บทบาทผู้เรียน

1. ระบุข้อสงสัยหรือสิ่งที่ต้องการอยากเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน
2. แสดงความคิดเห็น อภิปรายพิจารณาถึงประเด็นข้อสงสัยที่ต้องการเรียนรู้ในมุมมองต่างๆ โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการค้นหา
3. ประเมินข้อมูลเพื่อเลือกประเด็นข้อสงสัยที่อยากเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษาอย่างชัดเจน สร้างความเข้าใจในขอบเขตของประเด็นที่สนใจโดยการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาเพิ่มเติม วิเคราะห์พิจารณาข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล

บทบาทผู้สอน

1. สร้างกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยใคร่รู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นถึงการเลือกประเด็นข้อสงสัยอย่างมีเหตุผล
3. แนะนำการเลือกพิจารณาประเด็นข้อสงสัย
4. แนะนำแหล่งข้อมูล และเทคโนโลยีในการสืบค้น

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา รวมทั้งการระดมความคิดในการพิจารณา แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อตอบปัญหาประเด็นที่สนใจ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนในด้านการใช้เทคโนโลยี

บทบาทผู้เรียน

1. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในขอบเขตความรู้ที่ต้องการศึกษา ผ่านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเครือข่ายในการเรียนรู้ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ระบุรูปแบบและแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศ
3. นำข้อมูลสารสนเทศที่ได้รวบรวมมา ทำความเข้าใจ วิเคราะห์พิจารณา ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดกรองข้อมูล ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ รูปแบบ และแหล่งที่มา
4. มีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็นข้อมูลที่ได้มา

บทบาทผู้สอน

1. แนะนำวิธีการเข้าถึงข้อมูล การได้มาข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย

2. กระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มา และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีประกอบในการระดมความคิด

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์ผลงาน

เป็นขั้นการจัดระบบความรู้โดยผู้เรียนนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว มา จำแนก หมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ตามแบบแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในกลุ่มผู้เรียน สนับสนุนการคิดพิจารณา ไตร่ตรองกับสิ่งที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือความน่าเชื่อถือ และสร้างสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยี

บทบาทผู้เรียน

1. จำแนก หมวดหมู่ และประมวลความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้จาก การศึกษาข้อมูลสารสนเทศต่างๆ
2. มีส่วนร่วมในการนำเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการการนำเสนอองค์ ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่อย่างเหมาะสม
3. สร้างสื่อเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้รับ
4. ใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์ช่วยเหลือในการนำเสนอองค์ความรู้ให้มี ความน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยที่ไม่ผิดศีลธรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยีและสามารถเผยแพร่ให้ ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

บทบาทผู้สอน

1. แนะนำการพิจารณาในด้านการจำแนกข้อมูล แนวทางในการนำเสนอ องค์ความรู้แก่ผู้เรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำงานกลุ่ม
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันคิดในการพิจารณาในการสร้างสื่อถึงศีลธรรม ทางด้านการใช้เทคโนโลยี
4. แนะนำแหล่งที่จะนำสื่อไปเผยแพร่
5. ติดต่อบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อเสนอความคิดเห็นการนำเสนอองค์ ความรู้

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา

เป็นขั้นการนำเสนอองค์ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสื่อออนไลน์ สามารถเผยแพร่ให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา โดยผู้เรียนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่น และวิพากษ์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้น

บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา
2. ประมวลความคิดเห็นต่างๆ สรุปเป็นข้อคิดเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป
3. นำแนวคิดที่ได้จากประมวลการแสดงความคิดเห็นมาดำเนินการแก้ไขปรับปรุงองค์ความรู้ของตนให้สมบูรณ์
4. แสดงความรู้สึก ความคิดเห็น สิ่งที่ได้เรียนรู้ และแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของตน

บทบาทผู้สอน

1. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นและประมวลความคิดเห็น
2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปรับปรุงความรู้
3. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
4. ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน
5. การให้ผลย้อนกลับในการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำหรับการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในครั้งนี้นำไปใช้ทดลองกับรายวิชาเลือกเสรี ประวัติศาสตร์สมัยใหม่ ส30212 ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ ทำการประเมินด้วยกัน 4 ครั้ง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1, 2, 4 และ 6 โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ มีลักษณะการวัดแบบ 3 เล้า คือ ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียน

2. การประเมินชิ้นงาน ทำการประเมินชิ้นงานหลังจากจบกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินชิ้นงาน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา/สาระของชิ้นงาน กระบวนการทำงาน การนำเสนอชิ้นงาน ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค (Scoring Rubrics) 5 ระดับ โดยผู้ประเมินคือ ผู้สอน (ผู้วิจัย)

3. การสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบบันทึกการสะท้อนคิด ให้ผู้เรียนสะท้อนท้ายหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ในลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) ความรู้สึกของผู้เรียนหลังทำกิจกรรม 2) สิ่ง que ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม 3) สิ่ง que ผู้เรียนจะนำไปใช้หรือพัฒนาต่อไป 4) สิ่ง que ผู้เรียนอยากให้ผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

9. เครื่องมือวัดและประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลหลักสูตรมีดังนี้

1. แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ผู้เรียน, เพื่อนผู้เรียน, ผู้สอน)
2. แบบบันทึกการสะท้อนคิด (ผู้เรียน)
3. แบบประเมินชิ้นงาน (ผู้สอน)

10. แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อวิชา ประวัติศาสตร์สมัยใหม่

รหัสวิชา ส30212

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พัฒนาการของสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทย

จำนวน 2 ชั่วโมง

เรื่อง ความจำเป็นในการพัฒนาสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทย

ผลการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์ พัฒนาการลักษณะทั่วไปของสังคมไทยโดยสังเขป ประวัติความเป็นมาของการศึกษาไทย ในช่วงปฏิรูปการศึกษาสมัยรัชกาลที่ 5 จนถึงปัจจุบัน โดยใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นหาข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ สร้างสรรค์องค์ความรู้ เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจใน ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย

สาระสำคัญ

ประเทศไทยมีการปรับปรุงวิถีชีวิตในด้านการพัฒนาสาธารณูปโภคและการสื่อสาร เพื่อให้วิถีชีวิตของคนไทยมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย ในด้านพัฒนาการของสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทยสมัยรัชกาลที่ 4 จนถึงปัจจุบันได้ (K)
2. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้นหาข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณในด้านการพัฒนาการของสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทยได้ (P)
3. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการประมวลข้อมูล สร้างองค์ความรู้ในการนำเสนอด้านพัฒนาการของสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทยได้ (P)
4. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการศึกษาจนเกิดความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทยผ่านการสะท้อนคิด (A)

สาระการเรียนรู้/ เนื้อหาสาระ

- ความจำเป็นของการปรับปรุงสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

- 1) ผู้เรียน เพื่อนผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
- 2) ผู้เรียนทบทวนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพัฒนาการของสังคมไทยในช่วงสมัยใหม่ (หลังการจตุลฉนธสญญาเบาวรจ) โดยการรวมอภปรายกัผู้สอน

ขั้นสอน

ขั้นที่ 1 จุดประกาย

- 1) ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ในการเรียนรู้ของเรื่องสาราธรรณูปโภคและการส่อสารของไทย โดยตั้งประเด็นคำถามว่า “หากเราไม่ได้ปรับปรุงพัฒนาสาราธรรณูปโภคและการส่อสาร ประเทศไทยในปัจจุบันจะเป็นอย่างไร”
- 2) ผู้เรียนบอกล่งที่อยากเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ี้และให้อยู่ภายใต้ขอบเขตของจุดประสงค์ในหน่วยการเรียนรู้ี้ โดยผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้นผู้เรียนร่วมกันสรุปประเด็นและขอบเขตที่อยากเรียนรู้

ขั้นที่ 2 สานจินตนาการ

- 1) ผู้เรียนศึกษาพัฒนาการของสาราธรรณูปโภคและการส่อสารของไทยจาก วีดิทัศน์ สารคดีเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสครบ 100 ปี วันสวรรคต พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ตอน พระราชกรณียกิจด้านสาราธรรณูปโภคและการส่อสาร
- 2) ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปสาระสำคัญจากวีดิทัศน์ และอธิบายส่อวีดิทัศน์ที่ได้ศึกษาว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร ผู้เรียนมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้แหล่งข้อมูลในการศึกษาหาความรู้ อย่างไร
- 3) ผู้เรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับพัฒนาการของสาราธรรณูปโภคและการส่อสารของไทยตามประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ ด้วยการใช้เทคโนโลยี และบันทึกการสืบค้นข้อมูลลงในแบบบันทึก

ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้

ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวีดิทัศน์ และการศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับความจำเป็นในการพัฒนาสาราธรรณูปโภคและการส่อสารของไทย ผ่านโปรแกรม Line เพื่อตอบคำถามสิ่งที่ผู้เรียนอยากเรียนรู้ในขั้นจุดประกายและตามขอบเขตที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มกำหนด โดยระหว่าง ผู้สอนสังเกตการนำเสนอของผู้เรียนของแต่ละคน (Obj.1,2,3,4)

ขั้นที่ 4 เสวนา-พัฒนา

- 1) ผู้เรียนแต่ละคนแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากการนำเสนอองค์ความรู้เรื่องความจำเป็นในการพัฒนาสาหรณูปโภคและการสื่อสารของไทย
- 2) ผู้เรียนแต่ละคนประมวลสรุปถึงแนวทางที่จะแก้ไข และพัฒนาต่อไป

ขั้นสรุป

ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ และผู้สอนกระตุ้นข้อสงสัยหลังจากจบการเรียนรู้ในชั่วโมง เพื่อเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ในชั่วโมงต่อไป

สื่อการเรียนรู้

ผู้สอน

- วีดิทัศน์ สารคดีเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสครบ 100 ปี วันสวรรคต พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ตอน พระราชกรณียกิจด้านสาหรณูปโภคและการสื่อสาร

- โปรแกรม Line

ผู้เรียน

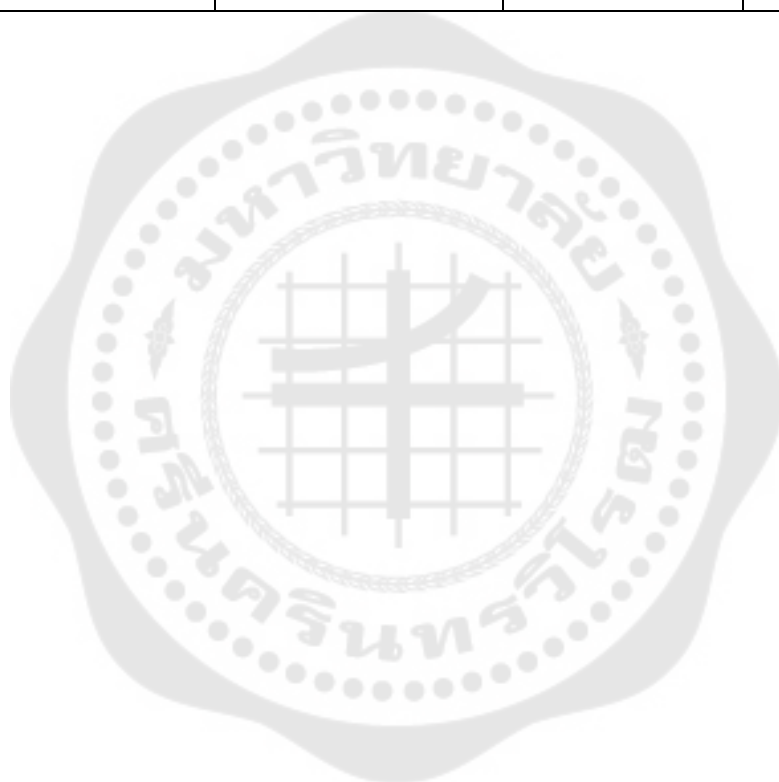
- โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สามารถเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตได้

- โปรแกรม Line

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัจจัยและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสังคมไทยในด้านพัฒนาการของสาหรณูปโภคและการสื่อสารของไทยสมัยรัชกาลที่ 4 จนถึงปัจจุบันได้ (K)	ประเมินจากชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ได้ระดับ 2 พอใช้ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
2. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณในด้านการพัฒนาการของสาหรณูปโภคและการสื่อสารของไทยได้ (P)			

3. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการประมวลข้อมูล สร้างองค์ความรู้ในการนำเสนอด้านพัฒนาการของสาธารณูปโภคและการสื่อสารของไทยได้ (P)			
5. ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการศึกษาจนเกิดความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทยผ่านการสะท้อนคิด (A)	ประเมินจากบันทึกสะท้อนคิด รายบุคคลหลังทำกิจกรรม	แบบบันทึกสะท้อนคิด ของผู้เรียน	แสดงความคิดเห็นครบทุกประเด็น



บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการ

.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/ อุปสรรคและการแก้ไข/ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

.....

()

แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น ม.....

คำชี้แจง

แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับนี้ เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย การประเมินความสามารถด้านการคิด ความสามารถในการปฏิบัติงาน และความสามารถด้านพัฒนาประสิทธิภาพ

ขอให้ผู้เรียนประเมินตนเองว่าผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากรายละเอียดในระดับการประเมินความสามารถแต่ละด้าน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของผู้เรียนมากที่สุดเพียงช่องเดียว และเขียนสรุปพฤติกรรมความสามารถของผู้เรียนในระดับนั้น ลงในช่องพฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อสนับสนุนระดับความสามารถที่ผู้เรียนประเมิน

ตัวอย่าง

[illegible]

[illegible]

รายละเอียดของความสามารถ	ระดับความสามารถ					พฤติกรรมที่แสดงออก
	0	1	2	3	4	
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถทางด้านการปฏิบัติงาน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนถึงการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม วิเคราะห์สังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถทำงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้						
ระดับ 0 มีพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด						
ระดับ 1 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง ผู้เรียนสามารถวางแผนดำเนินงานและปฏิบัติงานได้อย่างเป็นลำดับและสามารถเสนอความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้						
ระดับ 2 แสดงความสามารถในระดับ 1 และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน หมายถึง ผู้เรียนสามารถพิจารณาเลือกเทคโนโลยีในฐานะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างสอดคล้องกับงานที่ตนเองทำ						
ระดับ 3 แสดงความสามารถในระดับ 2 และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มาสรุปความคิด ประมวลความรู้โดยไม่คัดลอกข้อมูลอื่นโดยขาดการอ้างอิงแหล่งข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย						
ระดับ 4 แสดงความสามารถในระดับ 3 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เสนอความคิดอย่างเป็นเหตุผลเชิงสร้างสรรค์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น						

[illegible]

ประเด็นประเมิน	ระดับความคิดเห็น					อธิบายรายละเอียด
	1	2	3	4	5	
เนื้อหา/ สาระ ของชิ้นงาน						
ระดับ 1 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง						
ระดับ 2 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย						
ระดับ 3 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเองแตกต่างจากข้อมูลที่นำมา						
ระดับ 4 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเองแตกต่างจากข้อมูลที่นำมา เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือประเด็นที่กำหนด						
ระดับ 5 มีการค้นหาข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ 3 แหล่งขึ้นไปและหลากหลาย มีการสรุปเนื้อหาเป็นของตนเองแตกต่างจากข้อมูลที่นำมา เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือประเด็นที่กำหนด ข้อมูลมีความครบถ้วน ชัดเจน						

ประเด็นประเมิน	ระดับความคิดเห็น					อธิบายรายละเอียด
	1	2	3	4	5	
กระบวนการทำงาน						
ระดับ 1 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์						
ระดับ 2 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด						
ระดับ 3 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผน อย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
ระดับ 4 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผน อย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการมอบหมายหน้าที่แบ่ง กันทำงานหรือผลิตชิ้นงานด้วยตนเอง						
ระดับ 5 มีการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ พยายามทำงานจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด มีการวางแผน อย่างเป็นขั้นตอนและเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการมอบหมายหน้าที่แบ่ง กันทำงานหรือผลิตชิ้นงานด้วยตนเอง มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการทำงานอย่างถูกต้องตาม จรรยาบรรณของการใช้เทคโนโลยี						

ประเด็นประเมิน	ระดับความคิดเห็น					อธิบายรายละเอียด
	1	2	3	4	5	
การนำเสนอชิ้นงาน						
ระดับ 1 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ						
ระดับ 2 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน						
ระดับ 3 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับ นำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด						
ระดับ 4 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับ นำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด สามารถตอบคำถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นทั้งเนื้อหาสาระและ ข้อดีข้อเสียของวิธีการทำงานผลงานของตน						
ระดับ 5 ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอ เนื้อหาในการนำเสนอครบถ้วน การนำเสนอกระชับ นำเสนอได้ในระยะเวลาที่กำหนด สามารถตอบคำถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นทั้งเนื้อหาสาระและ ข้อดีข้อเสียของวิธีการทำงานผลงานของตน เคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น						

ประเด็นประเมิน	ระดับความคิดเห็น					อธิบายรายละเอียด
	1	2	3	4	5	
ผลลัพธ์ของชิ้นงาน						
ระดับ 1 ผลลัพธ์มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้						
ระดับ 2 ผลลัพธ์มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีแนวคิดที่แตกต่างจากบทเรียนที่เรียนอยู่						
ระดับ 3 ผลลัพธ์มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีแนวคิดที่แตกต่างจากบทเรียนที่เรียนอยู่ สามารถเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเอง						
ระดับ 4 ผลลัพธ์มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีแนวคิดที่แตกต่างจากบทเรียนที่เรียนอยู่ สามารถเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเอง สามารถนำไปพัฒนาช่วยเหลือสิ่งแวดล้อม ชุมชน สังคมได้						
ระดับ 5 ผลลัพธ์มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีแนวคิดที่แตกต่างจากบทเรียนที่เรียนอยู่ สามารถเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเอง สามารถนำไปพัฒนาช่วยเหลือสิ่งแวดล้อม ชุมชน สังคมได้ สามารถนำไปต่อยอดเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไปในบริบทอื่นได้						

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบบันทึกสะท้อนคิด

เรื่อง.....

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่กำหนดเกี่ยวกับกิจกรรมที่ได้จัดขึ้น

1. ความรู้สึกจากการทำกิจกรรม

ด้านเนื้อหาสาระ

.....

ด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้

.....

2. สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม

ด้านเนื้อหาสาระ

.....

ด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้

.....

3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้อย่างไรกับชีวิตของผู้เรียน

ด้านเนื้อหาสาระ

.....

ด้านเทคโนโลยีต่อการเรียนรู้

.....



ภาคผนวก ช
เอกสารเผยแพร่งานวิชาการ

1. นำรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปเผยแพร่ในการอบรมจัดทำหลักสูตรโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญ ระหว่างวันที่ 6-7 กรกฎาคม 2562 ณ วัดมกุฏกษัตริยารามราชวรวิหาร กรุงเทพมหานคร

ที่ ศธ ๐๒๕๗/๖๔๕



โรงเรียนหอวัง

รับที่..... ๑๕๕๕

วันที่ ๑๙ / มิ.ย. / ๖๒

เวลา ๑๖.๐๐ น.

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร ร่วมกับสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่ง
ประเทศไทย อาคารหอประชุมพญาไทชั้น ๔ ขอยศรียุธยา ๕
ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๒

เรื่อง เชิญเป็นวิทยากร

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง

สำนักงานผู้อำนวยการ
โรงเรียนหอวัง

รับที่ ๐๓ ๒๗๒๕/๖๒

วันที่ ๑๐ / มิ.ย. / ๖๒

เวลา ๙.๐๐ น.

ด้วย สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร ร่วมกับสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่ง
ประเทศไทย จะดำเนินการอบรมเรื่องการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญ ผู้เข้ารับการ
อบรมประกอบด้วยพระและครูผู้สอน จำนวน ๑๒๐ รูป/คน ระหว่างวันที่ ๖ - ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๒ เวลา
๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. ณ วัดมกุฏกษัตริยารามราชวรวิหาร กรุงเทพมหานคร

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร จึงขอเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดท่าน
ประกอบด้วย ๑) นางสาวอรินยา สติธชาติ ๒) นางสาวเปรมฤดี จรรย์นันท์ ๓) นางสาวศิริลักษณ์ พูลศิลป์
๔) นายภูษงค์ พุแค ๕) นายโชคนันต์ จึงเจริญรัตน์ ๖) นางสาวอริกา อิงสกุล ๗) นางสาวศนิชา วิเดช
๘) นายณัฐพัฒน์ ทองศรี เป็นวิทยากรการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญ ตามวัน เวลา
และสถานที่ดังกล่าว หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดีจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

เรียน ✓ ผู้ดำเนินการ
เพื่อโปรดทราบ
☐ พิจารณาอนุญาต
☐ พิจารณาส่งการ
เห็นชอบ
☒ กลุ่มบริหารวิชาการ
☐ กลุ่มบริหารงบประมาณ
☐ กลุ่มบริหารงานบุคคล
☐ กลุ่มบริหารทั่วไป
แจ้ง
กลุ่มสาระฯ..... ๑๕ มิ.ย. ๖๒

ขอแสดงความนับถือ
ว่าที่ร้อยตรี 
(อานนท์ สุขภาคกิจ)
ศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร

☐ ทราบ ๑๖ มิ.ย. ๖๒

☒ ดำเนินการตามเสนอ

☒ ๑๖ มิ.ย. ๖๒

(นายเลิศศิลป์ รุ่งนวล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร
กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผล ๐ ๒๓๕๔ ๓๗๙๔

๒๐ มิ.ย. ๖๒



เลขที่ ๐๔๗/

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ

มอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายไชยคอนันต์ จิงเจริญรัตน์

เป็นวิทยากรอบรมการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

ระหว่างวันที่ ๖ - ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๒

ณ โรงเรียนนวมวิทย์ วัดมกุฏกษัตริยาราม กรุงเทพมหานคร

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ว่าที่ร้อยตรี

(อานนท์ สุขภาคกิจ)

ศึกษาธิการจังหวัดกรุงเทพมหานคร

2. นำรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปเผยแพร่ในการอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ระหว่างวันที่ 8-9 ตุลาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ กรุงเทพมหานคร

ที่ ปส. ๐๒๐๑๑๐๑๑/ ๐๓๒

โรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๒๐

๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุมัติขอความเห็นชอบวิทยากรอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ๘ กลุ่มสาระ
เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง
สิ่งที่ส่งมาด้วย ตารางอบรม

โรงเรียนหอวัง
รับที่ ๓๒๒๖
วันที่ ๒๒ / ๙ / ๖๒
เวลา ๑๕.๐๐ น.

เนื่องด้วยโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ วัดยานนาวา ได้เข้าร่วมอบรมการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา ดำเนินการจัดโดยกองพุทธศาสนศึกษา สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากคณะวิทยากรจากโรงเรียนหอวัง ระหว่างวันที่ ๖-๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ณ โรงเรียนวชิรมกุฏ แขวงพระนคร เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร จากการอบรมดังกล่าวได้รับผลเป็นที่น่าพึงพอใจ ส่งผลให้คณะครูของโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณมีความเข้าใจในหลักสูตรเพิ่มมากขึ้น สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะผู้บริหารและครูจึงมีความเห็นร่วมกันว่าควรจัดให้มีการอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาให้คณะครูทั้งโรงเรียนได้ความรู้เพิ่มเติมด้วย อันจะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสืบต่อไป โดยได้กำหนดการอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาในวันที่ ๓ - ๔ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ นี้ เวลา ๐๙.๐๐-๑๖.๐๐ น. ณ ห้องประชุมโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ วัดยานนาวา แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

ดังนั้นอาตมาพจึงเจริญพราเพื่อขอความอนุเคราะห์สนับสนุนวิทยากรอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาจากโรงเรียนหอวัง โดยขอเชิญคณะวิทยากรชุดเดิมที่จัดการอบรม ณ โรงเรียนวชิรมกุฏรวม ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้งนี้สามารถติดต่อประสานงานได้ที่ นายโอภาส สุธาวา โทร.๐๘๕-๒๐๖-๗๑๙๒

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และการสนับสนุนจากท่านผู้อำนวยการโรงเรียน

เรียน ผู้เกี่ยวข้องในการนี้ด้วยดี

เพื่อโปรดทราบ

เห็นการมอบ

แจ้ง

กลุ่มสาระฯ

สำนักงานโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๒-๒๑๓๓-๐๙๒๓
ผู้ประสานงาน นายโอภาส สุธาวา ๐๘๕-๒๐๖-๗๑๙๒
EMS

จึงเจริญพราเพื่อขอความอนุเคราะห์และสนับสนุนมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระศรีวิจิตรภรณ์, ดร.)

ผู้อำนวยการโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ

สำนักงานผู้อำนวยการ
โรงเรียนหอวัง
รับที่ พว ๙๓๙๘/๖๒
วันที่ ๒๗/๙/๖๒
เวลา ๑๕.๓๐ น.

☒ ทราบ
☒ ดำเนินการตามเสนอ
☐

(นายเลิศศิลป์ รัตนสุลิก)
ผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง



โรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ

วัดยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

มอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายโชคอนันต์ จิงเจริญรัตน์

เป็นวิทยากรอบรม “เรื่อง การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา”

กิจกรรมส่งเสริมพัฒนาผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา

ณ ห้องประชุมโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ ระหว่างวันที่ ๘ - ๙ ตุลาคม ๒๕๖๒

ของประสบความสำเร็จสูงสุดดี ภายใต้ร่มเงาบรรพบุรุษพุทธศาสนา ตลอดกาลนานเทอญ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พุทธศักราช ๒๕๖๒

พระธีรวิชิต

(พระธีรวิชิต ธีรวัฒน์, ดร.)

ผู้อำนวยการโรงเรียนพระปริยัติธรรมพรหมวชิรญาณ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	โชคอนันต์ จีงเจริญรัตน์
วัน เดือน ปี เกิด	24 พฤศจิกายน 2529
สถานที่เกิด	ชลบุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2564 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนา หลักสูตร จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

