



รายงานการวิจัย

การวิจัยและพัฒนารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลัก
โยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้
ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

Research and Development of Science Instructional Model
Based on Yonisomanasikarn Principles for Developing
Thinking skills and Learning 21st Century Skills
(Communicative Skills)

นันทวัน พัวพัน

สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2560

รหัสโครงการสัญญา PCRU_2560_L009

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลัก
โยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้
ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

Research and Development of Science Instructional Model
Based on Yonisomanasikarn Principles for Developing
Thinking skills and Learning 21st Century Skills
(Communicative Skills)

นันทวัน พัวพัน
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

9.1 เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้ตามหลักไตรสิกขา ต่อการพัฒนาการคิด
แบบอภิปัญญา เรื่อง ระบบนิเวศและความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตีพิมพ์ในวารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา.) 14 (1) : ม.ค. - มี.ค. 2557

9.2 เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการต่อการพัฒนาการสร้าง
แบบจำลองทางความคิดในรายวิชา ชีววิทยาเบื้องต้น

นำเสนอผลงานใน การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

พระนครศรีอยุธยา วันที่ 7-8 ก.ค. 2559

10. งานวิจัยที่กำลังทำ

10.1 เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา
การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานและระบบพี่เลี้ยงต่อการพัฒนานักศึกษา
ครูวิทยาศาสตร์ต้นแบบ

(ก)

ชื่องานวิจัย	การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร
	Research and Development of Science Instructional Model Based on Yonisomanasikarn Principles for Developing Thinking skills and Learning 21 st Century Skills (Communicative Skills)
ผู้วิจัย	นันทวัน พัวพัน
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ทั่วไป
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา กลุ่มที่ศึกษาคือ นักศึกษาครู ชั้นปีที่ 4 จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงบรรยายและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 สามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้นี้ที่ส่งเสริมการพัฒนาการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้คือ 1) การสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดแบบโยนิโสมนสิการในการแก้ปัญหาได้ 2) การใช้คำถามที่ครอบคลุมความรู้เดิมและความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความคิดของผู้เรียน 3) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอุปมาสำหรับแนวคิดที่เป็นนามธรรม ส่วนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72)

(ข)

คำสำคัญ การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ชื่องานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

Research and Development of Science Instructional Model Based on Yonisomanasikarn Principles for Developing Thinking skills and Learning 21st Century Skills (Communicative Skills)

ผู้วิจัย นันทวัน พัวพัน

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ **ปีเสร็จวิจัย** 2560

Abstract

This research aimed to study science instructional model based on Yonisomanasikarn Principles for Developing Thinking skills and Learning 21st Century Skills (Communicative Skills). The participants were 55 pre-service teacher who studied in semester 1 year 2016. The research instruments were lesson plans base on Yonisomanasikarn Principles, Thinking Yonisomanasikara test, learning in the 21st century of communication test, and the satisfaction of the students towards learning. The data were analyzed by descriptive statistics and content analysis. The research result found that 20 the pre-service teacher 36.36% the thinking of Yonisomanasikarn thinking skills was good. The best practice in organizing learning according to Yonisomanasikarn Principles comprised of 3 main stages with the following : 1) to create an interesting situation can encourage the students to think of reflective thinking to solve the problem, 2) The questions cover knowledge and knowledge is needed to create the idea of the pre-service teacher. 3) should be

(n)

learning activities using the metaphor for an abstract concept. Learning 21st Century Skills of communication the overall assessment is fair. ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) The satisfaction of the students towards learning the results as a whole at a high level. ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72)

Keywords: Instruction base on yonisomanasikarn, Learning 21st century skills
(Communicative Skills)

(ค)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่ายที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจเครื่องมือการวิจัย และขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

นนทวัน พัวพัน

15 สิงหาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย.....	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	11
2.2 แนวคิดหลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ.....	12
2.3 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21.....	16
2.4 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	21
2.5 ความพึงพอใจ.....	29
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	33
3.1 การดำเนินการวิจัยระยะที่ 1.....	33
3.2 การดำเนินการวิจัยระยะที่ 2.....	40
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	41
4.1 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1.....	42

(ค)

4.2	ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2.....	44
4.3	ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3.....	46
4.4	ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4.....	52
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	55
5.1	สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย	55
5.2	ข้อเสนอแนะ	58
บรรณานุกรม.....		59
ภาคผนวก.....		63

(จ)

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	64
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ.....	65
ภาคผนวก ค แบบสำรวจตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้.....	98
ภาคผนวก ง แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร.....	99
ภาคผนวก จ แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา.....	101
ประวัติผู้วิจัย.....	102

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ ในรายวิชามัลติมีเดีย และเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา..... 5
3.1	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1..... 34
3.2	เกณฑ์คุณภาพ ประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร..... 36
3.3	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 2..... 39
3.4	สรุปการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่1-2..... 40
4.1	ร้อยละของนักศึกษาที่มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ..... 45
4.2	ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 46
4.3	การประเมินความพึงพอใจของของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้..... 52

(၅)

(ช)

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
1.2	กรอบแนวทางในการดำเนินงานวิจัย	7
2.1	แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ.....	14
2.2	กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	17
4.4	ตัวอย่างการสร้างชิ้นงาน เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ.....	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระแสพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแด่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2544 ความตอนหนึ่งว่า “การปฏิรูปการศึกษา ไม่ใช่จะลอกเลียนแบบต่างประเทศมาทั้งหมด ให้น้องๆ ความรู้ทางด้านศาสนาพุทธและขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมไทยเข้ามาประสมประสานด้วย” พระราชดำรัสข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความห่วงใยของพระองค์ท่านเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาที่จะต้องเน้นถึงศาสนาและวัฒนธรรมไทยอันเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ (วรภาส ประสมสุข, 2550) เพราะคนไทยส่วนใหญ่ดำเนินชีวิตตามแนวทางของพุทธศาสนา ซึ่งเป็นศาสนาที่อยู่บนพื้นฐานการคิดอย่างมีเหตุและผล นอกจากนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสว่า “การแบ่งการศึกษาเป็นสองอย่าง คือ การศึกษาวิชาการอย่างหนึ่ง วิชาการนั้นจะเป็นประโยชน์แก่ตัวเองและบ้านเมือง ถ้านำมาใช้ต่อเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว อีกอย่างหนึ่ง ชั้นที่สองก็คือความรู้ที่จะเรียกว่าธรรม คือ รู้ในการวางตัว ประพฤติ และความคิด วิธีคิด วิธีที่จะใช้สมองมาทำประโยชน์แก่ตัวเองที่เป็นธรรม แต่ผู้ซึ่งความรู้ในทางวิชาการทางเดียวและไม่ใช้ความรู้ในทางธรรม จะนับว่าเป็นปัญญาชนไม่ได้” (ทศนา เขมมณี, 2553)

ในปัจจุบันกลับพบว่าเด็กไทยมีปัญหาอย่างมากในทักษะการคิดและขาดการใช้ปัญญาในการดำเนินชีวิต ผลการวิจัยพบว่าเด็กไทยในปัจจุบันมีปัญหาทั้งด้านจิตใจและพฤติกรรม ไม่สนใจศาสนา มีความคิดสับสน ขาดการเชื่อมโยงในการมองปัญหา มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมตะวันตกและเกาหลีมากขึ้น จนหลงลืมรากเหง้าของวัฒนธรรมไทย ไม่เคารพตัวเอง จิตใจอ่อนแอ ไม่ทนต่อความทุกข์ (สมพงษ์ จิตระดับ, 2547; ศุภวรรณ ศุภกิจวัฒนา, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต) (2540) ที่กล่าวว่า ในยุคข่าวสารและเทคโนโลยี ผู้ที่ไม่มีความคิด จะอ่อนแอ จะไหลตามกระแสของข้อมูลข่าวสาร การจะทำให้การศึกษาพัฒนาคนและแก้ปัญหาที่กล่าวมาแล้วนั้น ควรแก้โดยการให้ความคิดที่ถูกต้อง คิดเป็น หรือคิดอย่างมีระเบียบ รู้วิธีหาเหตุผล ตลอดจนสามารถแยกแยะปัญหาได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ ทักษะมาใช้เป็นหลักปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การที่นักเรียนขาดความสามารถทางปัญญาในการเรียนรู้ ขาดทักษะการคิด ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกใช้ และดัดแปลงวิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียน โดยนำแนวคิด เทคนิคและวิธีการเข้ามาช่วย เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง และเข้าถึงแก่นของความรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เป็นเจ้าของความคิด มอบอำนาจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม รู้และเข้าใจถึงความเป็นจริงของธรรมชาติที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ตามแนววิถีพุทธ (พระธรรมปิฎก, 2548)

พระธรรมปิฎก (2548) ได้กล่าวถึง โยนิโสมนสิการ ไว้ว่า ประกอบด้วย โยนิโส กับ มนสิการ โยนิโส มาจาก โยนิ ซึ่งแปลว่า เหตุ ต้นเค้า แหล่งเกิดปัญญา ส่วนมนสิการ แปลว่า การทำในใจ การคิด คำนึง ใส่ใจ พิจารณา เมื่อรวมเข้าเป็นโยนิโสมนสิการ จึงหมายถึง การทำในใจโดยแยบคาย ซึ่งเป็นหลักของการคิดที่ทำให้มนุษย์มีความสามารถที่รู้จักมอง รู้จักพิจารณาสิ่งทั้งหลายตามสภาวะ วิธีคิดหาเหตุปัจจัย สืบค้นจากต้นเหตุตลอดทางจนถึงผลสุดท้ายที่เกิด แยกแยะเรื่องออกให้เห็นตามสภาวะที่เป็นจริง คิดตามความสัมพันธ์ที่สืบทอดจากเหตุโดยไม่เอาความรู้สึกอุปทานของตนเองเข้าไปจับ ในที่สุดก็จะสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างเหมาะสมด้วยวิธีการแห่งปัญญา

จากความสำคัญดังกล่าวได้มีนักการศึกษาของไทยเสนอวิธีการจัดการศึกษาที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเชื่อมโยงกับพุทธศาสตร์ โดยมีแนวคิดที่ว่าวิทยาศาสตร์กับพุทธศาสตร์เป็นเรื่องที่เข้ากันได้อย่างกลมกลืน ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการพิสูจน์ความเป็นจริงของธรรมชาติ ส่วนพุทธศาสตร์เป็นเรื่องความเป็นจริงของธรรมชาติ ถ้าผู้เรียนเรียนรู้ทั้งวิทยาศาสตร์และพุทธศาสตร์อย่างกลมกลืนแล้ว ผู้เรียนจะมีชีวิตที่ดีงาม และดำเนินชีวิตได้อย่างสงบร่มเย็นและเป็นประโยชน์ (ประเวศ วะสี, 2543; สุมน อมรวิวัฒน์, 2541)

ทักษะแห่งอนาคตในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องยึดหลักผลลัพธ์ทั้งในแง่ของความรู้ในวิชาแกนและทักษะแห่งศตวรรษใหม่ เป็นผลลัพธ์ที่ประเทศ โรงเรียน สถานที่ทำงาน และชุมชนต่างเห็นคุณค่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนรู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไปตลอดชีวิต (Bellanca & Brandt, 2011) ตลอดจนในเรื่องของคุณลักษณะที่พึงประสงค์พื้นฐาน คือ การจัดการศึกษาให้คนในชาติเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ดังเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 เน้นยุทธศาสตร์การพัฒนาค้นคว้าวิจัย ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ คิด

สังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่นควบคู่กับการเสริมสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาและแหล่งเรียนรู้ในระดับชุมชน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) สอดคล้องกับผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน (Communication and Collaboration) ตลอดจนทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และทักษะชีวิตและการทำงาน ได้แก่ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความคิดริเริ่มและการริเริ่มตนเอง ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การเพิ่มผลผลิตและความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ ทั้งในเรื่องของทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่อนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิตคือ 3Rsx7Cs ซึ่ง 3Rs ได้แก่ Reading (อ่านออก) (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) ส่วน 7Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity & Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork & Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information & Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career & Learning Skills) (วิจารณ์ พานิช, 2555)

จากสภาพและแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เนื่องจากยังมีการศึกษาวิจัยยังไม่แพร่หลายในการนำวิธีการจัดการศึกษาที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเชื่อมโยงกับพุทธศาสตร์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ นำหลักโยนิโสมนสิการมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษาการเรียนรู้อุทิศศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เนื่องจากในปัจจุบันทักษะการสื่อสาร เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากที่จะทำให้ผู้เรียน มีความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ ฟังอย่างเข้าใจ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็น

เขียนอย่างมีคุณภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อยอดในการเรียนรู้และดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุข

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.2.1 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

1.2.2 เพื่อศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ

1.2.3 เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1-5 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 285 คน ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 55 คน ซึ่งกำลังศึกษาในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ในรายวิชา มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

ตัวแปรตาม คือ การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน การสื่อสาร ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้

1.3.3 เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDSC301 มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา สัปดาห์ที่ 1-12 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เนื้อหาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้ ในรายวิชา มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

สัปดาห์ที่	เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนรู้
1	แนะนำรายวิชาและสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้
2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
3	หลักการออกแบบเนื้อหา
4	การออกแบบชิ้นงาน “เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ” (วางโครงร่าง story board)
5	นำเสนอ story board
6	จัดทำชิ้นงาน เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ
7	นำเสนอและประชาสัมพันธ์สื่อ

8	การออกแบบชิ้นงาน “Stop motion” แบบ Clay animation (วางโครงร่าง story board)
9	นำเสนอ story board
10-11	จัดทำชิ้นงาน “Stop motion” แบบ Clay animation
12	นำเสนอและประชาสัมพันธ์สื่อ
13-15	ปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

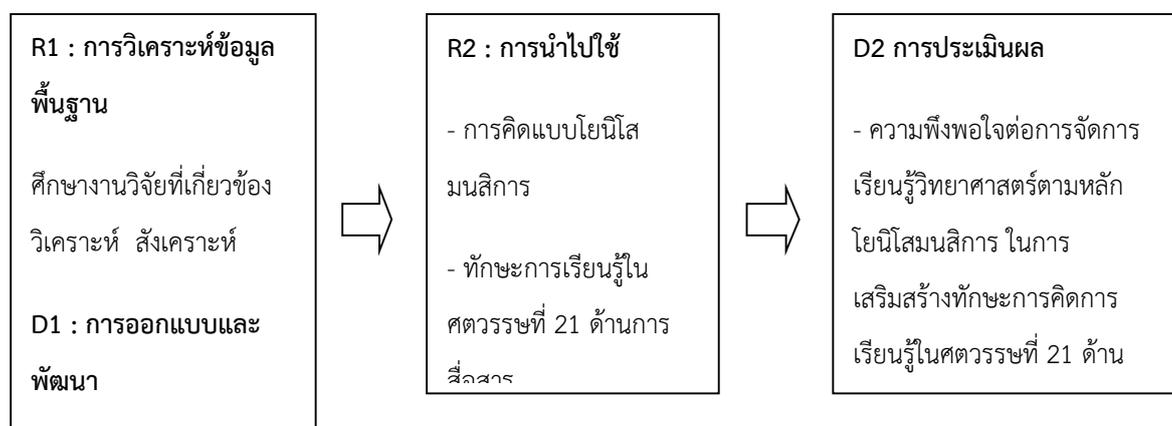
1.4.4 ระยะเวลาการวิจัย

ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 ถึง กันยายน 2560

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

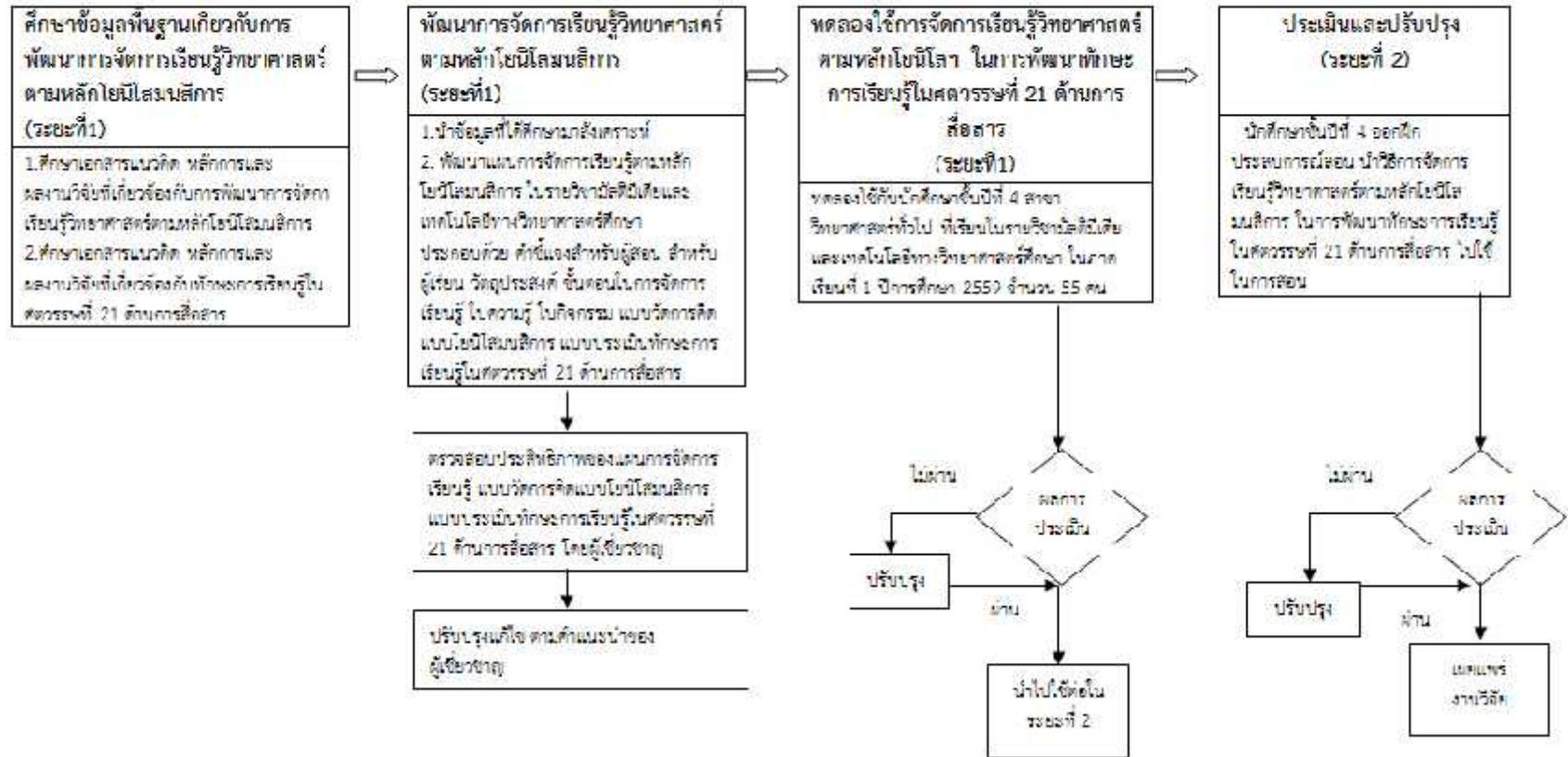
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร และมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ 2) เพื่อศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ 3) เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีการออกแบบการวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.4.1 กรอบแนวทางในการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวทางในการดำเนินงานวิจัย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ หมายถึง กระบวนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยอาศัยระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ที่มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ 1) การวิจัย (Research) : การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหาของการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนา (Development) : การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ 3) การวิจัย (Research) : การทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายและศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร และ 4) การพัฒนา (Development) การประเมินและปรับปรุงการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแบบพระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต) ประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อและความรู้สึกทราบบ้างซึ่งในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผลเท่าที่รู้เห็น มั่นใจว่าเป็นไปได้ มีคุณค่าและมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อและใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น และขั้นที่ 4 ขั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิดการประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจผลลัพธ์อย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ

การคิดแบบโยนิโสมนสิการ หมายถึง การใช้วิธีคิดพิจารณาปัญหาโดยแยกคาย โดยมีวิธีคิด 6 วิธีดังนี้ (1) วิธีคิดแบบแก้ปัญหา (2) วิธีคิดแบบเห็นคุณค่าและทางออก (3) วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้

คุณค่าเทียบ (4) วิธีคิดแบบเร้ากุศล (5) วิธีคิดแบบรู้เท่าทันธรรมดา และ (6) วิธีคิดแบบจำแนกแจกแจง

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร หมายถึง ทักษะการสื่อสาร (Communicative Skills) เป็น 1 ใน 7Cs ที่เป็นทักษะจำเป็นต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการสื่อสารนี้ จะต้องมีความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ ฟังอย่างเข้าใจ เขียนอย่างมีคุณภาพ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโส มนสิการ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิด และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยมีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 2.2 แนวคิดหลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ
 - 2.2.1 ความหมายของโยนิโสมนสิการ
 - 2.2.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ
 - 2.2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ
 - 2.2.4 บทบาทของครู และผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ
- 2.3 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
 - 2.3.1 ที่มาและความสำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
 - 2.3.2 แนวคิดของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
 - 2.3.3 แนวคิดของศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2555) ในเรื่องทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
- 2.4 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 2.5 ความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ ซึ่งทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544) มากกว่าที่จะรับความรู้ที่สำเร็จรูปจากการสอนหรือการถ่ายทอดจากผู้อื่น ทั้งนี้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีรากฐานมาจาก 2 แหล่งคือจากทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget และ Vygotsky ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญา (Cognitive constructivism) และ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social constructivism) (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553; ทิศนา แคมมณี, 2553) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญา มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของ Piaget โดยอธิบายว่าพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซาบข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะทำให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) และเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) จึงพยายามปรับความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ให้เข้ากับข้อมูลใหม่เพื่อให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) หรือเกิดการเรียนรู้ตนเอง (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553; ทิศนา แคมมณี, 2553)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของ Vygotsky ซึ่งมองว่าการสร้างองค์ความรู้นอกจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งแวดล้อมและความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งถือเป็นการเรียนรู้ในระดับเอกบุคคล (Individual learning) แล้ว การสร้างองค์ความรู้ยังเป็นกระบวนการทางสังคมด้วย (Social process) (Appleton, 1997 อ้างใน พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ, 2552) เช่น การทำงานกลุ่ม การพูดคุยในวงสนทนาหรือการอภิปราย เป็นต้น ซึ่งปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือให้มีความซับซ้อนและ

กว้างขวางขึ้น (Bruning *et al.*, 1999 อ้างใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553) ดังนั้นสถาบันทางสังคมต่างๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัว จึงมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคล

แม้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญาและทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม จะมีความเห็นต่างกันในเรื่องการอธิบายว่าผู้เรียนสร้างความรู้อย่างไร แต่ต่างก็มีความเห็นร่วมกันในคุณลักษณะของ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเชื่อว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การจัดสิ่งแวดล้อมหรือกิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553) ทำให้ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ศึกษาได้นำเอาทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered learning) และครูเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนและเป็นผู้พัฒนาเทคนิคการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมไปถึงการใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะสะท้อนความคิด สร้างความหมายและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) ซึ่งวิธีการเหล่านี้ได้แก่

- 1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองให้ปรากฏออกมา
- 2) เสนอเหตุการณ์ที่ทำทลายความคิดของผู้เรียน
- 3) กระตุ้นกระบวนการสร้างสมมติฐานและการตีความหมายข้อมูลที่หลากหลาย
- 4) ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสำรวจทางเลือกที่หลากหลายด้วยวิธีการต่างๆ โดยใช้การอภิปราย
- 5) ให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะใช้ความคิดใหม่ ๆ ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อว่าผู้เรียนจะได้ชื่นชมใน

ความสามารถของตนเอง

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าความรู้มีอยู่แล้วในตัวผู้เรียน และจะพัฒนาขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ (Hands-on) รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน กับครู และกับสภาพแวดล้อม (Collaborative learning) ซึ่งผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ (Knowledge construction) หรือสร้างความหมายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ เพื่อทำให้ตัวเองเกิดความเข้าใจหรือเกิดการเรียนรู้ ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูจึงต้องปรับบทบาทของตนเองจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาวิชามาเป็นผู้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการกระตุ้นหรือสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วย

ความเข้าใจมากกว่าการบอกเล่าให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหา อีกทั้งครูควรตระหนักถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนที่ได้รับมาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียนด้วย

2.2 แนวคิดหลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ

การศึกษาระบบการเรียนการสอนตามแนวพุทธวิธีนั้น มีสาระและระบบการเรียนการสอนที่น่าสนใจอยู่มากมาย หากจะนำเอาหลักการทฤษฎีแนวคิดทางการศึกษาศาสตร์สมัยใหม่เข้าจับ ก็ จะพบความสมบูรณ์ความทันสมัย การสอนโดยการสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการนี้ เป็นวิธีการสอนที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมไทย และสอดคล้องกับการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เน้นการคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทั้งนี้เพราะวิถีแห่งวัฒนธรรมไทยนั้นได้เน้นบรรยากาศที่เรียบง่าย มีลักษณะที่โน้มน้าวใจให้ผู้เรียนเกิดความปิติและเลื่อมใส (ดวงรัตน์ สบายยิ่ง, 2549)

2.2.1 ความหมายของโยนิโสมนสิการ

โยนิโสมนสิการ คือ การทำในใจโดยแยบคาย ซึ่งเป็นหลักของการคิดที่ทำให้มนุษย์มีความสามารถที่รู้จักมอง รู้จักพิจารณาสิ่งทั้งหลายตามสภาวะ วิธีคิดหาเหตุปัจจัย สืบค้นจากต้นเหตุตลอดทางจนถึงผลสุดท้ายที่เกิด แยกแยะเรื่องออกให้เห็นตามสภาวะที่เป็นจริง เกี่ยวข้องกับการฝึกใช้ความคิดให้รู้จักคิดอย่างถูกวิธี คิดอย่างมีระเบียบ คิดอย่างวิเคราะห์ โยนิโสมนสิการ มีองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ อุบายมนสิการ แปลว่า คิดหรือพิจารณาอย่างถูกวิธี รู้วิธีคิดที่จะให้เข้าถึงความจริง โยนิโสมนสิการ แปลว่า คิดเป็นทางหรือคิดถูกทาง คิดได้ต่อเนื่องเป็นลำดับ มีขั้นตอนเป็นระเบียบตามแนวเหตุผล รวมทั้งสามารถที่จะชักนำความนึกคิดเข้าสู่แนวทางที่ถูกต้อง การณมนสิการ แปลว่า คิดตามเหตุ หรือคิดอย่างมีเหตุผล มีการสืบค้นตามแนวความสัมพันธ์สืบทอดกันแห่งเหตุปัจจัย พิจารณาสืบสาวหาสาเหตุให้เข้าถึงแหล่งที่มาซึ่งส่งผลต่อเนื่องมาตามลำดับ อุปาทกมนสิการ แปลว่าคิดให้เกิดผล คือใช้ความคิดให้เกิดผลที่พึงประสงค์ การคิดพิจารณาที่ทำให้เกิดกุศลธรรม เช่น ปลูกเร้าให้เกิดความเพียร การรู้จักคิดในทางที่ทำให้หายกลัว หายโกรธ การพิจารณาที่ทำให้มีสติหรือทำให้มีจิตใจที่เข้มแข็งมั่นคง

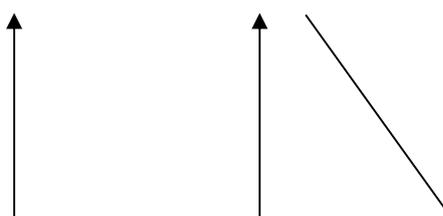
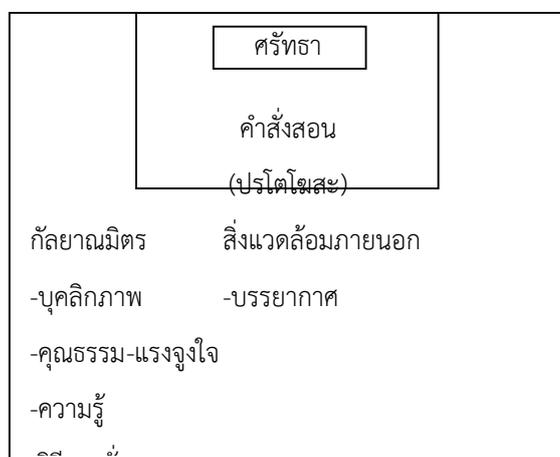
ซึ่งวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการสามารถประมวลเป็นแบบใหญ่ๆ ได้ 10 วิธี ดังนี้ วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย วิธีคิดแบบแยกแยะองค์ประกอบ วิธีคิดแบบสามัญลักษณะ วิธีคิดแบบอริยสัจ วิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ วิธีคิดแบบคุณโทษและทางออก วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้ คุณค่าเทียม วิธีคิดแบบเร้าคุณธรรม วิธีคิดแบบเป็นอยู่กับปัจจุบัน และวิธีคิดแบบวิภาษวาท

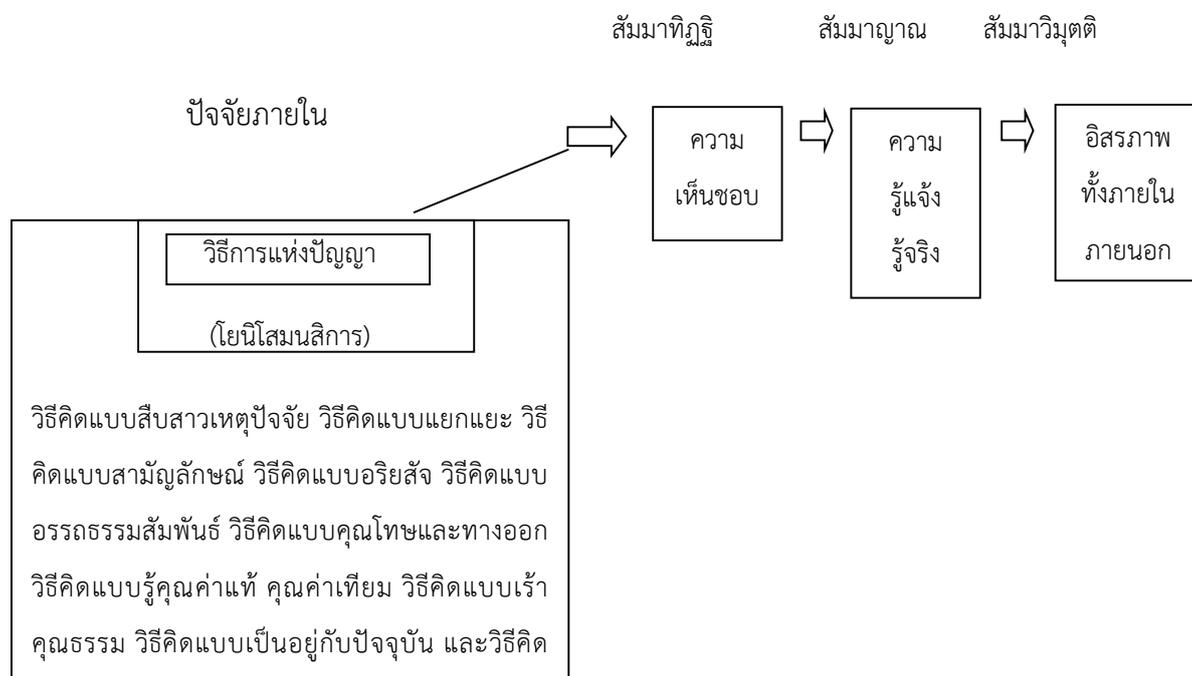
โยนิโสมนสิการ เป็นตัวนำที่ทำให้การศึกษาเริ่มต้น หรือเป็นแกนนำของการพัฒนาปัญญาในการศึกษา ควรพัฒนาวิธีการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้กระบวนการคิดตามหลักโยนิโสมนสิการ ซึ่งกลไกการทำงานของโยนิโสมนสิการในกระบวนการคิดคือ เมื่อบุคคลรับรู้สิ่งใด ความคิดก็จะมุ่งเข้าสู่ความชอบหรือไม่ชอบทันที เนื่องจากบุคคลมีประสบการณ์มาก่อน ในตอนนี้เองโยนิโสมนสิการจะเข้าไปสกัดกั้นความคิดนั้น แล้วจะเป็นตัวนำเอากระบวนการคิดที่บริสุทธิ์ที่จะพิจารณาตามสภาวะตามเหตุปัจจัยเป็นลำดับไม่สับสน (พระธรรมปิฎก, 2546)

2.2.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ

สุมน อมรวิวัฒน์ (2530) ได้จัดระบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวพุทธวิธี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การสร้างศรัทธามีพื้นฐานจากองค์ประกอบ 2 ประการของปัจจัยภายนอก ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่มีบรรยากาศก่อให้เกิดแรงจูงใจ และครูผู้เป็นกัลยาณมิตร เมื่อศรัทธาได้เกิดขึ้นแล้วย่อมสนับสนุนให้ปัจจัยภายใน คือ วิธีการแห่งปัญญา (โยนิโสมนสิการ) พัฒนาขึ้นตามลำดับ ดังนี้

ปัจจัยภายนอก





ภาพที่ 2.1 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ (สุนน อมรวิวัฒน์, 2530)

2.2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมนักเรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อและความรู้สึก
ทราบซึ่งในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผลเท่าที่รู้เห็น มั่นใจว่าเป็นไปได้
มีคุณค่าและมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การทำ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้ลงมือปฏิบัติจนประจักษ์ความรู้จริงด้วยตนเอง อาทิ
การสนทนา อภิปรายถามคำถาม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน พร้อมทั้งเตรียมบุคลิกภาพครูที่เป็น
กัลยาณมิตร สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน แสดงความรักความเมตตา ความจริงใจต่อผู้เรียน พร้อม

ทั้งจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่เรียนเพื่อความเจริญอกงามแห่งปัญญา

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ผีภวิธิตั้ง 10 แบบ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา ค้นคว้าทดลอง สืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการกลุ่ม การศึกษานอกสถานที่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจดบันทึกข้อมูล การแก้ปัญหา การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนา เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ชีวิตจริง สู่อความสำเร็จด้วยความพึงพอใจ มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อและใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ มีการจัดทำแผนที่ความคิด หรือโครงการเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิดการประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย การตัดสินผลลัพธ์อย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ

2.2.4 บทบาทของครู และผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ

ครูต้องมีบทบาทเป็นผู้เสนอแนะและผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กล่าวคือ ครูผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดและสร้างองค์ความรู้ขึ้นภายในตัวผู้เรียนเอง เช่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบประสบการณ์หรือคำอธิบายของตนเอง แล้วลงข้อสรุปคำอธิบายหรือความรู้ที่ได้รับบนพื้นฐานของข้อมูลที่นำเสนอ เป็นต้น ครูผู้สอนจะต้องสร้างศรัทธากับผู้เรียน จะต้องจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดี ด้วยการเป็นกัลยาณมิตร ยิ้มแย้มแจ่มใส ใช้น้ำเสียงในการสั่งสอนแนะนำ บอกเล่าข่าวสารการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ถูกต้องเหมาะสมดีงามพร้อมทั้งมีบุคลิกภาพที่ดี ครูเป็นบุคคลสำคัญที่สามารถจัดสภาพแวดล้อม แรงจูงใจ และวิธีการสอนให้ผู้เรียนเกิดศรัทธาที่จะเรียนรู้ และได้ฝึกฝนวิธีการคิดโดยแยกกาย นำไปสู่การปฏิบัติจนประจักษ์จริง การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการนี้ใช้สอนได้ทุกระดับของการศึกษา มุ่งเน้นให้ครูเป็นกัลยาณมิตร ครูและผู้เรียนมีสัมพันธ์อันดีต่อกัน และผู้เรียนมี

โอกาสคิดแสดงออก ปฏิบัติอย่างถูกวิธี จนสามารถใช้ปัญญาแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (ดุขฎฐี สีสลว รวงค์, 2524; สุมน อมรววิวัฒน์, 2530; กิตติชัย สุทธาสีโนบล, 2553)

ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง อย่างแท้จริง และใช้ปัญญาจักคิด พิจารณาฝึกฝน จนสามารถกำหนดรู้สามัญลักษณะ สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมทางกาย ทางวาจา และแยกแยะได้ว่า สิ่งใดดี สิ่งใดชั่ว จนสามารถกำหนดข้อควบคุมพฤติกรรมได้ ส่วนในการปฏิบัติ ผู้เรียนต้องปฏิบัติด้วยตนเอง วิธีสอนนี้ครูจะเป็นผู้ประทับประคอง ซึ่งจุดสำคัญให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ กับกิจกรรมกับครู หรือการมีปฏิสัมพันธ์กันเองระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ และเผชิญกับสถานการณ์จริง (ดุขฎฐี สีสลว รวงค์, 2524; สุมน อมรววิวัฒน์, 2530)

จากแนวคิดหลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ความหมายของโยนิโสมนสิการ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโส มนสิการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ตลอดจนบทบาทของครู และผู้เรียน ใน การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการนั้น เป็น วิธีการเรียนรู้หนึ่งจากหลายๆแนวที่มีลักษณะ บูรณาการของหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หลักการแนะ แนว และหลักการสอนอย่างผสมกลมกลืนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ซึ่งมีวิธีการ คิดอยู่ 10 วิธี มาพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้ โดยผู้วิจัยได้จัดวิธีการเรียนรู้โดยสร้างให้ ผู้เรียนเกิดศรัทธาในกระบวนการเรียนรู้ โดยครูเป็นกัลยาณมิตรและการจัดสิ่งแวดล้อมที่จูงใจให้ ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ เป็นจุดเริ่มต้นที่โน้มน้าวทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ การฝึกคิดอย่างมี ระเบียบระเบียบ โดยใช้เหตุผล คิดพิจารณาสถานการณ์ปัญหาอย่างรอบคอบต่อเนื่องเป็นลำดับตาม เหตุผล โดยมีสถานการณ์ต่างๆมาเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดตามวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ

2.3 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

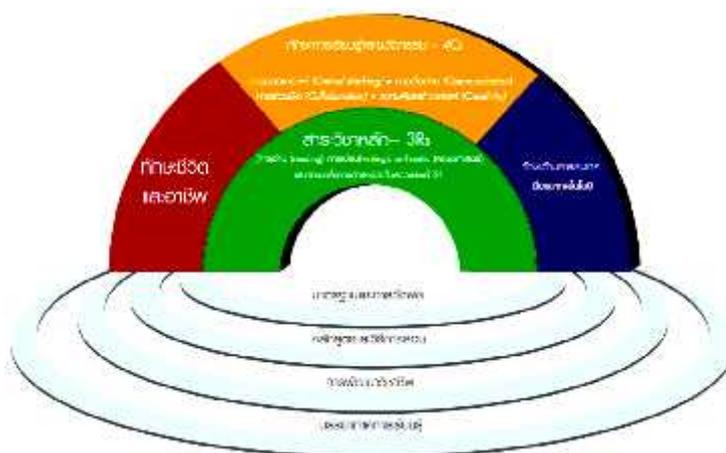
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลาย ประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องยึดหลักผลลัพธ์ทั้งในแง่ของความรู้ในวิชาแกนและ ทักษะแห่งศตวรรษใหม่ เป็นผลลัพธ์ที่ประเทศ โรงเรียน สถานที่ทำงาน และชุมชนต่างเห็นคุณค่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนรู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไปตลอดชีวิต (Bellanca & Brandt, 2011)

2.3.1 ที่มาและความสำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

การนำทักษะในศตวรรษที่ 21 ทุกทักษะไปให้นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาหลักด้านวิชาการ การที่นักเรียนจะสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยบูรณาการของพื้นฐานความรู้ดังกล่าว ภายใต้บริบทการสอนความรู้วิชาหลัก นักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และความร่วมมือกัน กรอบแนวคิดข้างต้นจำเป็นจะต้องมีระบบสนับสนุนการศึกษาที่จำเป็น ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ การประเมินผล หลักสูตรและวิธีสอน การพัฒนาวิชาชีพและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการการเรียนรู้มากขึ้นและจบการศึกษาออกไปด้วยความพร้อมที่จะประสบความสำเร็จในเศรษฐกิจโลก (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

2.3.2 แนวคิดของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ที่เสนอโดยเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือเครือข่าย P21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้เสนอแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในการพัฒนาวิสัยทัศน์เพื่อความสำเร็จของนักเรียนในระบบเศรษฐกิจโลกใหม่ เป็นกรอบแนวคิดองค์รวมทั้งหมดแสดงได้ ดังนี้



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการ

เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

จากกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. วิชาหลักหรือวิชาแกน (Core Subjects) ประกอบด้วย

1.1 ภาษาอังกฤษ การอ่าน หรือศิลปะการใช้ภาษา

1.2 ภาษาสำคัญของโลก

1.3 ศิลปะ

1.4 คณิตศาสตร์

1.5 เศรษฐศาสตร์

1.6 วิทยาศาสตร์

1.7 ภูมิศาสตร์

1.8 ประวัติศาสตร์

1.9 การปกครองและหน้าที่พลเมือง

นอกจากนั้นโรงเรียนต้องส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหาวิชาการให้อยู่ในระดับสูงด้วยการสอดแทรกทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาหลัก

2. แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

2.1 จิตสำนึกต่อโลก (Global Awareness)

2.2 ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy)

2.3 ความรู้พื้นฐานด้านพลเมือง (Civic Literacy)

2.4 ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ (Health Literacy)

2.5 ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

3. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนในการเข้าสู่การทำงานซึ่งมี ความซับซ้อนเพิ่มขึ้นในโลกปัจจุบัน ประกอบด้วย

3.1 ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

3.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

3.3 การสื่อสาร และการร่วมมือทำงาน (Communication and Collaboration)

4. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills)

จากสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นได้ จากการเข้าถึง ข้อมูลข่าวสารจำนวนมากมาย การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้านเทคโนโลยี การศึกษาและ ความสามารถในการเชื่อมโยงกัน ซึ่งพลเมืองและแรงงานที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถแสดงทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานที่ดี และหลากหลาย ประกอบด้วย

4.1 ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ (Information Literacy)

4.2 ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ (Media Literacy)

4.3 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy)

5. ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills)

การดำรงชีวิตและการทำงานในทุกวันนี้จำเป็นต้องมีทักษะการคิดและองค์ความรู้ เพิ่มขึ้นมากมาย ความสามารถในการทำงานในยุคที่มีการแข่งขันกันด้านข้อมูลข่าวสารและการ ดำรงชีวิตที่มีความซับซ้อนให้ประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นที่นักเรียนต้องใส่ใจอย่างเคร่งครัดในการ พัฒนาทักษะชีวิตต่อไปนี้ให้เพียงพอ ได้แก่

5.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

5.2 ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง (Initiative and Self-Direction)

5.3 ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)

5.4 การเพิ่มผลผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability)

5.5 ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

6. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Support Systems)

การพัฒนากรอบความคิดที่ครอบคลุมเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นจำเป็นต้อง จะต้องสร้างระบบส่งเสริมเพิ่มขึ้นจากทักษะเฉพาะด้าน องค์ความรู้ความชำนาญการและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้านต่างๆ เพื่อช่วยให้ นักเรียนรอบรู้ มีความสามารถที่จำเป็นและ หลากหลายเครือข่าย P21 ได้ระบุ ระบบส่งเสริมให้ นักเรียนได้รอบรู้ ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญใน ศตวรรษที่ 21 ไว้ ด้วยกัน 5 ระบบ ดังนี้

- 6.1 มาตรฐานและการประเมินของศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards)
- 6.2 หลักสูตรและการสอนของศตวรรษที่ 21 (21st Century Curriculum and Instruction)
- 6.3 การประเมินผลทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Assessments of 21st Century Skills)
- 6.4 การพัฒนาทางวิชาชีพของศตวรรษที่ 21 (21st Century Professional Development)
- 6.5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Environments)

2.3.3 แนวคิดของศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2555) ในเรื่องทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ครูเพื่อศิษย์ต้องเปลี่ยนแปลงตัวเองโดยสิ้นเชิงเพื่อให้เป็น ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21st ไม่ใช่ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 20 หรือศตวรรษที่ 19 ที่เตรียมคนออกไปทำงานในสายพานการผลิตในยุคอุตสาหกรรม การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนออกไปทำงานที่ใช้ความรู้ (Knowledge Worker) และเป็นบุคคลพร้อมการเรียนรู้ (Learning Person) ไม่ว่าจะประกอบสัมมาชีพใด มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ และเป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ ดังนั้น ทักษะสำคัญที่สุดของศตวรรษที่ 21 จึงเป็นทักษะของการเรียนรู้ (Learning Skills) การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการเตรียมคนไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วรุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะที่สูงในการเรียนรู้และปรับตัว ครูเพื่อศิษย์ต้องพัฒนาตนเองให้มีทักษะของการเรียนรู้ด้วย และในขณะเดียวกันต้องมีทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งไม่เหมือนการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 20 หรือ 19 ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต คือ 3Rs x 7Cs ดังต่อไปนี้

1. 3Rs ได้แก่

1.1 Reading (อ่านออก)

1.2 (W) Riting (เขียนได้)

1.3 (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น)

2. 7Cs ได้แก่

2.1 Critical Thinking & Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมี
วิจารณ์ญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

2.2 Creativity & Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)

2.3 Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่าง
กระบวนทัศน์)

2.4 Collaboration, Teamwork & Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการ
ทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

2.5 Communications, Information & Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร
สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

2.6 Computing & ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร)

2.7 Career & Learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

2.4 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ความหมาย

Guilford (1968) ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง ความสามารถทางสมองที่จะได้คิดหลาย
ทิศทางหรือแบบอนกนัย ประกอบด้วยความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่
เป็นของตนเองโดยเฉพาะ ทำให้กล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพาก วิจารณ์ และมีอิสระในการคิด

Torrance (1972) เสนอความหมายว่า หมายถึง การรวบรวมความรู้และการคิดจาก
ประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมาเพื่อสร้างรูปแบบของการคิดใหม่ๆ หรือผลิตผลใหม่ๆ

กรมวิชาการ (2535) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดสิ่งใหม่ต่อเนื่องกันไป ประกอบด้วย ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะหรือความคิดริเริ่ม

องค์ประกอบ

Guilford (1968) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะของการเอहनัย หรือการคิดแบบกระจาย (Divergent Thinking) เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง ประกอบด้วย

1) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ ซึ่งต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่ม หรือที่เรียกว่า Wild Idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม เกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงผสมผสาน และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

2) ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ใช่ในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกได้ ดังนี้

2.1) ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

2.2) ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency)

2.3) ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งอาจจะเป็น 5 นาที หรือ 10 นาที

3) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบความคิดที่แบ่งออกเป็น

3.1) ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายประเภทอย่างอิสระ เช่น คนมีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ว่า

ประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้าง หลายประเภท ในขณะที่คนไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงประเภทเดียวหรือสองประเภทเท่านั้น

3.2) ความยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ เช่น ในเวลา 5 นาที ท่านลองคิดว่าหวายจะใช้ทำอะไรได้บ้าง คำตอบ กระบุง กระจาด ตะกร้า ก่องใส่ดินสอ กระออม

4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดให้มีความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

ความหมาย

อรพิน พัฒนผล 2551 ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง การพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบต่อความเชื่อหรือความรู้ต่างๆ โดยอาศัยหลักฐานมาสนับสนุน รวมทั้งข้อสรุปอื่นๆ ที่มาเกี่ยวข้องในขอบเขตของเรื่องนั้นๆ 2 สถานการณ์ คือ การคิดจะเริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและจบลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

รูปแบบของการคิดที่ประกอบไปด้วย ทักษะคิด ความรู้ และทักษะ โดยที่ทักษะคิด หมายถึง ทักษะคิดที่มีต่อการแสวงหาความรู้และการยอมรับการแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนอ้างว่าเป็นจริงแล้วใช้ความรู้ด้านการอนุมานสรุปใจความสำคัญและการสรุปเป็นกรณีทั่วไป โดยตัดสินใจจากหลักฐานอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับหลักตรรกวิทยา ตลอดจนทักษะในการใช้ทักษะคิดและความรู้ดังกล่าวมาประเมินความถูกต้อง

การคิดอย่างพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลและมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อก่อนลงมือปฏิบัติ โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ

- 1) เป็นการคิดที่ใช้เหตุผล
- 2) เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น
- 3) เป็นการคิดที่เน้นสติสัมปชัญญะ
- 4) เป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ ควรปฏิบัติ

องค์ประกอบ

อรพิน พัฒนาผล (2551) กล่าวถึงความสามารถที่ถือว่าเป็นกระบวนการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ ประกอบด้วยด้านความสามารถในด้านต่างๆ 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1) ความสามารถในการนิยามปัญหา ประกอบด้วย

1.1) การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การรู้ถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ การระบุจุด เชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดของเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2) การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่ เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็น นามธรรมให้เป็นรูปธรรม จำแนกแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็น ส่วนประกอบของปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2) ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา คือ การ ตัดสินใจว่าข้อมูลใดมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา การจำแนกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้กับแหล่งข้อมูลที่ เชื่อถือไม่ได้ การระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่ การเลือกตัวอย่างข้อมูลที่มีความเพียงพอและ เชื่อถือได้ ตลอดจนการจัดระบบระเบียบของข้อมูล

3) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย การระบุข้อตกลงที่ผู้อ้าง เหตุผลไม่ได้กล่าวไว้ การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่คัดค้านการอ้างเหตุผล และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ที่ไม่เกี่ยวกับการอ้างอิง

4) ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย การค้นหาการ ชี้แนะต่อคำตอบปัญหา การกำหนดสมมติฐานต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือก สมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องที่ยังไม่ทราบและ เป็นข้อมูลที่จำเป็น

5) ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินความสมเหตุสมผล ของการคิดหาเหตุผล ประกอบด้วย

5.1) การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้นสมมติฐานและ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างคำกับประพจน์ การระบุเงื่อนไขที่จำเป็นและ เงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2) การพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความพึงพอใจ และความ ลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอนกับการคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหา ข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3) การประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่การระบุถึง เงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และ การตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา (อรพิน พัฒนาผล, 2551) ได้ กำหนดความสามารถในกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) การนิยามและทำความเข้าใจความกระจ่างชัดของปัญหา ซึ่งจำแนกเป็น ความสามารถย่อยๆ คือ

1.1) การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา เป็นความสามารถ ในการระบุความสำคัญของเรื่องราวที่อ่าน การอ้างเหตุผล ภาพล่อทางการเมือง การใช้เหตุผลต่างๆ และข้อสรุปในการอ้างเหตุผล

1.2) การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างคน วัตถุ สิ่งของ ความคิด หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

1.3) การกำหนดว่าข้อมูลใดมีการเกี่ยวข้อง เป็นความสามารถในการ จำแนกระหว่างข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้กับข้อมูลที่ไม่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้ รวมทั้งการจำแนกระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องราว

1.4) การกำหนดคำถามที่เหมาะสม เป็นความสามารถในการกำหนด คำถาม ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2) การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา จำแนกเป็น ความสามารถย่อยๆ ได้แก่

2.1) การจำแนกหลักฐานเป็นลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ซึ่งพิจารณาตัดสินโดยใช้เหตุผล เป็นความสามารถในการประยุกต์เกณฑ์ต่างๆ เพื่อการพิจารณาตัดสิน ลักษณะคุณภาพของการสังเกตและการคิดหาเหตุผล

2.2) การตรวจสอบความสอดคล้อง เป็นความสามารถในการตัดสินว่า ข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดมีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่

2.3) การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ได้กล่าวอ้าง เป็นความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นในที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

2.4) การระบุภาพพจน์ ในการอ้างเหตุผลเป็นความสามารถของการระบุความคิดเห็นที่บุคคลยึดติด หรือความคิดตามประเพณีนิยม

2.5) การระบุความมีอคติปัจจัยทางอารมณ์และการโฆษณา เป็นความสามารถในการระบุความมีอคติในการอ้างเหตุผลและการตัดสินความเชื่อถือได้ของแหล่งข้อมูล

2.6) การระบุความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์เป็นความสามารถในการระบุความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์

3) การแก้ปัญหาหรือการลงข้อสรุป จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อยได้แก่

3.1) การระบุความเพียงพอของข้อมูล เป็นความสามารถในการตัดสินใจว่า ข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอทั้งด้านปริมาณและคุณภาพต่อการนำไปสู่ข้อสรุป การตัดสินใจหรือการกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้หรือไม่

3.2) การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ เป็นความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือชุดของเหตุการณ์ต่างๆ

3. การแก้ปัญหา (Problem Solving)

ความหมาย

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคณะ (2542) กล่าวว่า การแก้ปัญหา (problem solving) เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดวิเคราะห์ที่มีเหตุผลมีทิศทาง (directed thinking) ในชีวิตเรามีเรื่องที่ต้องแก้ปัญหายู่ตลอดเวลา ตั้งแต่ปัญหาง่ายๆ ที่แก้ไขปัญหาโดยเร็วไปจนถึงปัญหาที่ซับซ้อนที่แก้ปัญหาดูได้ยากหรือไม่อาจแก้ปัญหาดูได้ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อสภาพเราต้องการแตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ความแตกต่างนี้เป็นปัญหาการแก้ไขเกิดขึ้นเมื่อเราต้องการขจัดความแตกต่างนี้ การคิด

วิเคราะห์ วิจัย เป็นการศึกษาเหตุผลในเรื่องต่างๆ รวมถึงการคิดสร้างสรรค์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ นำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมถึงการค้นพบวิธีแก้ปัญหาได้สำเร็จ หรือแม้แต่ทฤษฎีหรือวิธีการใหม่ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์มหาศาลต่อมนุษยชาติ

องค์ประกอบ

ขวัญยืน มูลศรี (2548) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1) ทำความเข้าใจปัญหา พยายามใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ในปัญหา สรุปลักษณะ และแปลความหมาย

2) วางแผนในการคิดแก้ปัญหา โดยแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาและวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดแก้ปัญหา

3) การลงมือทำตามแผน เป็นขั้นที่ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ ถ้าขาดทักษะใดต้องเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ให้เกิดผล

4) การตรวจสอบวิธีการและตอบคำถามเพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง

จันทิมา สวรรค์ (2547) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านให้การยอมรับในแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถกำหนดระยะเวลา และวิธีการทำงานที่แน่นอนได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุหรือตั้งปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาภายในขอบเขตที่กำหนด

ขั้นที่ 2 นิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงหรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

ขั้นที่ 3 ค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน หรือวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถหาวิธีการแก้ปัญหามาตรงกับสาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 4 พิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้ จากการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอภิปรายผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาว่าผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

4. การสื่อสาร (Communication)

ความหมาย

จินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2556) ได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ว่า หมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ความคิดเห็น โดยใช้คำพูดและการเขียนเป็นวิธีการสำคัญในการสื่อสาร

ดังนั้น ทักษะในการสื่อสารจึงมีความสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพบุคคลอื่นๆ ความเชื่อมั่นในตนเองและเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และแสดงออกถึงการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ในสังคม ความสามารถในการใช้คำพูดและกิริยาท่าทาง เพื่อแสดงความรู้สึกนึกคิดของตนได้อย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมและสถานการณ์ต่างๆ โดยสามารถแสดงความคิดเห็นความปรารถนา ความต้องการ การขอคำแนะนำ การขอร้อง หรือการขอความช่วยเหลือจากผู้อื่นในเวลาจำเป็น การตัดเตือน และการปฏิเสธ

องค์ประกอบ

จินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2556) การสื่อสารเป็นความสามารถในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูลข่าวสาร หรือข้อความระหว่างบุคคลการใช้คำพูด การเขียน กิริยาท่าทาง และศิลปะของการแสดงออกทางอารมณ์และความคิดประกอบด้วย การนำเสนอที่ดี การเป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ การสื่อสารที่ชัดเจนทั้งในด้านความคิดความรู้สึก และการสื่อสารแผนการกับบุคคลอื่นได้

จินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2556) ได้แบ่งองค์ประกอบของการสื่อสาร ไว้ดังนี้

- 1) การเข้าใจพื้นฐานของทักษะการสื่อสาร (Understanding Basic Communication Skills) ประกอบด้วย การเข้าใจการฟังและการพูดกับบุคคลที่หลากหลาย
- 2) การแสดงออก (Express Themselves) ประกอบด้วย การแสดงออกทั้งด้านคำพูด ความคิด และความรู้สึก
- 3) การรับฟังผู้อื่น (Listen to Others) ประกอบด้วย การตระหนักรู้ในการเป็นผู้ฟังที่ดี การรับรู้ว่าคุณค่าอื่นมีการสื่อสารที่แตกต่างกัน และการรับฟังบุคคลอื่นอย่างตั้งใจและการทบทวนความคิดของบุคคลอื่นเมื่อสนทนา

5. การร่วมมือทำงาน (Collaboration)

ความหมาย

ปัญญาพล ภัทรนาวิก (2546) ได้กล่าวถึงการร่วมมือทำงานไว้ว่า หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีความผูกพันในความรับผิดชอบที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยสมาชิกทุกคนมีความพอใจที่จะทำงานและสามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ กลุ่มบุคคลที่มีความสัมพันธ์กันเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายให้เสร็จสมบูรณ์ และคนกลุ่มนี้ยอมรับในวิธีการทำงานร่วมกันวิธีเดียวคือ การทำงานร่วมกัน กลุ่มบุคคลที่มีการติดต่อสัมพันธ์กันในอันที่จะทำงานร่วมกันให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

องค์ประกอบ

ปัญญาพล ภัทรนาวิก (2546) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของการทำงานที่มีประสิทธิภาพไว้ด้วยกัน 12 ประการ คือ

1) ประการที่ 1 ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมาย ภารกิจของทีมงาน ร่วมกันซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดแนวทางทางในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์สูงสุดในการคิดคะเนถึงอนาคตของทีมงาน

2) ประการที่ 2 บรรยากาศในการทำงาน เป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีบรรยากาศที่อบอุ่นและมีความเข้าใจกันภายในทีมงานเพื่อเป็นการลดความตึงเครียด ขณะที่ปฏิบัติงานร่วมกันของทีมงาน

3) ประการที่ 3 การมีส่วนร่วม เป็นการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงออกทางวาจาหรือท่าทาง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการทำงานเป็นอย่างยิ่ง

4) ประการที่ 4 การรับฟังซึ่งกันและกัน เป็นการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันของทีมงาน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้สมาชิกในทีมงานร่วมกันในการตัดสินใจ และประสานความคิดได้อย่างเหมาะสม

5) ประการที่ 5 ความไม่เห็นด้วยในทางบวก เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในทิศทางบวก เป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้เสนอความคิดเห็นที่แตกต่างกันอันจะนำไปสู่ความกลมเกลียวกันของทีมงาน

6) ประการที่ 6 ความเห็นพ้องกัน เป็นเทคนิคในการหาข้อยุติในประเด็นปัญหาต่างๆ ซึ่งอาจจะมาจากการออกเสียงหรือข้อสรุปร่วมกันของทีมงาน

7) ประการที่ 7 การสื่อสารที่เปิดเผย เป็นการสื่อสารแบบเปิดเผยจริงใจต่อกัน สร้างความเชื่อมั่นและความไว้วางใจต่อกันภายในทีม

8) ประการที่ 8 บทบาทและการมอบหมายงานที่ชัดเจน เป็นการระบุบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนที่จะต้องปฏิบัติให้ชัดเจนและไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

9) ประการที่ 9 ภาวะผู้นำ เป็นการแสดงออกซึ่งความเป็นผู้นำร่วมกันภายในทีมงาน คือ ทุกคนไม่เฉพาะแต่ผู้นำทีม แต่เป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้เกิดการแสดงความคิดเห็น วิธีการในการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของทีมงาน

10) ประการที่ 10 ความสัมพันธ์กับภายนอก เป็นความสัมพันธ์กับภายนอก ซึ่งสมาชิกทุกคนต้องมีการให้ความร่วมมือกับสมาชิกภายในทีมของเราด้วย เพื่อให้ได้เป็นข้อมูลย้อนกลับสู่ทีมงาน

11) ประการที่ 11 รูปแบบการทำงานที่หลากหลาย เป็นการกำหนดวิธีการทำงานในหลายๆ รูปแบบ เนื่องจากหากเกิดปัญหาในการทำงานขึ้นจะได้สามารถปรับเปลี่ยนแบบในการทำงานได้ทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น

12) ประการที่ 12 การประเมินตนเอง เป็นการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานว่าอยู่ในระดับใด และมีอะไรที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิผลของงาน เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

จากแนวคิดของทักษะในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากแนวคิดของ (Partnership for 21st Century Skills ,2009 Bellanca & Brandt, 2011 วิจารย์ พานิช , 2555 UNESCO ,1994 WHO,1997) ได้แนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร หมายถึงความสามารถทางด้านทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ตนเองสามารถอ่านอย่างเข้าใจ ฟังอย่างเข้าใจ เขียนอย่างมีคุณภาพ พูดสื่อสารได้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ รู้จักการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ความคิดเห็น โดยใช้คำพูดและการเขียนเป็นวิธีการสำคัญในการสื่อสาร และมีความเชื่อมั่นในตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น แสดงออกถึงการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ในสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานที่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เขาประสงค์ ความพึงพอใจโดยทั่วไปตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Satisfaction และยังมีผู้ให้ความหมายคำว่า ความพึงพอใจ พอสรุปได้ดังนี้

คณิต ดวงหัตถ์ (2537) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นความรู้สึกชอบ หรือพอใจของบุคคลที่มีต่อการทำงานและองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจอื่น ๆ ถ้างานที่ทำหรือองค์ประกอบเหล่านั้นตอบสนอง

ความต้องการของบุคคลได้ บุคคลนั้นจะเกิดความพึงพอใจในงานขึ้น จะอุทิศเวลา แรงกาย แรงใจ รวมทั้งสติปัญญาให้แก่งานของตนให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

เพ็ญแข ช่อมณี (2544) ได้ให้ความหมายไว้ว่าผลของเจตคติต่าง ๆ ของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบประกอบของแรงงาน และมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งความพึงพอใจนั้นได้แก่ ความรู้สึกมีความสำเร็จในผลงาน ความรู้สึกที่ได้รับการยกย่องนับถือและความรู้สึกที่มีความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน

Morse (1955) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในงาน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ลดความตึงเครียดของพนักงานให้น้อยลง ถ้ามีความตึงเครียดมากก็จะเกิดความไม่พึงพอใจในการทำงาน ความตึงเครียดเป็นผลรวมจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อคราวใดความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะทำให้ความเครียดน้อยลง ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจ จากคำนิยามของ Morse ทำให้มีนักวิชาการอีกหลายท่านได้ให้ความหมายไปในทิศทางที่คล้ายคลึงกัน โดยเน้นว่าความพึงพอใจเกิดจากการได้รับการตอบสนอง เช่น Hoy and Miskel กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีต่องานซึ่งมักเกี่ยวข้องกับคุณค่าและความต้องการของบุคคลด้วย Dessler อธิบายความพึงพอใจว่าเป็นระดับความรู้สึกต่องานเพื่อความต้องการที่สำคัญของคนเรา เช่น ความมีสุขภาพดี มีความมั่นคง มีความสมบูรณ์พูนสุข มีพวกพ้อง มีคนยกย่องต่าง ๆ เหล่านี้ได้รับการตอบสนองแล้วทำให้มีผลต่องาน

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นการยอมรับ ความรู้สึกชอบ ความรู้สึกที่ยินดีกับการปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการเตรียมการสอน ด้านระหว่างการสอน ด้านหลังการสอน และด้านการนำความรู้ไปใช้อยู่ในระดับมาก คະแนนอยู่ในเกณฑ์ 3.51 ขึ้นไป

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กัลยา ตากุล (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน (2) การจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน (3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้น

กระบวนการกลุ่ม มีการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (4) จัดการประเมินการคิดทั้งระดับบุคคล และระดับกลุ่มและ (5) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิด และมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ 2) ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนมีพัฒนาการอยู่ในระดับดี 3) แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในอนาคต คือ ควรเพิ่มจำนวนนักเรียนและจำนวนครูรวมทั้งเพิ่มเวลาเรียนขยายหลักสูตรไปจนถึงช่วงชั้นที่ 4

พระมหาเสน่ห์ ไชยสุภา (2552) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาและการพัฒนาการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยยึดหลักโยนิโสมนสิการ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับมาก 2) นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีการทำงานร่วมกันไม่แตกต่างกัน 3) นักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการทำงานร่วมกัน มีการทำงานร่วมกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 4) นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมก่อนและหลังมีการทำงานร่วมกันไม่แตกต่างกัน 5) นักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการทำงานร่วมกัน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม ก่อนและหลัง มีการทำงานร่วมกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อังษณา ปุรินทรบาล (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการในวิชาพลังงานกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี กรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีผลการเรียนสูงและนักเรียนกลุ่มที่มีผลการเรียนต่ำ มีคะแนนสูงกว่าก่อนการทดลองใช้ชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้นักเรียนมีความเห็นว่าการนำชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนมีทักษะเพิ่มขึ้น และนักเรียนเห็นว่าทักษะการคิดเป็นสิ่งจำเป็นต่อการศึกษา

อารยา ช่ออั้งชัย (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณในระดับมากที่สุด เพราะนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และแสวงหาข้อมูลจาก

แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ การคิดด้วยตนเองและร่วมกันเรียนรู้กับผู้อื่น ครูมีการเรียบเรียงเนื้อหาและจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมและนักเรียนสามารถสรุปความรู้ เชื่อมโยงนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

Novik (2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญากับทักษะการคิด และความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนเกรด 7 ถึง 11 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์กับทักษะการคิดและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสนับสนุนว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ต้องจัดสภาพแวดล้อมให้มีกิจกรรมที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และความสามารถทางสติปัญญา

Brierton (2011) ได้ศึกษาถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด เนื่องจากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วในโลกปัจจุบัน ผู้วิจัยอ้างถึงงานวิจัยหลายฉบับระบุว่า หากผู้เรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลที่มีความสามารถแล้ว จะเป็นโอกาสให้มีหน้าที่การงานและอาชีพที่ดีหลังจบการศึกษา มีหลายบริษัทรายงานว่า เป็นการยากมากที่จะหาลูกจ้างที่มีทักษะการคิด และการคิดขั้นสูงได้ และนายจ้างส่วนใหญ่ระบุว่า การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลนั้น จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมในสถาบันวิชาการอย่างมาก อย่างไรก็ตามผู้วิจัย ได้ศึกษาการสนทนาของนักศึกษาในโปรแกรมการศึกษาทางไกล ออนไลน์พบว่า มีการพูดคุยอภิปรายของนักศึกษา 2 แบบ คือ การสนทนาแบบเป็นปัจจุบัน (Real-time) ผ่าน Chat หรือ Messaging Application และอีกประเภทหนึ่งคือ การสนทนาโดยการฝากข้อความแล้วให้อ่านมาอ่านภายหลัง ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลการสนทนาเหล่านี้ โดยใช้แนวคิดของ Bloom's Taxonomy มาจำแนกแยกแยะ พบว่า เนื้อหาข้อความส่วนใหญ่ เป็นความรู้ ความคิดอยู่ในระดับที่ต่ำ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลสะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ ไม่มีทักษะการคิด และการคิดขั้นสูง งานวิจัยนี้ยังเสนอแนะให้มีการวิจัยซ้ำหรือศึกษารายละเอียดในประเด็นนี้ต่อไป

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดหลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ โดยศึกษาถึงความหมายของโยนิโสมนสิการ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ บทบาทของครูและผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยที่มาและความสำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แนวคิดของทักษะ

แห่งศตวรรษที่ 21 แนวคิดของศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2555) ในเรื่องทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ ทักษะการคิด การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโส มนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ได้ต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร และมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ 2) เพื่อศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ 3) เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฯ โดยมีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development) : การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research) : การทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายและศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development) : การประเมินปรับปรุงและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

3.1 การดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 ดำเนินการวิจัยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 55 คน

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ ได้แก่ ความหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ ขั้นตอนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฯ ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่ดี ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ฯ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฯ

2. ศึกษาเอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ได้แก่ ความหมายของการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ความสำคัญของการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ประเภทของการคิดแบบโยนิโสฯ การส่งเสริมความสามารถในการคิดแบบโยนิโสฯ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบโยนิโสฯ

3. ศึกษาเอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักการ 3Rs + 7Cs ในแต่ละด้านและโดยเฉพาะด้านการสื่อสาร (Communicative Skills) และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ตารางที่ 3.1 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1

การศึกษา	วิธีการ	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
1.ศึกษาแนวคิด หลักการ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฯ	ศึกษาเอกสาร	เอกสาร ตำรา หนังสือ เกี่ยวกับแนวคิด หลักการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2.ศึกษาแนวคิด หลักการ	ศึกษาเอกสาร	เอกสาร ตำรา หนังสือ	การวิเคราะห์เนื้อหา

และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ		เกี่ยวกับแนวคิด หลักการงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	(Content Analysis)
3.ศึกษาแนวคิด หลักการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร	ศึกษาเอกสาร	เอกสาร ตำรา หนังสือเกี่ยวกับแนวคิด หลักการงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development) : เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในระยะที่ 1 และระยะที่ 2

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาวัตถุประสงค์ คำชี้แจงสำหรับผู้สอน สำหรับผู้เรียน วัตถุประสงค์ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ใ้ความรู้ ใบกิจกรรม เป็นต้น

2.2 แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ซึ่งผู้วิจัยปรับมาจากรูปแบบของ อาภาจันทร์ สกุล (2546) ซึ่งเป็นแบบวัดวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งฉบับมี 8 ข้อ คะแนนเต็มทั้งฉบับเท่ากับ 64 คะแนน เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามปลายเปิด มีสถานการณ์ทั้งหมด 8 สถานการณ์ โดยมีรายละเอียดของคะแนนเต็มแต่ละข้อ (แต่ละสถานการณ์) ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1 คะแนนเต็มเท่ากับ 8 คะแนน

สถานการณ์ที่ 2 คะแนนเต็มเท่ากับ 4 คะแนน

สถานการณ์ที่ 3 คะแนนเต็มเท่ากับ 4 คะแนน

สถานการณ์ที่ 4 คะแนนเต็มเท่ากับ 4 คะแนน

สถานการณ์ที่ 5 คะแนนเต็มเท่ากับ 4 คะแนน

สถานการณ์ที่ 6 คะแนนเต็มเท่ากับ 8 คะแนน

สถานการณ์ที่ 7 คะแนนเต็มเท่ากับ 16 คะแนน

สถานการณ์ที่ 8 คะแนนเต็มเท่ากับ 16 คะแนน

สำหรับรายละเอียดของเกณฑ์การตรวจให้คะแนนในแต่ละรายสถานการณ์นั้น พิจารณาจาก (อาภา จันทรสกุล, 2546)

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของ (ชวาล แพร์ตกุล, 2520) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ตั้งแต่ T ที่ 65 และสูงกว่า แปลว่า นักศึกษาสามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสอยู่ในระดับดีมาก

ตั้งแต่ T ที่ 55 -T65 และสูงกว่า แปลว่า นักศึกษาสามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสอยู่ในระดับดี

ตั้งแต่ T ที่ 45 -T55 และสูงกว่า แปลว่า นักศึกษาสามารถใช้วิธีคิดโยนิโสอยู่ในระดับปานกลาง

ตั้งแต่ T ที่ 35 -T45 และสูงกว่า แปลว่า นักศึกษาสามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสอยู่ในระดับน้อย

ตั้งแต่ T ที่ 35 และต่ำกว่า แปลว่า นักศึกษาสามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสอยู่ในระดับน้อยมาก

สำหรับผู้ที่ได้คะแนนตรงจุดแบ่งที่ T35, T45, T55 และ T65 ให้เลื่อนไปอยู่ในกลุ่มสูงถัดไปเสมอ

2.3 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

การสร้างแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร มีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบ Rubric โดยระหว่างการจัดการเรียนรู้มีการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาแต่ละคน โดยพิจารณาจากเกณฑ์

คุณภาพ (Rubric) แล้วทำการบันทึกผลการประเมินลงในแบบบันทึกผล โดยมีรายละเอียดในการบันทึกดังนี้

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์คุณภาพ (Rubric) ประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	พอใช้/ผ่านเกณฑ์ ขั้นต่ำ (1)	ปรับปรุง (0)
1. พุดถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้	พุดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสาร ที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้ อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน และมั่นใจ	พุดถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจจากสาร ที่ อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้ อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	พุดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสาร ที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้ไม่ ชัดเจน	พุดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่ กำหนดไม่ได้
2. พุดถ่ายทอด ความคิด ความรู้สึกและ ทัศนะของตนเอง จากสาร ที่อ่าน ฟังหรือดู ตาม ที่กำหนดได้	พุดถ่ายทอด ความคิด ความรู้สึก และทัศนะ จากสาร ที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้ อย่างสมเหตุสมผล ชัดเจน และมั่นใจ	พุดถ่ายทอด ความคิด ความรู้สึกและ ทัศนะจากสารที่ อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนด ได้ อย่างมีเหตุผล	พุดถ่ายทอด ความคิด ความรู้สึก และทัศนะจากสารที่ อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนด โดย มีเหตุผลไม่เพียงพอ	พุดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะ จากสาร ที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่ กำหนดให้ไม่ได้
3. เขียนถ่ายทอด ความรู้ ความเข้าใจจาก สารที่อ่าน ฟังหรือ ดูตามที่กำหนดได้	เขียนถ่ายทอด ความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนด ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน มี ข้อบกพร่องในการ ใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำไม่ เกิน 2 แห่ง	เขียนถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนดได้ อย่างถูกต้อง ครบถ้วน มี ข้อบกพร่องในการ ใช้ภาษา วรรค ตอน และการ เขียนคำตั้งแต่ 3 แห่ง แต่ไม่เกิน 5 แห่ง	เขียนถ่ายทอด ความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่ กำหนดได้ และมี ข้อบกพร่องในการ ใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำ ตั้งแต่ 6 แห่งขึ้นไป	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนดไม่ได้

4. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเอง จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูจากที่กำหนดได้	เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ได้อย่างสมเหตุสมผล มีข้อบกพร่องในการใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำไม่เกิน 2 แห่ง	เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง จากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ได้อย่างมีเหตุผล มีข้อบกพร่องในการใช้ภาษา วรรคตอนและการเขียน คำตั้งแต่ 3 แห่ง แต่ไม่เกิน 5 แห่ง	เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ที่กำหนดให้ โดยมีเหตุผลไม่เพียงพอ และมีข้อบกพร่องในการใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำตั้งแต่ 6 แห่งขึ้นไป	เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง จากสารที่อ่าน ฟังหรือดูที่กำหนดให้ไม่ได้

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของ ดังนี้

นักศึกษามีคุณภาพในระดับดีเยี่ยม	กรอกหมายเลข 3 ในช่องพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม
นักศึกษามีคุณภาพในระดับดี	กรอกหมายเลข 2 ในช่องพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม
นักศึกษามีคุณภาพในระดับพอใช้	กรอกหมายเลข 1 ในช่องพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม
นักศึกษามีคุณภาพในระดับปรับปรุง	กรอกหมายเลข 0 ในช่องพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

การสร้างแบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฯ มีขั้นตอนในการสร้างและการเก็บข้อมูล โดยศึกษาเอกสาร หลักการ และวิธีการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวัดคือ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุดโดยปรับมาจากรูปแบบของลิเคอร์ท (Likert) ที่มี 5 ระดับ

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้แปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ของ เบสท์ (Bset,1981) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ฯ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาตลอดจนความสมบูรณ์ของเครื่องมือ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตารางที่ 3.3 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 2

การศึกษา	วิธีการ	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
วิเคราะห์และสรุปข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 นำมาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ฯ	ศึกษาเอกสาร	-	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ	ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	แผนการจัดการเรียนรู้แบบโยนิโสฯ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสฯ ฯ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้	หาค่าประสิทธิภาพของแผน ตามเกณฑ์ (อาภา,2546) ตามเกณฑ์ Rubric ตามเกณฑ์ เบสท์ (Bset,1981)

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research) : การทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายและศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำแผนการจัดการเรียนรู้ฯ ที่ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพ มาทดลองใช้จริงกับ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในรายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 55 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ชี้แจงทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ฯ
- 1.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ดำเนินการไว้
- 1.3 นักศึกษาปฏิบัติตามกิจกรรมที่จัดขึ้น

2. ในคาบแรก ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสฯ ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบวัด การคิดแบบโยนิโส และทำแบบวัดฉบับนี้อีกครั้งในคาบสุดท้ายหลังการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น

3. ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ในทุกๆหน่วย ของการจัดการเรียนรู้

4. วิเคราะห์และอภิปรายผล เกี่ยวกับ การคิดแบบโยนิโสมนสิการ และทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ระยะที่ 2 นำไปขยายผลในโรงเรียนจังหวัดเพชรบูรณ์

โดยให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์ ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้จากผู้วิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโส มนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารมาแล้ว เป็น ตัวแทน นำการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ฯ เป็นระยะเวลา 1 เดือน ในโรงเรียนภายใน เขตอำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ (ระยะทางไม่เกิน 50 กิโลเมตร เนื่องด้วยข้อจำกัดทางงบประมาณใน การเดินทาง) และติดตามผล จากนั้นนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผล ความคิดเห็นต่อการ จัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development) : หลังจากนักศึกษาจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ผู้วิจัย เริ่มกระบวนการประเมินปรับปรุงและให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ใน

ศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร บันทึกหลังสอน บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน และใบงาน/ใบกิจกรรม โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (สุภางค์ จันทวานิช, 2545)

ตารางที่ 3.4 สรุปการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่1-2

วัตถุประสงค์	เครื่องมือ	การเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
- เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ระยะที่ 1 ในช่วงการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
- เพื่อศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการ	แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมาสิการ	ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้	ตามเกณฑ์ (อาภา,2546)
- เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร	แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร	ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย	ตามเกณฑ์ Rubric
- เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฯ	แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฯ	หลังจากระยะที่ 2 นักศึกษาฝึกประสบการณ์สอนเสร็จสิ้น	ตามเกณฑ์ เบสท์ (Bset,1981)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนากิจการการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยในการรายงานผลการวิจัยผู้วิจัยรายงานตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

- 4.1 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 “พัฒนากิจการการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”
- 4.2 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 “ศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการ”
- 4.3 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 “ศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการ”
- 4.4 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4 “ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”

4.1 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 “พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”

จากผลการวิจัยจำแนกตามกรอบการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการตามแบบพระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต) (2548) เพื่อทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาคิด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปออกมาเป็นประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะการจัดการจัดการเรียนรู้อตามหลักโยนิโสมนสิการ เพื่อเป็นแนวทางให้ครูและผู้ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อและความรู้สึกทราบซึ้งในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผลเท่าที่รู้เห็น มั่นใจว่าเป็นไปได้ มีคุณค่า และมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนควรมีการแสดงกิริยาในการทักทายนักศึกษา ด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส แสดงความเป็นกัลยาณมิตร มีการถามคำถามเพื่อกระตุ้นและเชื่อมโยงกับความสำคัญของเนื้อหาที่เรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การสนทนา อภิปราย เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ใช้ กาย วาจา ได้อย่างสร้างสรรค์ มีวินัย และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ โดยผู้สอนตั้งกติกาว่า หากนักศึกษาคนใด มาเข้าเรียนตรงเวลา และไม่ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อน ก็จะมีคะแนนความตั้งใจพิเศษให้ (รวมอยู่ในคะแนนหมวดคุณธรรมและจริยธรรม) เป็นการฝึกฝนอบรม ในด้านความประพฤติ ระเบียบวินัย จนมีความพร้อมทางความประพฤติ วินัย และความสัมพันธ์ทางสังคม เป็นพื้นฐานแก่การสร้างเสริมคุณภาพจิตได้

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียนได้ฝึกคิดเพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น สร้างสถานการณ์เชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน การสาธิตการทดลอง ชมคลิปวิดีโอการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการ

ใช้คำถามที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนเองกับปรากฏการณ์เหล่านั้น เพราะจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในแนวคิดที่จะเรียนมากขึ้น หากผู้วิจัยใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสื่อมัลติมีเดีย หรือสถานการณ์ที่น่าสนใจจะเป็นการยากมากที่จะทำให้นักเรียนแสดงออกถึงความคิด และการสื่อสารของตนเองออกมา

ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อและใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น เช่น การนำสื่อมัลติมีเดียเข้ามาเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพราะสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความทันสมัย น่าสนใจเป็นตัวกระตุ้นการอยากรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังเป็นการทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเนื่องจากสื่อเหล่านั้นจะทำให้เราเห็นถึงสิ่งที่ต้องการจะอธิบายเป็นรูปธรรมมากขึ้น และยังมีหลากหลายของสื่อเทคโนโลยี เช่น สื่อที่เป็นวิดีโอ เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ Infographic และ Stop Motion ซึ่งทั้งหมดนี้ยังเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่ดี เป็นการสื่อสารอีกทางหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและได้เป็นภาพประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนแต่เนื้อหาจากการบรรยายของผู้สอนเพียงอย่างเดียว

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิดการประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจ ผลลัพธ์อย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ เช่น สามารถบอกได้ว่าสื่อเหล่านั้นอธิบายจากสิ่งที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย จากที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วยดึงดูดความสนใจและสามารถทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี เพราะมีทั้งภาพและเสียง ช่วยสร้างเสริมประสบการณ์ ช่วยสร้างแรงจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะสื่อมัลติมีเดียมีการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบใหม่ได้

ดังนั้นแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิกการนี้ หากผู้สอนยึดหลักการสอนตามหลักโยนิโสมนสิกการ ซึ่งมี 4 ขั้น คือ ขั้นสร้างศรัทธา ขั้นพัฒนาปัญญา ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และขั้นประเมินตนเอง ได้อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด ซึ่งผู้วิจัยสรุปประเด็นที่ส่งเสริมการพัฒนาการคิดแบบโยนิโสมนสิกการได้ดังนี้

1) การสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดแบบโยนิโสมนติการในการแก้ปัญหาได้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียนได้สร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น สร้างสถานการณ์เชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน การสาธิตการทดลอง ชมคลิปวิดีโอการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการใช้คำถามที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนเองกับปรากฏการณ์เหล่านั้น เพราะจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในแนวคิดที่จะเรียนมากขึ้น เห็นได้จากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ หากผู้วิจัยใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสถานการณ์ที่น่าสนใจจะเป็นการยากมากที่จะทำให้เด็กนักเรียนแสดงออกถึงแบบจำลองทางความคิดของตนเองออกมา สังเกตได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 4 การออกแบบชิ้นงาน “เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ” โดยผู้เรียนจะต้องนำเหตุการณ์ในปัจจุบันที่เป็นที่สนใจของสังคมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาจัดทำสื่อมัลติมีเดีย MEME ซึ่งเป็นการเล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ ซึ่งทำให้นักศึกษามีความสนใจเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเป็นเรื่องใกล้ตัว และสามารถคิดแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างดีเยี่ยม



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างการสร้างชิ้นงาน “เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ”

2) การใช้คำถามที่ครอบคลุมความรู้เดิมและความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความคิดของผู้เรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรให้อิสระแก่ผู้เรียนในการนำเสนอชิ้นงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การวาดภาพ การใช้ลักษณะท่าทาง การเขียนคำอธิบายหรือการใช้คำพูด การใช้สื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดได้อย่างเต็มที่

3) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอุปมาสำหรับแนวคิดที่เป็นนามธรรม

กิจกรรมอุปมาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมากเพราะสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ในแนวคิดที่เป็นนามธรรมได้ดี และที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมอุปมานั้น ครูผู้สอนต้องมีการอภิปรายขั้นตอนในการทำกิจกรรมอย่างละเอียด มีการอภิปรายเชื่อมโยงสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบกับแนวคิดที่ต้องการสอนให้ผู้เรียนเข้าใจขอบเขตและข้อจำกัดอย่างแท้จริงว่า สิ่งที่นำมาเปรียบเทียบนั้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนหรืออธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการศึกษาเท่านั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างการจัดกิจกรรม เช่น ในการเรียนรู้เรื่องการออกแบบชิ้นงาน “Stop motion” แบบ Clay animation ในสัปดาห์ที่ 8 โดยเริ่มจาก ผู้วิจัยให้นักศึกษาเลือกแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาธรรม เข้าใจยาก มา 1 แนวคิด จากนั้นให้นักศึกษาวางโครงร่าง story board แล้วนำเสนอ story board เพื่อฝึกทักษะด้านการสื่อสาร และการให้ feedback ของเพื่อนๆ ในชั้นเรียน ตลอดจนการฝึกเป็นผู้ฟังและผู้เสนอแนะที่ดี ซึ่งจากกิจกรรมนี้ทำให้นักศึกษาได้ฝึกคิดอย่างละเอียดโดยแยกคางว่าจะต้องทำอะไรเพื่อจะสื่อสารแนวคิดที่เป็นนามธรรมให้ออกมาในรูปแบบของชิ้นงานมัลติมีเดีย “Stop motion” แบบ Clay animation ซึ่งสุดท้ายแล้ว นักศึกษาทุกกลุ่มก็สามารถใช้การอุปมา เปรียบเทียบจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายมาเป็นรูปธรรมได้อย่างดี

4.2 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 “ศึกษาการคิดแบบโยนิโสมนสิการโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ซึ่งผู้วิจัยปรับมาจากรูปแบบของอาภา จันทรสกุล (2546) ซึ่งเป็นแบบวัดวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งฉบับมี 8 ข้อ คะแนนเต็มทั้งฉบับเท่ากับ 64 คะแนน เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามปลายเปิด มีสถานการณ์ทั้งหมด 8 สถานการณ์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ร้อยละของนักศึกษาที่มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

แบบวัด	ผลการประเมินหลังจัดการเรียนรู้	
	จำนวนนักศึกษา	เกณฑ์ 5 ระดับ

	(ร้อยละ)	
การคิดแบบโยนิโสมนสิการ (8 สถานการณ์)	3 (5.46)	ดีมาก
	20 (36.36)	ดี
	16 (29.09)	ปานกลาง
	10 (18.18)	น้อย
	6 (10.91)	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่านักศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 สามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี รองลงมา คือระดับปานกลาง ระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย และระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 29.09, 18.18, 10.91 และ 5.46 ตามลำดับ

แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการช่วยให้นักศึกษารู้จักคิด โดยเฉพาะในชั้นพัฒนาปัญญา และขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนได้จัดสถานการณ์ที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกคิดแก้ปัญหา อาทิ การให้นักศึกษาเขียนอธิบายการแก้ปัญหาข่าวสารที่ทันสมัยและเป็นเรื่องใกล้ตัว เป็นต้น

4.3 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 “ศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยระหว่างการจัดการเรียนรู้มีการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาแต่ละคน โดยพิจารณาจากเกณฑ์คุณภาพ (Rubric) แล้วทำการบันทึกผลการประเมินลงในแบบบันทึกผล ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาชั้นปีที่ 4

รายการที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	เกณฑ์
------------------	-----------	------	-------

			คุณภาพ
ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน			
1. นักศึกษามีการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน (เช่น ศึกษาขอบเขตเนื้อหา รายวิชาก่อนเรียน ทบทวนเนื้อหาก่อนเรียน)	1.79	0.84	พอใช้
ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้			
2. มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	1.70	0.98	พอใช้
3. พุดถ่ายถอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้	1.93	0.94	พอใช้
4. พุดถ่ายถอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนดได้	1.86	0.85	พอใช้
5. เขียนถ่ายถอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้	2.09	0.84	ดี
6. เขียนถ่ายถอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้	2.09	0.79	ดี
7. แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมกลุ่มหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1.79	0.65	พอใช้
รวม	1.91	0.84	พอใช้
ด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้			
8. ประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง	1.91	0.76	พอใช้
9. ยอมรับผลการประเมินจากเพื่อนหรืออาจารย์	2.14	0.77	ดี
10. นำผลประเมินไปปรับปรุง/พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	1.93	0.65	พอใช้
รวม	1.99	0.72	พอใช้
รวมเฉลี่ย	1.92	0.86	พอใช้

สำหรับการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โดยกำหนดเป็นช่วงดังนี้

0 – 1.00	หมายถึง	มี ระดับ ปรับปรุง
1.01-2.00	หมายถึง	มี ระดับ พอใช้
2.01-2.50	หมายถึง	มี ระดับ ดี
2.51-3.00	หมายถึง	มี ระดับ ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) ซึ่งด้านการประเมิน

การเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้ มีผลการประเมินมากที่สุด อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 1.99$, S.D.= 0.72) หากพิจารณาในรายประเด็นย่อย จะพบว่า นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ในเรื่อง การเขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้ และ เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้ อยู่ในระดับ ดี ($\bar{X} = 2.09$, S.D.= 0.84) และ ($\bar{X} = 2.09$, S.D.= 0.79)

รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนตามลำดับ อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 1.91$, S.D. = 0.84) และ ($\bar{X} = 1.79$, S.D. = 0.84)

ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาเขียนสะท้อนผลที่ได้จากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยมีโจทย์ให้ร่วมกันอภิปรายและเขียนสะท้อนในสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ ดังนี้ “ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารกับการใช้มัลติมีเดียมีประโยชน์กับนักศึกษาอย่างไรบ้าง” ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอสิ่งที่นักศึกษาได้เขียนสะท้อนผลการเรียนรู้และได้วิเคราะห์สังเคราะห์และสรุปออกมาเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน

“หนูจะนำทักษะที่หนูได้เรียนรู้ในด้านต่างๆมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนให้กับเด็กนักเรียนที่หนูจะไปสอน และใช้เทคโนโลยีในการหาสื่อมาประกอบการสอนเพื่อให้เด็กนักเรียนที่โรงเรียนที่หนูจะไปฝึกสอนได้เกิดทักษะกระบวนการคิด เพราะเด็กสามารถค้นคว้า และเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง อาจจะทำให้เด็กเกิดประสบการณ์และเรียนรู้จากสื่อการสอนเพราะบางสื่อเด็กอาจจะได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงฉะนั้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารกับการใช้มัลติมีเดีย มีประโยชน์เป็นอย่างมาก นอกจากจะเป็นความรู้แล้วยังสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันในการนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของนักศึกษาที่จะออกฝึกสอนได้ค่ะ” (Sc11, 19/11/59)

“ปัจจุบันการเรียนการสอนของประเทศไทยเน้นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยที่มีครูเคยเป็นผู้ช่วยแนะนำ และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนแต่ละแบบก็จะมีความแตกต่างกันออกไป แต่ทุกแบบก็จะมีส่วนที่นักเรียนจะเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และในปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้น

และรวดเร็วขึ้นมาก ๆ ในแต่ละปี ทำให้เพิ่มการรับรู้ของนักเรียนและช่วยให้นักเรียนได้เข้าถึงสารสนเทศและข้อมูลข่าวสารต่างๆรวดเร็วขึ้นอีกทั้งยังเป็นเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองที่ดีอีกแนวทางหนึ่ง โดยที่ไม่ต้องรอเรียนกับครูอย่างเดียว ผู้เรียนจึงเกิดความสามารถในการเกิดทักษะ ความรู้ที่เกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยี ซึ่งเด็กในยุคปัจจุบันทุกคนต่างมีเครื่องมือที่เป็น อิเล็กทรอนิกส์ทุกคนอยู่แล้ว เพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เด็กเป็นจำนวนมากมีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีเป็นส่วนมากและทุก ๆ คนก็ให้ความสนใจ การที่เรานำจุดสนใจของนักเรียนไปช่วยใช้ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนก็จะสามารถทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และได้ประสบการณ์ใหม่ๆที่ไม่น่าเบื่อและเกิดจากความสนใจ ยิ่งถ้าเราเป็นนักศึกษาครูแล้วเราต้องรู้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยีและความทันสมัยต่าง ๆ เริ่มเข้ามามีบทบาทในสังคมนักเรียน เราจึงต้องควรเรียนรู้จากจุด ๆ นี้เพื่อนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนของเรา” (Sc09, 19/11/59)

ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆด้าน เช่น ด้านสังคม เศรษฐกิจ การดำเนินชีวิตและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่จะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะใหม่ๆที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยจัดการเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่คอยช่วยชี้แนะและช่วยออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารกับการใช้สื่อมัลติมีเดียมีประโยชน์เกี่ยวกับดิฉันในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียน เช่น การจัดการเรียนการสอนให้สนุก เน้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติ มีสื่อการสอนที่ทันสมัย เป็นต้น บทบาทและหน้าที่ของครู เช่น การเป็นผู้คอยชี้แนะ ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะ เป็นต้น ซึ่งด้านการสื่อสารจะเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างครูและนักเรียน ที่จะทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งการสื่อสารมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบบรรยาย การสอนแบบสาธิต การสอนแบบให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ล้วนจะต้องมีสื่อการสอนประกอบที่จะทำให้ผู้เรียนและครูเกิดความเข้าใจตรงกันในเรื่องที่ครูสอน ซึ่งสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจและทันสมัย ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สนุก ไม่น่าเบื่อ แต่ถ้าในทางตรงกันข้ามในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นแบบเดิมที่เน้นการสอนแบบบรรยายเนื้อหาจากหนังสือหรือใบความรู้

จะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นเท่าที่ควร ดังนั้นสื่อการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Sc07, 19/11/59)

2. ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

“ในสถานะผู้เรียน ผมสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาได้ดี สื่อนั้นอธิบายจากสิ่งที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย จากที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วยดึงดูดความสนใจและสามารถทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี เพราะมีทั้งภาพและเสียง ช่วยสร้างเสริมประสบการณ์ ช่วยสร้างแรงจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะสื่อมัลติมีเดียมีการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบใหม่ จากที่เคยเรียนโดยการบรรยายจากตัวครูผู้สอน ก็เปลี่ยนมาเป็นคอมพิวเตอร์ อีกทั้งช่วยสร้างแรงเสริมกับผู้เรียน เพราะสื่อมัลติมีเดียสามารถ Feedback ทันที เป็นการสื่อสารที่ดีเยี่ยม และทำให้เราได้มีทักษะด้านการเขียน การพูด ได้ดียิ่งขึ้น” (Sc16, 19/11/59)

“การใช้สื่อมีเดียต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนทุกวันนี้สามารถเป็นเรื่องที่เข้าถึงได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วและได้ด้วยตนเองไม่ว่าที่ไหน เพราะเหตุนี้สื่อมีเดียต่าง ๆ เมื่อนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว จะสามารถเพิ่มความรู้ความสนใจของนักเรียน ทั้งยังทำให้เกิดการปรับตัวและเตรียมพร้อมการเปลี่ยนแปลงของครูด้วย ทำให้เรารู้จักการผลิตผลงานออกมาใช้ช่วยในการเรียนการสอนเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้นักเรียนของเราและช่วยลดภาระการสอนของเรา และให้เด็กได้เรียนรู้จากสื่อและสิ่งที่เห็นเป็นรูปธรรมมากกว่าการที่เราเอาแต่ยืนพูดเฉย ๆ ช่วยให้เราเข้าถึงสื่อต่าง ๆ และได้ความรู้จากสิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และนักเรียนของเราก็จะเกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดความสนุกสนานในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการสื่อสารเราต้องรู้จักการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพใช้ให้ถูกและเหมาะสมเพราะเนื่องจากมันเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงง่ายและเปิดฟรีในการให้ข้อมูลข้อมูลบางประเภทอาจจะมีความจริงบางประเภทก็ไม่เป็นความจริง และทั้งยังมีสื่อต่าง ๆ ที่ไม่มีความเหมาะสม เราก็ต้องเลือกใช้ให้ถูกและควรมีสื่อ และใช้สื่ออย่างระมัดระวัง และยิ่งต่อไปในสายอาชีพครูคือสายงานที่ต้องมีการเผยแพร่ความรู้อยู่ตลอดเราอาจจะใช้มัลติมีเดียเป็นตัวช่วยให้บริการความรู้ เพื่อให้ทุก ๆ คนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมศึกษาความรู้โดยที่ไม่จำเป็นต้องเรียนที่โรงเรียนอย่างเดียวก็ได้ และทุกวันนี้ก็มีให้เห็นตามหน้าเพจที่แชร์กันต่าง ๆ เกี่ยวกับสื่อมัลติรูปแบบนี้ ให้เราได้รู้อะไรหลาย ๆ อย่าง ทั้งยังเป็นสิ่งที่เรา

สนใจที่จะเรียนรู้เองทำให้เราเกิดการรับรู้และเข้าใจมากกว่าการนั่งเรียนธรรมดา มาก ๆ” (Sc19, 19/11/59)

3. ด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้

“ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารกับการใช้สื่อ มัลติมีเดียมีประโยชน์กับหนูมากมายเลยคะเพราะปัจจุบันข้อมูลข่าวสารต่างๆมีความรวดเร็วผ่านทาง สื่อต่างๆซึ่งเกิดจากมีการใช้เทคโนโลยีมากมายและเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และมีความสะดวกและ รวดเร็วมากขึ้น สามารถนำมาปรับปรุงหรือว่าสามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการ ออกฝึกประสบการณ์ในเทอมนี้ได้คะ” (Sc01, 19/11/59)

“สำหรับการใช้สื่อมัลติมีเดียกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร นั้นเป็นสิ่งที่คู่กัน โดยในยุคปัจจุบันนั้นจะเห็นได้ว่า เป็นยุคของเทคโนโลยี ICT เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ความรู้มี มากมายมหาศาล นักศึกษาสามารถที่จะเข้าถึงสังคมของเทคโนโลยีได้อย่างง่ายดาย เพียงมี คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งในอินเทอร์เน็ตนั้นมีทั้ง เว็บไซต์ สื่อมัลติมีเดียต่างๆ รวมทั้ง social network อาทิเช่น Facebook Line ทวิตเตอร์ ที่สามารถติดต่อสื่อสารกันอย่างไร ปรวมแดน ซึ่งสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 คือทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็ว (ใช้เวลาน้อย) และรู้แหล่ง(เข้าถึงแหล่งที่ ถูกต้อง) ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือ(รู้เท่าทัน ซึ่งข้อมูลนั้นมีทั้งข้อมูลทั้งเป็นจริงและไม่จริง เต็มไปหมด) และทักษะในการใช้อย่างสร้างสรรค์ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมคำนึงถึงหลักจริยธรรมและ กฎหมาย” (Sc06, 19/11/59)

“ผมจะพูดถึงประโยชน์ในการใช้สื่อมัลติมีเดีย สื่อมัลติมีเดียนี้สามารถทำให้ผมนั้นเกิดการ เรียนรู้ นักศึกษาในสถานะครู 1. นักศึกษาสามารถใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างสะดวก ง่าย อีกทั้งไม่ต้องมาบรรยายมากมาย นักเรียนสามารถมองเห็นภาพและเข้าใจที่ถูกต้อง เช่น ครูจะ สื่อสารให้นักเรียนรู้จักพายุทอร์นาโด ซึ่งถ้าครูไม่มีสื่อครูก็จะอธิบายว่า “พายุชนิดนี้เกิดที่ทวีปยุโรป เกิดจากการหมุนของอากาศ สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ โดยลักษณะที่พบได้บ่อยสุดคือ ลักษณะรูปทรงกรวย โดยส่วนปลายโคนซึ่งตั้งที่พื้น ทอร์นาโดสามารถก่อพลังทำลายได้สูง” ถ้าเด็กไม่มี

ความรู้เดิม หรือ ประสบการณ์เดิม เด็กก็จะไม่สามารถเข้าใจได้ ถ้าครูมีสื่อมีภาพหรือวิดีโอประกอบ เด็กก็จะเข้าใจ และรู้นั่นคือพายุทอร์นาโด ประกอบกับสื่อที่น่าสนใจ มีภาพประกอบ มีการจัดวางที่เหมาะสม ใช้สีที่ดูน่าสนใจ สิ่งเหล่านี้ก็จะทำให้เด็กนั้นสามารถสนใจ ไม่น่าเบื่อ ช่วยดึงดูดความสนใจ และ เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย 2. นักศึกษาสามารถนำสื่อที่ผลิตขึ้นมาแล้วสามารถใช้ต่อได้ ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลา และงบประมาณ” (Sc26, 19/11/59)

“ดิฉันได้แนวคิดจากการจัดทำสื่อมัลติมีเดียต่างๆที่ได้เรียนมาเป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และนอกจากนั้นยังทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ตั้งใจเรียนและสนุกสนานเวลาเรียน ไม่เบื่อหน่าย แต่อย่างไรก็ตามถ้าครูเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียที่ดี ทันสมัย น่าสนใจแต่ขาดทักษะการสื่อสารที่ดี ย่อมทำให้สื่อมัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร เช่น ในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูใช้สื่อวิดีโอการสอนที่น่าสนใจ เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน แต่ครูไม่สามารถสื่อสารสิ่งที่อยู่ในสื่อวิดีโอการสอนนั้นออกมาได้ก็จะทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร และถ้าครูมีการสื่อสารที่ดีแต่สื่อมัลติมีเดียไม่น่าสนใจ เนื้อหาไม่ถูกต้อง ก็จะไม่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร เป็นต้น ดังนั้นการสื่อสารกับการใช้สื่อมัลติมีเดียมีความสำคัญเท่าๆกัน มีประโยชน์ในด้านการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21” (Sc17, 19/11/59)

“มนุษย์มีการสื่อสารกับบุคคลอื่นตลอดเวลา เพราะมนุษย์ไม่สามารถอยู่คนเดียวได้ ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นรอบตัว ตั้งแต่ตื่นไปจนนอน จึงปฏิเสธไม่ได้ว่า การสื่อสารมีความจำเป็นกับมนุษย์มาก โดยการสื่อสารจะมี ผู้ส่งสาร สาร ผู้รับสาร มนุษย์สามารถสื่อสารโดยการพูด การฟัง การเขียน การแสดงท่าทาง เพื่อให้สารไปถึงผู้ที่ต้องการจะส่งถึงก็คือ ผู้รับสาร ถ้าหากสารที่ผู้ส่งสารส่งไปยังผู้รับสาร ต้องผ่านผู้รับสารหลายคน อาจทำให้สารผิดเพี้ยนไปจากเดิมได้ และสารที่ส่งในบางครั้งไม่ได้เป็นสารที่ส่งผ่านไปยังผู้รับสารโดยตรง อย่างเช่นในศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีสารสนเทศ โซเชียล เน็ตเวิร์ก เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก ในรูปของแบบของแอปพลิเคชัน Line Instragram Facebook Twitter Youtube และโปรแกรมสื่อสารต่างๆอีกมากมาย ซึ่งจากการสำรวจการใช้โซเชียลเน็ตเวิร์กประเทศไทย พบว่าคนไทยส่วนใหญ่ใช้เวลาไปกับโซเชียล เน็ตเวิร์กเฉลี่ย 7.2 ชั่วโมงต่อวัน จึงถือได้ว่าในศตวรรษที่ 21 มีการสื่อสารกันสะดวกมากกว่าที่ผ่านมา

ดังนั้น ในการสื่อสารจึงมีระมัดระวังมาก เพราะเมื่อติดต่อสื่อสารกันสะดวกขึ้นความคลาดเคลื่อนของสารก็มากขึ้นเช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงต้องระมัดระวังในการสื่อสารและรับสาร ต้องมีวิจารณญาณในการรับสาร เพราะสารที่ได้รับนั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนแล้วจะทำให้ได้รับข้อมูลที่ผิดพลาดได้ ในศตวรรษที่ 21 เมื่อโซเชียลเน็ตเวิร์กเข้ามามีบทบาทมาก ในการสื่อสารจึงจำเป็นต้องชัดเจน มีความกระชับ ถูกต้องเมื่อจะสื่อสารควรพิจารณาให้ดีว่าสารมีความถูกต้องหรือไม่และต้องเหมาะสมสื่อสารในด้านที่สร้างสรรค์ไม่ใช่ในแง่ที่ไม่ดี พิจารณาว่าสารนั้นน่าเชื่อถือหรือไม่และต้องพิจารณาว่าสารที่จะส่งมีความครบถ้วน สมบูรณ์หรือไม่ ถ้าหากไม่พิจารณาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้รับสารอาจได้รับสารที่ผิดๆได้” (Sc21, 19/11/59)

จะเห็นได้ว่า จากที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์และสรุปออกมาเป็นประเด็นต่าง ๆ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้ นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารนั้น สามารถสะท้อนและประเมินตนเองได้อย่างสอดคล้องกับข้อเท็จจริง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ซึ่งนักศึกษามีทักษะด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะด้านการเขียน ในรายประเด็นย่อย คือ เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดได้ และ เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามที่กำหนดอยู่ในระดับดี และมีการประเมินการเรียนรู้และการนำไปใช้ ในรายประเด็นย่อย คือ การยอมรับฟังความคิดเห็น อยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน

4.4 ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4 “ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร”

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวัดคือ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุดโดยปรับมาจากรูปแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) ที่มี 5 ระดับ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 การประเมินความพึงพอใจของของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

รายการที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านการเตรียมก่อนสอน			
1. การเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ	4.25	0.91	มาก
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	4.42	0.59	มาก
3. การเตรียมสื่ออุปกรณ์	4.21	0.75	มาก
รวม	4.29	0.75	มาก
ด้านระหว่างการสอน			
4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ (ทักษะการคิด)	4.57	0.73	มากที่สุด
5. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่21 (ด้านการสื่อสาร)	4.27	0.86	มาก
6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.65	0.65	มากที่สุด
รวม	4.50	0.75	มาก
ด้านหลังการสอน			
7. การสะท้อนผลของผู้เรียน	4.42	0.62	มาก
8. การสะท้อนผลของผู้สอน	4.54	0.60	มากที่สุด
9. การสะท้อนผลของอาจารย์ที่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์	4.28	0.97	มาก
รวม	4.41	0.73	มาก
ด้านการนำความรู้ไปใช้			
10. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	4.57	0.63	มากที่สุด
11. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ในสาธารณชนได้	4.61	0.64	มากที่สุด
12. สามารถพัฒนาการคิดและทักษะด้านการสื่อสารให้กับนักเรียนได้	4.57	0.63	มากที่สุด
รวม	4.58	0.63	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.45	0.72	มาก

สำหรับการวิเคราะห์ความพึงพอใจของการประเมินจากแบบประเมิน โดยกำหนดเป็นช่วงดังนี้

1.00-1.50 หมายถึง มีระดับ น้อยที่สุด

1.51-2.50 หมายถึง มีระดับ น้อย

2.51-3.50 หมายถึง มี ระดับ ปานกลาง

3.51-4.50 หมายถึง มี ระดับ มาก

4.51-5.00 หมายถึง มี ระดับ มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72) ซึ่งด้านการนำความรู้ไปใช้ มีผลการประเมินมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.63) รองลงมาคือ ด้านระหว่างการสอน ด้านหลังการสอน และด้านการเตรียมก่อนสอน ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.75), ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.73), ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.75) ตามลำดับ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารนั้น เป็นทักษะที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ รู้จักการใช้สื่อในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านการค้นหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สังคม รู้จักประโยชน์และโทษของสื่อต่างๆ และเลือกใช้ให้ถูกวิธี ซึ่งในปัจจุบันนี้สื่อและสารสนเทศนั้นมีมากมายหลายประเภท การติดต่อสื่อสารในปัจจุบันจึงมีหลายช่องทางในการติดต่อสื่อสารทั้งทาง facebook line ซึ่งก็มีทั้งประโยชน์และโทษ ประโยชน์คือการติดต่อสื่อสารมีความรวดเร็วมากขึ้น ในด้านของโทษคือในการใช้งาน facebook หรือ line นั้นไม่จำเป็นต้องใช้ชื่อจริงในการสมัครหรือใช้งานดังนั้นทำให้เกิดการหลอกลวงกันได้ง่ายมากขึ้น ดังนั้นผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ต้องรู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือช่องทางการสื่อสารในช่องทางต่างๆ รู้เท่าทันสื่อต่างๆ เหล่านี้ และเลือกใช้สำหรับการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำสื่อมัลติมีเดียเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจในการสอนของผู้เรียนมากขึ้น เช่น ในการจัดการเรียนรู้ โดยการนำสื่อมัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต เข้ามาช่วยในการที่จะสื่อสารความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้การสื่อสาร สื่อความรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียนั้นมีรูปแบบที่น่าสนใจซึ่งประกอบไปด้วย เสียงและภาพที่มีการจัดรูปแบบอย่างน่าสนใจ สามารถทำให้เนื้อหาที่มีความซับซ้อนหรือ เนื้อหาความรู้ที่เราไม่สามารถเห็นได้ง่ายหรืออยู่ไกลตัวเรานำมาทำเป็นสื่อการสอนมัลติมีเดียเพื่อ

ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนได้เห็นความรู้เหล่านั้นอย่างเป็นรูปธรรมหรือใกล้ตัวมากขึ้น เช่น เรื่องความรู้เกี่ยวกับจักรวาล ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางดาราศาสตร์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับโลกในอดีต การใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนทำให้ได้เห็นความรู้ในมุมมองที่กว้างขึ้นเพราะอินเทอร์เน็ตนั้นมีการบรรจุความรู้ต่างๆไว้มากมาย เป็นต้น โดยสื่อการสอนมัลติมีเดีย ก็จะช่วยทำให้การเรียนการสอนในเรื่องราวเนื้อหาเหล่านี้ง่ายขึ้น ส่งผลไปถึงการสื่อสารทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน ทำให้การให้ความรู้แก่ผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์กับครู หรือผู้สอนในการจัดการเรียนการสอน เป็นประโยชน์กับนักเรียนที่จะมีการเรียนรู้ที่ตีลึกมากขึ้นได้เรียนด้วยบทเรียนที่สนุกและน่าสนใจมากขึ้น และที่สำคัญคือเป็นผลดีต่อประเทศชาติที่จะทำให้การศึกษานั้นมีความก้าวหน้ามากขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

5.1 สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา กลุ่มที่ศึกษาคือ นักศึกษาครู ชั้นปีที่ 4 จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ แบบวัดการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงบรรยายและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 สามารถใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้คือ 1) การสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดแบบโยนิโสมนสิการในการแก้ปัญหาได้ 2) การใช้คำถามที่ครอบคลุมความรู้เดิมและความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความคิดของผู้เรียน 3) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การอุปมาสำหรับแนวคิดที่เป็นนามธรรม ส่วนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 0.86) และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.72)

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด ผู้วิจัยพบว่า ในด้านการกำหนดวัตถุประสงค์นั้นจะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา

และกิจกรรม ตัวอย่างเช่น “ผู้เรียนสามารถมีการคิดเชิงวิพากษ์ คิดอย่างมีเหตุผล” โดยในขั้นของการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแบบเร้ากุศล จากการทำโจทย์ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย 1 ชิ้นงาน ผู้เรียนจะต้องมีการคิดพิจารณาองหาค่าส่วนดีจากสถานการณ์หรือประสบการณ์มาใช้ให้เป็นประโยชน์หรือเป็นกำลังใจในการพัฒนาตนและสร้างสรรค์ต่าง ๆ

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการนี้ หากผู้สอนยึดหลักการสอนตามหลักโยนิโสมนสิการตามพระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต) (2540) ซึ่งมี 4 ขั้น คือ ขั้นสร้างศรัทธา ขั้นพัฒนาปัญญา ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และขั้นประเมินตนเอง ได้อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผล มั่นใจว่าเป็นไปได้ มีคุณค่าและมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการแสดงกิริยาในการทักทายผู้เรียน ด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส แสดงความเป็นกัลยาณมิตร มีการถามคำถามเพื่อกระตุ้นและเชื่อมโยงกับความสำคัญของเนื้อหาที่เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดเพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น สร้างสถานการณ์เชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน การสาธิตการทดลอง ชมคลิปวิดีโอการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการใช้คำถามที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดของตนเองกับปรากฏการณ์เหล่านั้น เพราะจะกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในแนวคิดที่จะเรียนมากขึ้น หากผู้วิจัยใช้คำถามเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสื่อมัลติมีเดีย หรือสถานการณ์ที่น่าสนใจจะเป็นการยากมากที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความคิดและการสื่อสารของตนเองออกมา ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อ และใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น เช่น การนำสื่อมัลติมีเดียเข้ามาเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพราะสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความทันสมัย น่าสนใจเป็นตัวกระตุ้นการอยากรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจใน

เนื้อหาที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเนื่องจากสื่อเหล่านั้นจะทำให้เราเห็นถึงสิ่งที่ต้องการจะอธิบายเป็นรูปธรรมมากขึ้น และยังมีหลากหลายของสื่อเทคโนโลยี เช่น สื่อที่เป็นวิดีโอ เล่าเรื่องด้วยอัลบั้มภาพ Infographic และ Stop Motion ซึ่งทั้งหมดนี้ยังเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่ดี เป็นการสื่อสารอีกทางหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและได้เป็นภาพประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนแต่เนื้อหาจากการบรรยายของผู้สอนเพียงอย่างเดียว ชั้นที่ 4 ชั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิด การประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจอย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ เช่น สามารถบอกได้ว่าสื่อที่อธิบายจากสิ่งที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย จากที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วยดึงดูดความสนใจและสามารถทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี เพราะมีทั้งภาพและเสียง ช่วยสร้างเสริมประสบการณ์ ช่วยสร้างแรงจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะสื่อมัลติมีเดียมีการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบใหม่ได้

นอกจากนี้ยังสามารถนำมาผนวกเข้ากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างกลมกลืนสอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555) ที่กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารนั้น เป็นทักษะที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ รู้จักการใช้สื่อในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านการค้นหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สังคม รู้จักประโยชน์และโทษของสื่อต่างๆ และเลือกใช้ให้ถูกวิธี ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ต้องรู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือช่องทางการสื่อสารในช่องทางต่างๆ รู้เท่าทันสื่อต่างๆ เหล่านี้ และเลือกใช้สำหรับการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า การนำสื่อมัลติมีเดียเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจในการสอนของผู้เรียนมากขึ้น เช่น ในการจัดการเรียนรู้ โดยการนำสื่อมัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต เข้ามาช่วยในการที่จะสื่อสารความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้การสื่อสาร สื่อความรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น สามารถทำให้เนื้อหาที่มีความซับซ้อนหรือ เนื้อหาความรู้ที่เราไม่สามารถเห็นได้ง่ายหรืออยู่ไกลตัวเรานำมาทำเป็นสื่อการสอนมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนได้เห็นความรู้เหล่านั้นอย่างเป็นรูปธรรมหรือใกล้ตัวมากขึ้นโดยสื่อการสอนมัลติมีเดีย ก็จะช่วยทำให้การเรียนการสอนง่ายขึ้น ส่งผลไปถึงการสื่อสารทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน ทำให้การให้ความรู้แก่ผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพรรณษา ครุฑเงิน (2555) ที่พบว่า หากใช้สื่อมัลติมีเดียในการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนจะสนใจเป็นพิเศษ และต้องการศึกษาต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ถ้าหากจะทำสิ่งใดก็เป็นเพราะเขาสนใจที่จะทำเองเป็นการเพิ่มพูนทักษะการฟัง การอ่าน

ได้อย่างดี นอกจากนี้ข้อค้นพบในด้านความพึงพอใจของนักศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้นั้น งานวิจัยนี้ยังมีความสอดคล้องกับบทความของณัฐกร สงคราม (2557) ที่ว่า สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนสามารถนำมาศึกษาได้สะดวก ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความถนัดของแต่ละคน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารโดยนำมาใช้ในรายวิชา มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษานั้น เป็นประโยชน์กับผู้เรียนที่จะมีการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้นได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนที่สนุกและน่าสนใจมากขึ้น เมื่อนักศึกษาครูนำเอาวิธีการสอนเหล่านี้ไปใช้ในระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก็เป็นประโยชน์แก่นักเรียนในโรงเรียนเช่นเดียวกันและที่สำคัญคือเป็นผลดีต่อประเทศชาติที่จะทำให้การศึกษานั้นมีความก้าวหน้ามากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จากการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสารของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 36.36 มีการคิดแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับดี แต่ยังมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 70 ตามที่ผู้วิจัยได้คาดหวังไว้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษากิจกรรม ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีคะแนนการคิดแบบโยนิโสมนสิการให้เกินร้อยละ 70 เช่น ควรมีการศึกษาตัวแปรที่คาดว่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องหรือส่งผลต่อการคิด เช่น เทคนิคการจัดกิจกรรม เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการคิดแบบโยนิโสมนสิการให้ดียิ่งขึ้น

5.2.2 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร หากพิจารณาในรายประเด็นย่อย พบว่า ด้านการเขียน นักศึกษามีเกณฑ์ อยู่ในระดับดี แต่ในด้านการพูด ยังอยู่ในระดับ พอใช้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยที่จะส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านการพูด ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือ พูดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนด ให้อยู่ในระดับดี และดีเยี่ยม ต่อไป

บรรณานุกรม

- กัลยา ตากุล. 2550. การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3:กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติชัย สุทธาสีโนบล. 2553. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนววิถีพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครนายก. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ขวัญยืน มูลศรี. (2548). การสร้างแบบวัดทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3). วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผล, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จันทิมา สวรรค์. (2547). การเปรียบเทียบผลของการใช้สถานการณ์จำลอง และการใช้เทคนิคแม่แบบที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจิตใจขึ้น อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จินตนา ศิริธัญญารัตน์. 2556. การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชวาล แพรัตกุล. 2520. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ณัฐกร สงคราม. 2557. การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการ
มัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคณะ. 2542. การคิดและการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ: เอิรด์เวฟ.

สุพรรณษา ครุฑเงิน. 2555. **สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สุรางค์ โค้วตระกูล. 2553. **จิตวิทยาการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภางค์ จันทวานิช. 2545. **การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนน อมรวิวัฒน์. 2530. **การสอนแบบไตรสิกขาและการสอนแบบธรรมสภาัจฉา.**
กรุงเทพมหานคร: การพิมพ์ศาสนภักดิ์.

สมพงษ์ จิตระดับ. 2547. **เด็กไทยพันธุ์ใหม่เติบโตมาจากวัตถุนิยม เพศเสรี ยาเสพติด.**
กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิถีทรรศน์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2555. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559).** สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2559,
จาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=395>

อาภา จันทรสกุล และคณะ. 2546. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การสร้างแบบวัดวิธีคิดแบบโยนิโส
มนสิการสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา.** ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อารยา ช่ออั้งชัย. 2553. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด
แก้ปัญหา อย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อังษณา ปุรินทรabal. 2540. **การศึกษาผลการใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโส
มนสิการในวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุร
ศักดิ์มนตรี กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อรพิณ พัฒนผล. 2551. การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน
 เขตพื้นที่ การศึกษานครสวรรค์เขต 1. ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
 การวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Ausubel. David P.1968. **Education Psychology : Cognitive View** . New York. Hold
 Rinehatt And Winston.
- Brierton, B.S. 2011. **Higher Order Thinking Skills as Demonstrated in Synchronous
 and Asynchronous Online College Discussion Posts**. A Dissertation
 Submitted to the Graduate Faculty of North Carolina State University.
- Bellance, J. and Brandt, R. 2011. **21st Century Skills: Rethinking How Students
 Learn**. Retrieved May 3rd, 2016 from [http://www.p21.org/overview/skills-
 framework/261](http://www.p21.org/overview/skills-

 framework/261).
- Bset, B.K. 1981. **Practical Strategies for the Teaching of Thinking**. Boston.
- Guilford, J.P. 1968. **The nature of human intelligence**. New York: McGraw-Hill.
- Novik, J.D. 2011. **Laerning how to learn**. Cambridge : Cambridge University Press.
- Partnership for 21st Century Skills. 2009. **Framework for 21st Century Learning**.
 Retrieved March 18, 2013, from [http://www.21stcenturyskills.org/documents/
 framework_flyer_updated_april_2009.pdf](http://www.21stcenturyskills.org/documents/

 framework_flyer_updated_april_2009.pdf)
- Vygotsky, L. S. 1986. **Thought and language**. Cambridge, MA: MIT Press.
- Torrance. 1972. **Guiding creative talent**. NJ:Prentice-Hall.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รองศาสตราจารย์ ดร.สรวงพร กุศลสง	ผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะการคิด
อาจารย์ ดร. กมลฉัตร กล่อมอิม	ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
อาจารย์ปรมะ แก้วพวง	ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
อาจารย์อาทิตย์ยา ชาวพราย	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
อาจารย์นิตยา นาคอินทร์	ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ผู้สอน อาจารย์นันท์วัน พัวพันธ์

รหัสวิชา EDSC301

รายวิชา มัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

จำนวน 45 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ตามหลักโยนิโสมนสิการ)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแบบพระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต) ประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างศรัทธา เป็นขั้นที่เตรียมผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเชื่อและความรู้สึกทราบบ้างในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งจะต้องเกิดจากความมั่นใจในเหตุผลเท่าที่รู้เห็น มั่นใจว่าเป็นไปได้ มีคุณค่า และมั่นใจว่าสามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ในกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา เป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในการพัฒนาผ่านกิจกรรมการศึกษา สืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ ข้อคิดเห็น ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นขั้นที่ผู้เรียนปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง มีความเพียรพยายาม กระตือรือร้น จิตใจจดจ่อและใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญให้รอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินตนเอง ผู้เรียนรู้จักคิดการประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจ

ผลลัพธ์อย่างถูกต้องและเพียงพอ คิดประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ ประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ

การคิดแบบโยนิโสมนสิการ หมายถึง การใช้วิธีคิดพิจารณาปัญหาโดยแยกสาย โดยมีวิธีคิด 6 วิธีดังนี้ (1) วิธีคิดแบบแก้ปัญหา (2) วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก (3) วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้คุณค่าเทียม (4) วิธีคิดแบบเร้ากุศล (5) วิธีคิดแบบรู้เท่าทันธรรมดา และ (6) วิธีคิดแบบจำแนก แจกแจง

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 1 (จำนวน 3 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาใส่เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องผลการประเมิน (-1) (0) (1) พร้อมเขียนข้อเสนอแนะเพื่อผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการพิจารณาปรับปรุงต่อไป

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. เข้าใจ ความรู้ เบื้องต้น ของ มัลติมีเดีย เพื่อการ เรียนรู้ 2. มีการคิด เชิงวิพากษ์ คิดอย่างมี เหตุผล 3. รับฟัง ความ คิดเห็นของ ผู้อื่น และ ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ได้	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 60 นาที) 1.1 ครูสร้างความ เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา โดย การแนะนำ รายวิชา สร้าง ข้อตกลง เกี่ยวกับ กิจกรรม ความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับ มัลติมีเดียเพื่อ การเรียนรู้ 1.2 ครูนำเข้าสู่ บทเรียน ด้วย	- แบบวัดการ คิดแบบ โยนิโส มนสิการ - แบบสำรวจ ข้อมูล รายบุคคล - แบบสำรวจ ความพร้อม และพื้นฐาน การใช้ ICT - แบบสำรวจ ตนเอง เกี่ยวกับการ เรียนรู้ (Learning Style) - ตัวอย่าง Infographic - Exit ticket	1.นักศึกษา สามารถ เข้าใจ พื้นฐานและ ความรู้ เบื้องต้นของ ทฤษฎี มัลติมีเดีย เพื่อการ เรียนรู้ จาก การตอบ คำถาม แลกเปลี่ยน เรียนรู้กัน ภายในชั้น เรียน 2.นักศึกษา สามารถคิด เชิงวิพากษ์ คิดอย่างมี เหตุผล จาก การตอบ				

	<p>การให้ นักศึกษาทำ แบบวัดการคิด แบบโยนิโส มนสิการ แบบ สำรวจข้อมูล รายบุคคล ความพร้อม และพื้นฐาน การใช้ ICT ของนักศึกษา ตลอดจนแบบ สำรวจตนเอง เกี่ยวกับการ เรียนรู้ (Learning Style) ซึ่ง นักศึกษาจะได้ รู้จักตนเองว่า เป็นนักเรียนรู ประเภทใด (จากแบบ สำรวจจะมี ทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่ นักวิเคราะห์ นักทฤษฎี นัก กิจกรรม นัก ปฏิบัติ) ชั้นที่ 2 ชั้นพัฒนา ปัญญา (เวลา 30</p>		<p>คำถามและ อภิปราย ร่วมกันในชั้น เรียน 3. นักศึกษา สามารถรับ ฟังความ คิดเห็นของ ผู้อื่นและ ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ได้จากแบบ บันทึก พฤติกรรม การเรียนรู้</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>นาที)</p> <p>2.1 ครูตั้งคำถาม เพื่อนำเข้าสู่ความรู้ ความเข้าใจ เบื้องต้น เกี่ยวกับ มัลติมีเดียเพื่อการ เรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาเข้าใจว่า “มัลติมีเดีย” คือ อะไร ทำไมจึงคิด เช่นนั้น - มัลติมีเดียมี ประโยชน์อย่างไร บ้าง ในมุมมองของ นักศึกษา - มัลติมีเดียเพื่อ การเรียนรู้ สำคัญ อย่างไร <p>ขั้นที่ 3 ขั้นการ นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน (เวลา 60 นาที)</p> <p>3.1 ครูกระตุ้น ความสนใจด้วย การนำตัวอย่าง Infographic ที่มี เนื้อหาความรู้ เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ มาให้ นักศึกษาดู พร้อม กับตั้งคำถามว่า</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>- นักศึกษาคิดว่าสื่อประเภทนี้มี ความเกี่ยวข้องกับ การเรียนรู้ได้ดีมาก น้อยเพียงใด ทำไม จึงคิดเช่นนั้น</p> <p>3.2 ครูให้นักศึกษา ฝึกการวางโครงร่าง story board ของ infographic ใน หัวข้อเรื่องเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ ที่ สนใจ โดยให้ทำ เป็นงานเดี่ยว</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้น ประเมินตนเอง (เวลา 10 นาที)</p> <p>4.1 ก่อนออกจาก ชั้นเรียน ครูให้ นักศึกษาทำ กิจกรรม Exit ticket คือ การ เขียนทบทวน ตนเองว่าได้เรียนรู้ อะไรบ้าง และยังมี ปัญหาหรือข้อ สงสัยที่ตนเองยังไม่ เข้าใจ และจะแก้ไข อย่างไร</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 2 (จำนวน 3 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
<p>1. อธิบาย ความรู้ เนื้อหาทาง วิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ ประกอบกา รทำสื่อ infographi c ได้อย่าง ถูกต้อง</p> <p>2. นำเสนอ story board ได้ อย่างมี ความ เชื่อมั่นและ น่าสนใจ</p> <p>3. มีความ เป็นผู้นำ และมีความ รับผิดชอบ</p>	<p>ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.1 ครูสร้างความเป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ที่ดี กับนักศึกษา ด้วย การพูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและข้อ สงสัย</p> <p>จากสัปดาห์ที่แล้ว</p> <p>ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา ปัญญา (เวลา 90 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้นักศึกษาแต่ละคน ออกมานำเสนอ story board พร้อม ทั้งให้เพื่อนๆในชั้น เรียน ร่วมกันให้ feedback</p> <p>2.2 นักศึกษาฝึกการ เป็นผู้รับฟังที่ดี และ การสื่อสารให้</p>	<p>- คอมพิวเตอร์ส่วนตัว</p> <p>- โปสเตอร์และเครื่อง ฉาย</p>	<p>1.นักศึกษา สามารถ อธิบาย ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ได้ถูกต้อง จากการ นำเสนอ หน้าชั้น เรียน</p> <p>2.นักศึกษา สามารถ นำเสนอ story board ด้วย น้ำเสียง และท่าทาง ที่น่าสนใจ</p> <p>3.นักศึกษา ส่งงานตรง เวลา</p>				

	<p>คำแนะนำเพื่อการ พัฒนาผลงาน ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไป ประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน (เวลา 80 นาที)</p> <p>3.1 นักศึกษาแต่ละคน คิดแก้ปัญหา โดยมี ขั้นตอนคือ</p> <p>(1) กำหนดรู้ปัญหา (2) สืบค้นสาเหตุของ ปัญหา (3) กำหนดเป้าหมาย ในการแก้ปัญหาให้แน่ ชัด (4) วางวิธีปฏิบัติที่จะ กำจัดเหตุของปัญหา ให้สอดคล้องกับ เป้าหมายที่กำหนดไว้</p> <p>3.2 นักศึกษาแต่ละคน คิดจำแนกแจกแจง คือ การคิดวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะออก ให้เห็นแต่ละแง่ แต่ละ ด้านของเรื่องนั้นๆ ตามความเป็นจริงให้ ครบทุกแง่มุม ไม่ใช่ จับเอาเพียงแง่ใดแง่ หนึ่งขึ้นมาคิดพิจารณา แล้วตีคลุมลงไปว่าเป็น อย่างนั้นทั้งหมด การ</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p> คิดแบบจำแนกแจกแจงทำให้เข้าใจสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวต่างๆ อย่างชัดเจนตรงไปตรงมาตามความเป็นจริง เท่าความจริง พอดีกับความจริง การคิดแบบจำแนกแจกแจง มีหลายลักษณะ เช่น จำแนกโดยแง่ด้านของความเป็นจริง จำแนกโดยส่วนประกอบ จำแนกโดยลำดับ จำแนกความสัมพันธ์ แห่งเหตุปัจจัย จำแนกโดยเงื่อนไข จำแนกโดยทางเลือกหรือความเป็นไปได้ เป็นต้น </p> <p> 3.3 เมื่อนักศึกษาคิดใคร่ครวญแล้วจาก feedback ที่ได้รับเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข story board </p> <p> 3.4 ครูสอนวิธีและขั้นตอนการทำ infographic จากกรเข้าอินเทอร์เน็ตออนไลน์ </p> <p> www.Piktochart.co </p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	m 3.5 นักศึกษาออกแบบ การสร้างชิ้นงาน infographic จาก www.Piktochart.co m						
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 3 (จำนวน 3 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. อธิบาย ความรู้เนื้อหา ทาง วิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ ประกอบการ ทำสื่อ infographic ได้อย่าง ถูกต้อง 2. นำเสนอ สื่อ infographic ได้อย่างมี ความเชื่อมั่น และน่าสนใจ	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที) 1.2 ครูสร้างความเป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว	- คอมพิวเตอร์ ส่วนตัว - โปรเจคเตอร์ และเครื่อง ฉาย	1.นักศึกษา สามารถ อธิบาย ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ได้ถูกต้อง จากการ นำเสนอหน้า ชั้นเรียน 2.นักศึกษา สามารถ นำเสนอ สื่อ infographic ด้วยน้ำเสียง และท่าทางที่ น่าสนใจ				

<p>3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>4. มีความรับผิดชอบ</p>	<p>ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาปัญญา (เวลา 120 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้นักศึกษาแต่ละคนออกมานำเสนอสื่อ infographic</p> <p>2.2 ครูให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียนร่วมกันให้ feedback เกี่ยวกับทักษะการสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ เชิงเนื้อหา - การพูดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเอง - การแสดงออกทั้งด้านคำพูด ความคิด และความรู้สึก <p>ขั้นที่ 3 ขั้นการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (เวลา 20 นาที)</p> <p>3.1 ครูให้นักศึกษา คิดแบบ</p>		<p>3.นักศึกษาส่งงานตรงเวลา</p>				
----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------	--	--	--	--

	<p>เร้ากุศล คือการ คิดพิจารณามอง หาส่วนดีจาก สถานการณ์หรือ ประสบการณ์มา ใช้ ให้ เป็น ประโยชน์ หรือ เป็นกำลังใจใน การพัฒนาตนและ สร้างสรรค์ต่างๆ ถึง แม้ ว่า สถานการณ์หรือ ประสบการที่ ได้รับจะไม่น่าพึง พอใจก็ตาม แต่ สามารถคิดและ มองเห็นส่วนดี ของสถานการณ์ นั้นได้ วิธีคิดแบบ นี้ช่วยให้บุคคลนั้น ปรับแต่งความคิด ความรู้สึก และ การกระทำไปใน ทิศทางที่ดีงาม เป็นประโยชน์เป็น กุศล</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้น</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ประเมินตนเอง (เวลา 30)</p> <p>4.1 ครูให้ นักศึกษาประเมิน ตนเองเกี่ยวกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตระหนักรู้ ในการเป็นผู้ฟังที่ ดี การรับรู้ ว่า บุคคลอื่นมีการ สื่อสารที่แตกต่าง กัน และการรับฟัง บุคคลอื่นอย่าง ตั้งใจ และการ ทบทวนความคิด ของบุคคลอื่นเมื่อ สนทนา 				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 4-7 (จำนวน 12 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. อธิบาย ความรู้ เนื้อหาทาง วิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้	<p>สัปดาห์ที่ 4 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.1 ครูสร้างความ</p>	<p>- โปรเจคเตอร์ และเครื่อง ฉาย - กระดาษ</p>	<p>1.นักศึกษา สามารถ อธิบาย ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์</p>				

<p>ประกอบการ ทำสื่อ ได้ อย่างถูกต้อง</p> <p>2. นำเสนอ story board ได้อย่างมี ความเชื่อมั่น และน่าสนใจ</p> <p>3. ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ได้</p>	<p>เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที)</p> <p>2.1 ครูนำตัวอย่าง ของสื่อ “เล่าเรื่อง ด้วยอัลบั้มภาพ” มาให้ให้นักศึกษาดู เพื่อกระตุ้นความ สนใจ</p> <p>2.2 ครูให้ นักศึกษา เขียน story board ของสื่อ “เล่าเรื่อง ด้วยอัลบั้มภาพ” ในหัวข้อเรื่อง เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ ที่ สนใจ โดยให้ทำ เป็นงานคู่</p>	<p>A4 - ดินสอ สี ปากกา - คอมพิวเตอร์ ส่วนตัว</p>	<p>ได้ถูกต้อง จากการ นำเสนอหน้า ชั้นเรียน</p> <p>2.นักศึกษา สามารถ นำเสนอ story board และนำเสนอ สื่อ “เล่าเรื่อง ด้วยอัลบั้ม ภาพ” ด้วย น้ำเสียงและ ท่าทางที่ น่าสนใจ</p> <p>3.นักศึกษา ส่งงานตรง เวลา</p>				
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>สัปดาห์ที่ 5 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.1 ครูสร้างความ เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พุดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้ นักศึกษาแต่ละ คน ออกมา นำเสนอ story board พร้อมทั้ง ให้เพื่อนๆในชั้น เรียน ร่วมกันให้ feedback</p> <p>2.2 นักศึกษาฝึก การเป็นผู้รับฟังที่ ดี และการสื่อสาร</p>				
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ให้คำแนะนำเพื่อ การพัฒนาผลงาน</p> <p>2.3 นักศึกษาฝึก คิดแบบเห็นคุณ โทษและทางออก คือการคิดให้ครบ ทุกด้าน ทั้งด้านดี ด้านเสีย จุดอ่อน จุดแข็ง ส่วน บกพร่อง ส่วน บริบูรณ์ เพื่อจะได้ เข้าใจสิ่งนั้นๆ ตามที่เป็นจริง จะ ได้ปฏิบัติต่อสิ่ง นั้นๆ หรือเรื่อง นั้นๆ ได้พอเหมาะ ไม่ผิดพลาด รวมทั้งจะต้องคิด เพื่อเตรียมแก้ไข หาทางออกให้ หลุดพ้นจากด้าน เสียหรือ ข้อบกพร่องนั้นๆ</p> <p>สัปดาห์ที่ 6 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.2 ครูสร้างความ เป็น กัลยาณมิตร และ</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที) 3.1 ค รุ ไ ห้ นักศึกษา จัดทำ ชิ้นงานการ “เล่า เรื่องด้วยอัลบั้ม ภาพ” พร้อมกับ ฝึกการคิดแบบ รู้เท่าทันธรรมดา คือการคิดเข้าใจ เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงที่ เป็นไป ตาม ธรรมชาติ โดย รู้เท่าทันว่าสิ่ง ต่า ง ๆ เปลี่ยนแปลงไป ตาม เหตุ และ</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ปัจจุัย มิได้ เปลี่ยนแปลงไป ตาม ความพึง พอใจของผู้ใด เมื่อรู้เท่าทันแล้วก็ วางใจเป็นอิสระ และเป็นกลาง เร่ง ปฏิบัติจัดการ แก้ไขไปตามเหตุ ปัจจัย</p> <p>สัปดาห์ที่ 7</p> <p>ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.1ครูสร้างความ เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วย การพูดคุย ถามไถ่ถึง ปัญหาและข้อ สงสัย</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 120 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>นักศึกษาแต่ละ คน ออกมา นำเสนอ สื่อ “เล่า เรื่องด้วยอัลบั้ม ภาพ”</p> <p>2.2 ครูให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียนร่วมกัน ให้ feedback เกี่ยวกับทักษะ การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพูดถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจ เชิงเนื้อหา - การพูดถ่ายทอด ความ คิด ความรู้สึก และ ทักษะของตนเอง - การแสดงออก ทั้งด้าน คำพูด ความคิด และ ความรู้สึก <p>ขั้นที่ 3 ขั้นการ นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน (20 นาที)</p> <p>3.1 ครูให้ นักศึกษา คิดแบบ เร้ากุศล คือการ คิดพิจารณามอง</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>หาส่วนดีจาก สถานการณ์หรือ ประสบการณ์มา ใช้ ให้ เป็น ประโยชน์ หรือ เป็นกำลังใจใน การพัฒนาตน และสร้างสรรค์ ต่างๆ ถึงแม้ว่า สถานการณ์หรือ ประสบการณ์ที่ ได้รับจะไม่น่าพึง พอใจก็ตาม แต่ สามารถคิดและ มองเห็นส่วนดี ของสถานการณ์ นั้นได้ วิธีคิดแบบ นี้ช่วยให้บุคคลนั้น ปรุงแต่งความคิด ความรู้สึก และ การกระทำไปใน ทิศทางที่ดีงาม เป็นประโยชน์เป็น กุศล</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้น ประเมินตนเอง (เวลา 30 นาที)</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>4 .1 ครู ใ้ นักศึกษาประเมิน ตนเองเกี่ยวกับ</p> <p>- การตระหนักรู้ ในการเป็นผู้ฟังที่ ดี การรับรู้ว่ บุคคลอื่นมีการ สื่อสารที่แตกต่าง กัน และการรับฟัง บุคคลอื่นอย่าง ตั้งใจ และการ ทบทวนความคิด ของบุคคลอื่นเมื่อ สนทนา</p>						
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 8-12 (จำนวน 15 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. อธิบาย ความรู้ เนื้อหาทาง วิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ ประกอบการ ทำสื่อ ได้	<p>สัปดาห์ที่ 8 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.2 ครูสร้างความเป็น กัลยาณมิตร</p>	<p>- โปรเจคเตอร์ และเครื่อง ฉาย</p> <p>- กระดาษ A4</p> <p>- ดินสอ สี</p>	<p>1.นักศึกษา สามารถ อธิบาย ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ได้ถูกต้อง จากการ</p>				

<p>อย่างถูกต้อง</p> <p>2. นำเสนอ story board ได้อย่างมีความเชื่อมั่นและน่าสนใจ</p> <p>3. นำเสนอสื่อ “Stop motion” แบบ Clay mation ได้</p> <p>3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<p>และ ความสัมพันธ์ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ถึงปัญหาและข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่แล้ว</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้นพัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที)</p> <p>2.1 ครูนำ ตัวอย่างของสื่อ “Stop motion” แบบ Clay mation มาให้นักศึกษาดู เพื่อกระตุ้นความสนใจ</p> <p>2.2 ครูให้นักศึกษา เขียน story board ของสื่อ “Stop motion” แบบ Clay mation ในหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ ที่สนใจ โดยให้ทำ</p>	<p>ปากกา - คอมพิวเตอร์ ส่วนตัว</p>	<p>นำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>2. นักศึกษาสามารถนำเสนอ story board และนำเสนอ สื่อ “Stop motion” แบบ Clay mation ด้วยน้ำเสียงและท่าทางที่น่าสนใจ</p> <p>3. นักศึกษาส่งงานตรงเวลา</p>				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>เป็นงานกลุ่มๆละ 5 คน</p> <p>สัปดาห์ที่ 9 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.3 ครูสร้างความ เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้ นักศึกษาแต่ละ คน ออกมา นำเสนอ story board พร้อมทั้ง ให้เพื่อนๆในชั้น เรียน ร่วมกันให้ feedback</p> <p>2.2 นักศึกษาฝึก</p>				
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>การเป็นผู้รับฟังที่ดี และการสื่อสารให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนาผลงาน</p> <p>2.3 นักศึกษาฝึกคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก คือการคิดให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านดี ด้านเสีย จุดอ่อน จุดแข็ง ส่วนบกพร่อง ส่วนบริบูรณ์ เพื่อจะได้เข้าใจสิ่งนั้นๆ ตามที่เป็นจริง จะได้ปฏิบัติต่อสิ่งนั้นๆ หรือเรื่องนั้นๆ ได้พอเหมาะ ไม่ผิดพลาด</p> <p>รวมทั้งจะต้องคิดเพื่อเตรียมแก้ไขหาทางออกให้หลุดพ้นจากด้านเสียหรือข้อบกพร่องนั้นๆ</p> <p>สัปดาห์ที่ 10-11 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้างศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.4 ครูสร้างความ เป็น</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที) 3.1 ค รุ ไ ห้ นักศึกษา จัดทำ ชิ้นงาน “ Stop motion” แบบ Clay mation พร้อมกับฝึกการ คิดแบบรู้เท่าทัน ธรรมดา คือการ คิดเข้าใจเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลง ที่เป็นไปตาม ธรรมชาติ โดย รู้เท่าทันว่าสิ่ง ต่า ง ๆ เปลี่ยนแปลงไป ตามเหตุและ</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ปัจจุบัน มิได้ เปลี่ยนแปลงไป ตาม ความ พึง พอใจ ของ ผู้ใด เมื่อรู้เท่าทันแล้วก็ วางใจเป็นอิสระ และเป็นกลาง เร่ง ปฏิบัติ จัด การ แก้ไขไปตามเหตุ ปัจจัย</p> <p>สัปดาห์ที่ 12 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.2ครูสร้าง ความ เป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถามไถ่ ถึงปัญหาและ ข้อสงสัย</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 120 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้</p>				
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>นักศึกษาแต่ละ คน ออกมา นำเสนอ สื่อ “Stop motion” แบบ Clay mation</p> <p>2.2 ครูให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียน ร่วมกันให้ feedback เกี่ยวกับทักษะ การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพูดถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจ เชิงเนื้อหา - การพูดถ่ายทอด ควา ม คิ ด ความรู้สึก และ ทัศนะของตนเอง - การแสดงออก ทั้งด้าน คำพูด ความคิด และ ความรู้สึก <p>ขั้นที่ 3 ขั้นการ นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน (เวลา 20 นาที)</p> <p>3.1 ครูให้ นักศึกษา คิดแบบ</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>เร้ากุศล คือการ คิดพิจารณามอง หาส่วนดีจาก สถานการณ์หรือ ประสบการณ์มา ใช้ ให้ เป็น ประโยชน์ หรือ เป็นกำลังใจใน การพัฒนาตน และสร้างสรรค์ ต่างๆ ถึงแม้ว่า สถานการณ์หรือ ประสบการณ์ที่ ได้รับจะไม่น่าพึง พอใจก็ตาม แต่ สามารถคิดและ มองเห็นส่วนดี ของสถานการณ์ นั้นได้ วิธีคิดแบบนี้ นี้ช่วยให้บุคคลนั้น ปรับแต่งความคิด ความรู้สึก และ การกระทำไปใน ทิศทางที่ดีงาม เป็นประโยชน์เป็น กุศล</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้น</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ประเมินตนเอง (เวลา 30 นาที)</p> <p>4.1 ครูให้นักศึกษาประเมินตนเองเกี่ยวกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตระหนักรู้ในการเป็นผู้ฟังที่ดี การรับรู้ว่าคุณค่าอื่นมีการสื่อสารที่แตกต่างกัน และการรับฟังบุคคลอื่นอย่างตั้งใจและการทบทวนความคิดของบุคคลอื่นเมื่อสนทนา 				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 13-14 (จำนวน 6 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. เขียน แผนการ	สัปดาห์ที่ 13 ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง	- โปรเจคเตอร์	1.นักศึกษา สามารถเขียน				

<p>จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ มัลติมีเดียทาง วิทยาศาสตร์ ศึกษา 2. มีการคิด แบบรู้คุณค่า แท้และ คุณค่าเทียม 3. รับฟัง ความคิดเห็น ของผู้อื่น และทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ได้</p>	<p>ศรัทธา (เวลา 10 นาที) 1.1 ครูสร้าง ความเป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ ที่ดีกับ นักศึกษา ด้วยการ พูดคุยถาม ไถ่ถึง ปัญหาและ ข้อสงสัย จากสัปดาห์ ที่แล้ว ขั้นที่ 2 ขั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 170 นาที) 2.1 ครูให้ นักศึกษา ประมวลความรู้ ทั้งหมดจากการ ที่ได้ฝึกการทำสื่อ มัลติมีเดียเพื่อ การเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ศึกษา แล้วนำมา ปรึกษากัน ภายในกลุ่มของ</p>	<p>และเครื่อง ฉาย</p>	<p>แผนการ จัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อ มัลติมีเดียทาง วิทยาศาสตร์ ศึกษาได้ 2. นักศึกษา สามารถคิด แบบรู้คุณค่า แท้และคุณค่า เทียม จาก การตอบ คำถามและ อภิปราย ร่วมกันในชั้น เรียน 3. นักศึกษา สามารถรับฟัง ความคิดเห็น ของผู้อื่นและ ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ จาก แบบบันทึก พฤติกรรมการ เรียนรู้</p>				
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ตนเอง กลุ่มละ 5 คน เพื่อ ดำเนินการเขียน แผนการจัดการ เรียนรู้ 2.2 นักศึกษาฝึก การคิดแบบรู้ คุณค่าแท้คุณค่า เทียม</p> <p>สัปดาห์ที่ 14 ชั้นที่ 1 ชั้นสร้าง ศรัทธา (เวลา 10 นาที)</p> <p>1.1 ครูสร้าง ความเป็น กัลยาณมิตร และ ความสัมพันธ์ที่ดี กับนักศึกษา ด้วยการพูดคุย ถามไถ่ถึงปัญหา และข้อสงสัย จากสัปดาห์ที่ แล้ว</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้น พัฒนาปัญญา (เวลา 160 นาที)</p> <p>2.1 ครูให้ นักศึกษาแต่ละ กลุ่ม นำเสนอ</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>แผนการจัดการ เรียนรู้โดยนำสื่อ มัลติมีเดียมาใช้ ในการจัดการ เรียนรู้ ชั้นที่ 4 ชั้น ประเมินตนเอง (เวลา 10 นาที)</p> <p>4.1 ก่อนออก จากชั้นเรียน ครู ให้นักศึกษาทำ กิจกรรม Exit ticket คือ การ เขียนทบทวน ตนเองว่าได้ เรียนรู้อะไรบ้าง และยังมีปัญหา หรือข้อสงสัยที่ ตนเองยังไม่ เข้าใจ และจะ แก้ไขอย่างไร</p>						
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ สัปดาห์ที่ 15 (จำนวน 3 ชั่วโมง)

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

เป้าหมาย/ จุดประสงค์	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อและ อุปกรณ์	การวัดและ ประเมินผล	-1 (ไม่ เห็น ด้วย)	0 (ไม่ แน่ใจ)	1 (เห็น ด้วย)	ข้อเสนอแนะ
1. นำชิ้นงาน	สัปดาห์ที่ 15	-โปรเจคเตอร์	1.นักศึกษา				

<p>มัลติมีเดียและเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาการสอน วิทยาศาสตร์</p>	<p>1. นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ดำเนินการ จัดการเรียนรู้ ตามแผน (ให้ เวลากลุ่มละ 50 นาที) ใน การจัดการ เรียนรู้โดยใช้ สื่อมัลติมีเดีย ทาง วิทยาศาสตร์ ศึกษา</p> <p>2. หลังจากแต่ละกลุ่มจัดการ เรียนรู้เสร็จสิ้น ครูเปิดโอกาส ให้เพื่อนๆ กลุ่มๆ ร่วมกัน ให้ feedback เพื่อก่อให้เกิด การเรียนรู้ ร่วมกัน</p> <p>3. นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ประเมินตนเอง หลังจกจัดการ เรียนรู้เสร็จสิ้น</p> <p>4. ครูให้ นักศึกษาทุกคน ทำแบบวัดการ</p>	<p>พร้อมเครื่อง ฉาย</p> <p>- สื่ออื่นๆที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>ตามแต่ละ กลุ่มของ นักศึกษาที่ได้ วางแผนไว้</p> <p>- แบบวัดการ คิดแบบ โยนิโส มนสิการ</p>	<p>สามารถจัดกา เรียนรู้โดยใช้ สื่อมัลติมีเดีย ทาง วิทยาศาสตร์ ศึกษาได้</p> <p>2. นักศึกษา สามารถคิด โยนิโส มนสิการได้ จากการทำ แบบวัด</p>				
-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	คิดแบบโยนิโส มนสิการ						
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

แบบสำรวจตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้ (Learning Style)

ชื่อ..... รหัสนักศึกษา.....

คำชี้แจง แบบสำรวจนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความเข้าใจวิธีการเรียนรู้ *Learning Style* ของผู้เรียนแต่ละคน ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ตรงกันกับวิธีเรียนของตนเองตามความเป็นจริงให้มากที่สุด เพื่อนำผลมาใช้ในการพัฒนาจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนแต่ละบุคคลต่อไป

ที่	รายการ	ใช่	ไม่ใช่
1	การได้เป็นผู้นำการอภิปรายหรือได้จัดให้มีการอภิปรายจะทำให้ฉันเข้าใจและเรียนรู้เรื่องต่างๆได้ดีขึ้น		
2	ฉันรู้เรื่องราวข้อมูลต่างๆโดยการอ่าน การฟัง การสังเกตหรือการอภิปรายในห้องเรียน		
3	ฉันเรียนรู้ได้มากจากการไปฝึกงานตามสถานที่ประกอบการ		
4	ฉันเรียนรู้ได้เร็วในเรื่องที่มีสมมติฐานและทุกอย่างเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้		
5	ฉันชอบเข้าร่วมทำงานกับกลุ่มทำงานต่างๆที่น่าสนใจ เช่น กลุ่มรณรงค์ต่อต้านยาเสพติด		
6	ฉันจัดบันทึกการบรรยายหรือการอภิปรายในชั้นเรียนแล้วอ่านทบทวนอย่างละเอียดหลายครั้งก่อนการทดสอบ		
7	ขณะที่ฉันฟังการบรรยายฉันสร้างภาพในใจเพื่อประกอบความเข้าใจและช่วยให้ฉันจำเรื่องนั้นได้		
8	ฉันมีทักษะในการทำงานมากขึ้นถ้าฉันได้ลงมือทำจริง เช่น การซ่อมแซมหรือประกอบชิ้นส่วนต่างๆ		
9	ฉันชอบที่จะเรียนรู้การจดอภิปรายในห้องเรียนกับเพื่อนๆ		
10	จากสื่อและกิจกรรมต่างๆเช่น กราฟ แผนภูมิ แผ่นภาพ สถานการณ์จำลองและบทบาทสมมติช่วยทำให้ฉันสามารถสรุปข้อความรู้ได้		
11	ฉันสามารถเกิดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง		
12	ฉันชอบที่จะเรียนรู้จากการจัดนิทรรศการ		
13	ฉันสามารถเกิดการเรียนรู้จากการทดลอง		
14	ถ้าเรื่องเรียนมีลักษณะเน้นกฎหรือองค์ประกอบจะทำให้ฉันเรียนรู้ได้เร็วกว่าปกติ		
15	ถ้าฉันได้ร่วมแสดงละครบทบาทสมมติสถานการณ์จำลองฉันจะมีความสุขและเกิดการเรียนรู้ได้เร็วกว่าการเป็นผู้เรียนอย่างเดียว		
16	ฉันชอบที่จะเรียนรู้จากการอ่านหนังสือพิมพ์หรือวารสารมากกว่าการฟังบรรยายจากคนเพียงคนเดียว		
17	การปฏิบัติงานใดใดถ้าหากมีหลักการกำหนดไว้อย่างชัดเจน จะทำให้ฉันทำงานได้เร็วกว่าปกติ		
18	ฉันชอบเรียนจากการไปทัศนศึกษา		
19	ถ้ามีหลักการหรือแนวคิดกำหนดไว้แล้ว จะทำให้ฉันสามารถเลือกตัดสินใจได้เร็วกว่าเรื่องทั่วไป		
20	ฉันสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นถ้าได้ศึกษาจากแหล่งข้อจริง		
21	ฉันชอบที่จะศึกษาเรียนรู้โดเนวิเคราะห์จากข้อมูล		
22	ฉันจะเข้าใจคำชี้แจงประกอบงานมอบหมายหรือจากข้อมูลทดสอบมากขึ้นหากเขียนคำชี้แจงบนกระดานหรือเขียนกำกับบนใบงานมากกว่าการฟังคำอธิบายของผู้สอน		

23	ฉันชอบที่จะเรียนรู้จากการเข้ากลุ่ม การเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุม		
24	ฉันชอบและสามารถเกิดการเรียนรู้จากกรณีศึกษา		
25	ฉันจะเกิดการเรียนรู้ใหม่ๆได้โดยการอ่านหรือทำเรื่องนั้นหลายๆครั้ง		
26	ฉันจะทำเรื่องราวต่างๆได้ดี ถ้าเรื่องนั้นเป็นแนวคิดหรือทฤษฎี		
27	ฉันจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อฉันมีส่วนร่วมในเกมหรือร่วมแสดงในสถานการณ์จำลองหรือบทบาทสมมติ		
28	ฉันจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี ถ้าเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง		
29	เมื่อเกิดปัญหาทุกครั้ง ฉันจะนำหลักธรรมของศาสนามาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเสมอ		
30	ทุกครั้งที่ฉันอ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือหนังสืออื่นๆจะทำให้ฉันได้เกิดการเรียนรู้เรื่องใหม่เสมอ		
31	ฉันมีความรู้สึกร่วมและจดจำเรื่องราวต่างได้มากหากฉันมีประสบการณ์ตรง		
32	ก่อนที่จะสรุปหรือแสดงความคิดเห็นใดใด ฉันต้องศึกษาหาข้อมูลเรื่องนั้นๆอย่างละเอียดก่อน		

การคิดคะแนนและแปลความหมาย

คำชี้แจง คะแนนมี 2 ระดับขึ้นอยู่กับการกาเครื่องหมาย ✓ ในแต่ละข้อ ถ้ากา ✓ ในช่อง “ใช่” ให้ 1 คะแนน ถ้ากา ✓ ในช่อง “ไม่ใช่” ให้ 0 คะแนน นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบเครื่องหมาย ✓ ที่กาในแต่ละข้อแล้วรวมคะแนนการเรียนรู้ แต่ละแบบโดยแบ่งเป็นนักวิเคราะห์ นักทฤษฎี นักกิจกรรมและนักปฏิบัติ ซึ่งมีวิธีการเรียนรู้วิธีละ 8 ข้อ ตัวอย่างเช่น นักวิเคราะห์ ถ้าตอบว่า “ใช่” 5 ข้อ “ไม่ใช่” 3 ข้อ จะได้ 5 คะแนน เมื่อคะแนนครบ 4 วิธีแล้วนำไปจัดลำดับ เรียงคะแนนมากไปหาน้อยในตารางต่อไปนี้

นักวิเคราะห์		นักทฤษฎี		นักกิจกรรม		นักปฏิบัติ	
ข้อที่	ได้คะแนน	ข้อที่	ได้คะแนน	ข้อที่	ได้คะแนน	ข้อที่	ได้คะแนน
2		4		1		3	
6		7		5		8	
10		14		9		11	
16		17		12		13	
21		19		15		20	
24		22		18		25	
30		26		23		28	
32		29		27		31	
รวม		รวม		รวม		รวม	
อันดับที่		อันดับที่		อันดับที่		อันดับที่	

สรุป นักศึกษาเป็นนัก.....

แบบสำรวจความพร้อมและพื้นฐานด้านการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเติมข้อมูลลงในช่องว่างทุกช่อง ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. นักศึกษามีสมาร์ทโฟน หรือไม่ มี ไม่มี
 หากตอบว่า “มี”
 สมาร์ทโฟนของนักศึกษาเป็นระบบปฏิบัติการใด ios Android Windows
 สมาร์ทโฟนของนักศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาหรือไม่ ตลอด บางเวลา
 โดยปกตินักศึกษาใช้สมาร์ตโฟนทำอะไรบ้าง
 โทรออกและรับสาย ดูหนัง ฟังเพลง
 เล่นเกม ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
 ถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ ใช้งาน Application ต่างๆ
 เล่น Social Network เช่น Facebook, Line ฯลฯ อื่นๆระบุ.....

2. นักศึกษามีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวหรือไม่ มี ไม่มี
 หากตอบว่า “มี” เป็นคอมพิวเตอร์แบบใด PC (ตั้งโต๊ะ) Notebook
 มีเครื่องพิมพ์ (Printer) หรือไม่ มี ไม่มี
 หากตอบว่า “ไม่มี” เมื่อครูมอบหมายงานให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หรือพิมพ์รายงาน
 นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ที่ใด

3. นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละประมาณชั่วโมง ส่วนใหญ่ใช้ในการทำสิ่ง
 ใดบ้าง

Chat E-mail สืบค้นข้อมูล อื่นๆระบุ

.....

4. นักศึกษาสามารถใช้งาน หรือเคยใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานใดบ้าง

Paint Microsoft Word Powerpoint Microsoft Excel
 Photoshop Windows Movie Maker Ulead อื่นๆระบุ

.....

นักศึกษาสามารถพิมพ์คอมพิวเตอร์แบบสัมผัสได้หรือไม่ ได้ ไม่ได้

นักศึกษาพิมพ์คอมพิวเตอร์ได้เร็วหรือไม่ เร็วมาก เร็ว ปานกลาง ช้า
 ช้ามาก

5. นักศึกษามี E-mail Address ของตนเองหรือไม่ มี ไม่มี

ถ้ามี โปรดระบุ

6. นักศึกษามี Facebook ของตนเองหรือไม่ มี ไม่มี

ขอบคุณสำหรับการตอบแบบสอบถาม

แบบสำรวจข้อมูลนักศึกษาเป็นรายบุคคล

รหัสวิชา EDSC301 รายวิชามัลติมีเดียและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อ..... รหัสนักศึกษา.....

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเติมข้อมูลลงในช่องว่างทุกช่อง ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ.....นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี

ที่อยู่ปัจจุบัน.....

โทรศัพท์มือถือ.....

สถานภาพครอบครัว อยู่ด้วยกัน แยกกันอยู่ หย่าร้าง อื่นๆ

(ระบุ).....

ปัจจุบันนักศึกษาพักอาศัยอยู่กับ

.....

นักศึกษามีพี่น้องหรือไม่.....ถ้ามี มีจำนวน.....คน นักศึกษาเป็นบุตรคนที่

.....

ความสามารถพิเศษ กีฬา (ระบุประเภทกีฬา)..... ร้องเพลง (ระบุแนวเพลง).....

เต้น เล่นดนตรี (ระบุเครื่องดนตรี).....

วาดภาพ อื่นๆ (ระบุ).....

กิจกรรมที่สนใจ

.....

ผลงานดีเด่นที่ผ่านมา

.....

คติประจำใจ.....

.....

นักศึกษาคิดว่า ตนเองมีลักษณะนิสัยอย่างไร

.....

นักศึกษาคิดว่า ตนเองมีสุขภาพร่างกายเป็นอย่างไร

.....

นักศึกษามีโรคประจำตัวหรือไม่.....(ถ้ามี โปรดระบุ).....

จุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ของนักศึกษาคือ

.....

จุดอ่อนที่นักศึกษายากปรับปรุงแก้ไขคือ

.....

อาชีพที่ใฝ่ฝันคือ.....

.....

เพราะ.....

.....

หน้าที่ที่นักศึกษารับผิดชอบที่บ้าน

.....

ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน

เกรดเฉลี่ย ณ ปัจจุบัน.....

วิชาที่ชอบเรียนมากที่สุด.....

เพราะ.....

วิชาที่ชอบเรียนน้อยที่สุด.....

เพราะ.....

นักศึกษาชื่นชอบครูที่มีลักษณะอย่างไร

.....

นักศึกษาคาดว่าจะได้ผลการเรียนในวิชานี้เกรดอะไร.....

เพราะ.....



แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

- 1.1 ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....
- 1.3 คณะ..... สาขาวิชา..... ระดับชั้นปี.....
- 1.4 ชื่อรายวิชา..... ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

ตอนที่ 2 แบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่านักศึกษามีพฤติกรรม/การดำเนินการตามรายการที่กำหนดให้หรือไม่ โดยหากนักศึกษามีพฤติกรรมตามรายการที่กำหนด กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง **เกณฑ์คุณภาพ** และระบุรายละเอียดการปฏิบัติลงในช่องว่างที่กำหนดให้ ซึ่งการตอบแบบสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้จะไม่ส่งผลต่อการตัดสินระดับคะแนนในรายวิชา ดังนั้น จึงขอให้นักศึกษาสะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของตนเองความเป็นจริง และข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์ในภาพรวม เพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่อไป

ข้อ	รายการ	เกณฑ์คุณภาพ				รายละเอียดเพิ่มเติม.....
		3	2	1	0	
ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน						
1	นักศึกษามีการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน (เช่น ศึกษาขอบเขตเนื้อหารายวิชาก่อนเรียน ทบทวนเนื้อหาก่อนเรียน)					
ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้						
2	มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ					
3	พูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้					

ข้อ	รายการ	เกณฑ์คุณภาพ				
		3	2	1	0	รายละเอียด เพิ่มเติม.....
4	พุดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเอง จากสาร ที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้					
5	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้					
6	เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเอง จากสารที่อ่าน ฟังหรือดูจากที่ กำหนดได้					
7	แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับเพื่อนร่วมกลุ่มหรือ เพื่อนร่วมชั้นเรียนอย่าง สม่ำเสมอ					
ด้านการประเมินการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปใช้						
8	ประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง					
9	ยอมรับผลการประเมินจาก เพื่อนหรืออาจารย์					
10	นำผลประเมินไปปรับปรุง/ พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง อย่างสม่ำเสมอ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักโยนิโสมนสิการในการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ด้านการสื่อสาร)

คำชี้แจง ให้นักศึกษาพิจารณารายละเอียดของคำถามแต่ละข้อ ว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับใด แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความพึงพอใจที่ตรงกับความเห็นของนักศึกษา

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
ด้านการเตรียมก่อนสอน						
1	การเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการ					
2	การวิเคราะห์ผู้เรียน					
3	การเตรียมสื่ออุปกรณ์					
ด้านระหว่างการสอน						
4	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามหลักโยนิโสมนสิการ (ทักษะการคิด)					
5	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ด้านการสื่อสาร)					
6	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
ด้านหลังการสอน						
7	การสะท้อนผลของผู้เรียน					
8	การสะท้อนผลของผู้สอน					
9	การสะท้อนผลของอาจารย์พี่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์					
ด้านการนำความรู้ไปใช้						
10	สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง					
11	สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ในสาธารณชนได้					
12	สามารถพัฒนาการคิดและทักษะด้านการสื่อสารให้กับนักเรียนได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....