



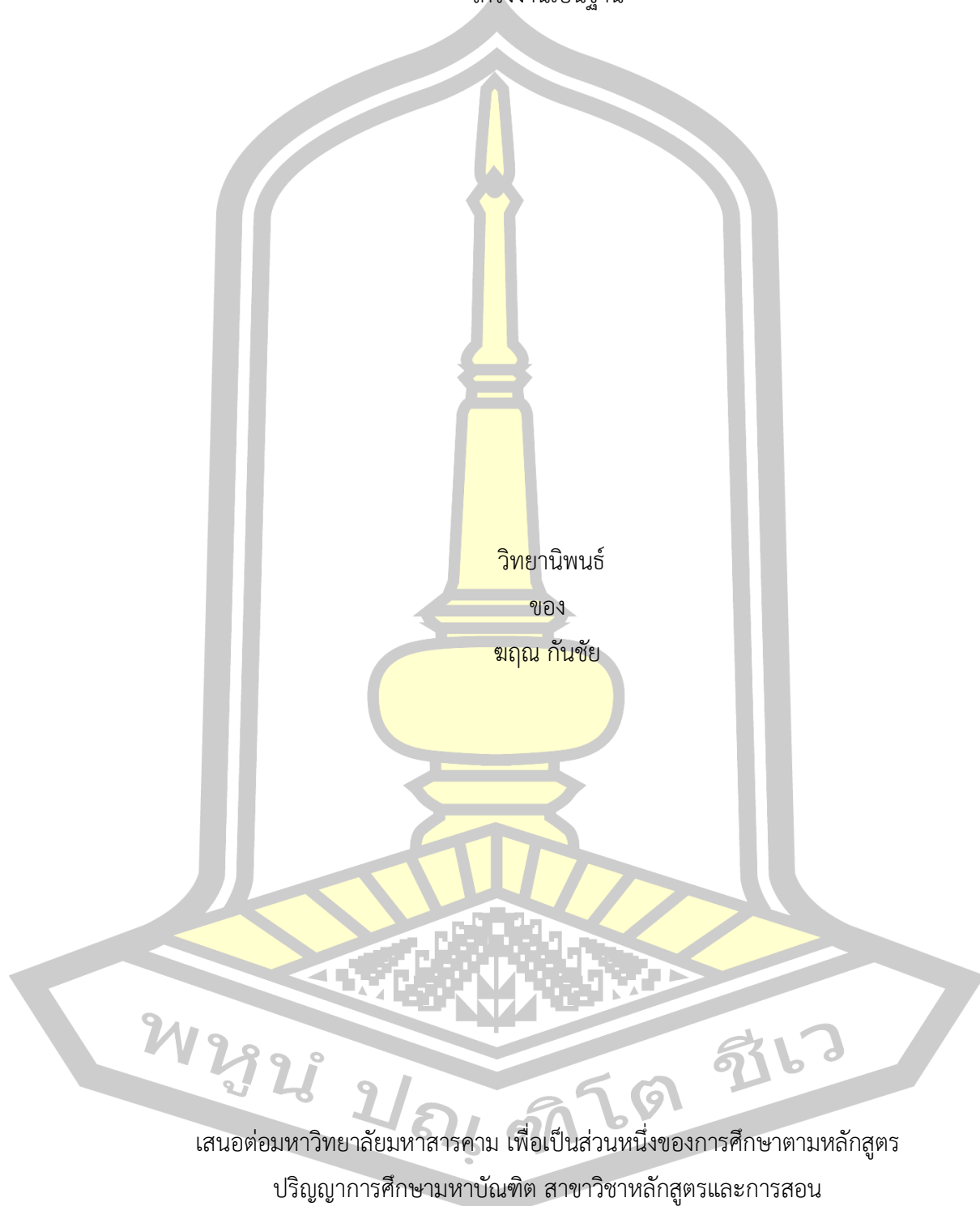
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้
โครงงานเป็นฐาน

วิทยานิพนธ์
ของ
ชญณ กั้นชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มิถุนายน 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้
โครงงานเป็นฐาน



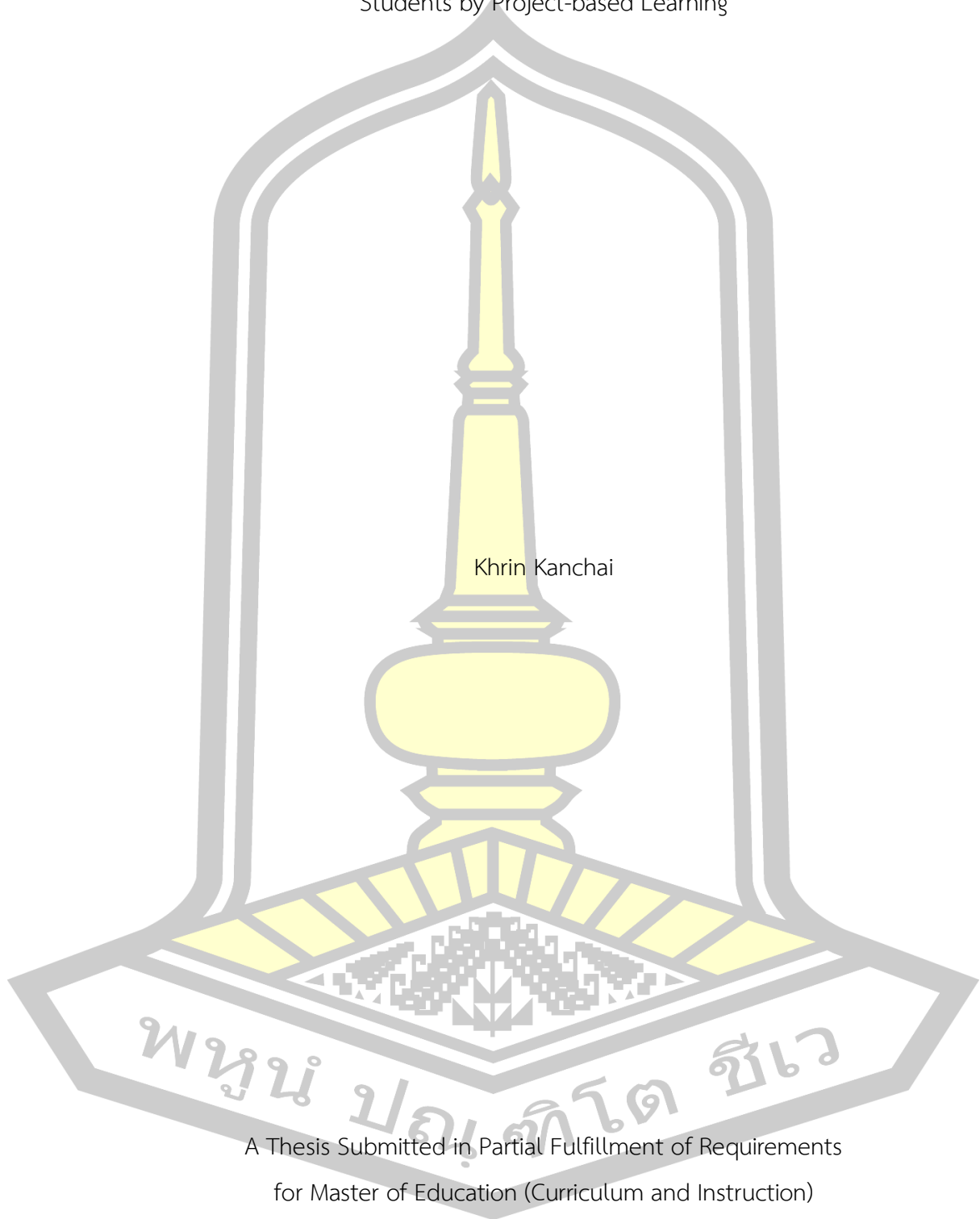
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มิถุนายน 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

A Development of Achievement and Innovative Thinking of Mathayom Suksa 4
Students by Project-based Learning



Khrin Kanchai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Curriculum and Instruction)

June 2020

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายชฎน กันชัย แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร. จิระพร ชะโน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. ประสาท เนืองเฉลิม)

กรรมการ

(ผศ. ดร. ญาณภัทร สีหะมงคล)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. ปารีชาติ ประเสริฐสังข์)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริศิริ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน		
ผู้วิจัย	หมฤณ กั่นชัย		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาท เนืองเฉลิม		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2563

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 2) พัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12 แผนการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน เนื้อหาในการวิจัย ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 17.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 85.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 และวงรอบที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 17.51 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82

2. ผลพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากการประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.70 จากคะแนนเต็ม 18

คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม จาก การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 17.03 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยนักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม การสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของเนื้อหาวิชาสุขศึกษา ที่มีความ สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน มีการพิจารณาในมุมมองที่แตกต่างและใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย นำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการเรียน บอกประโยชน์ของการทำงานที่ไม่ต้องมี กฎเกณฑ์ และสามารถจำแนกข้อดี ข้อเสีย ของการทำงานอย่างเสรีกับการทำงานตามคำสั่ง มีการ ร่วมมือกันในการสืบเสาะ ปฏิบัติตามขั้นตอน และมีการระบุแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น สู่ ขั้นตอนของการปั้นแต่ง มีการหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกันจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่าง เหมาะสม

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน, การคิดเชิงนวัตกรรม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



TITLE	A Development of Achievement and Innovative Thinking of Mathayom Suksa 4 Students by Project-based Learning		
AUTHOR	Khrin Kanchai		
ADVISORS	Associate Professor Prasart Nuangchalerm , Ed.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Curriculum and Instruction
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2020

ABSTRACT

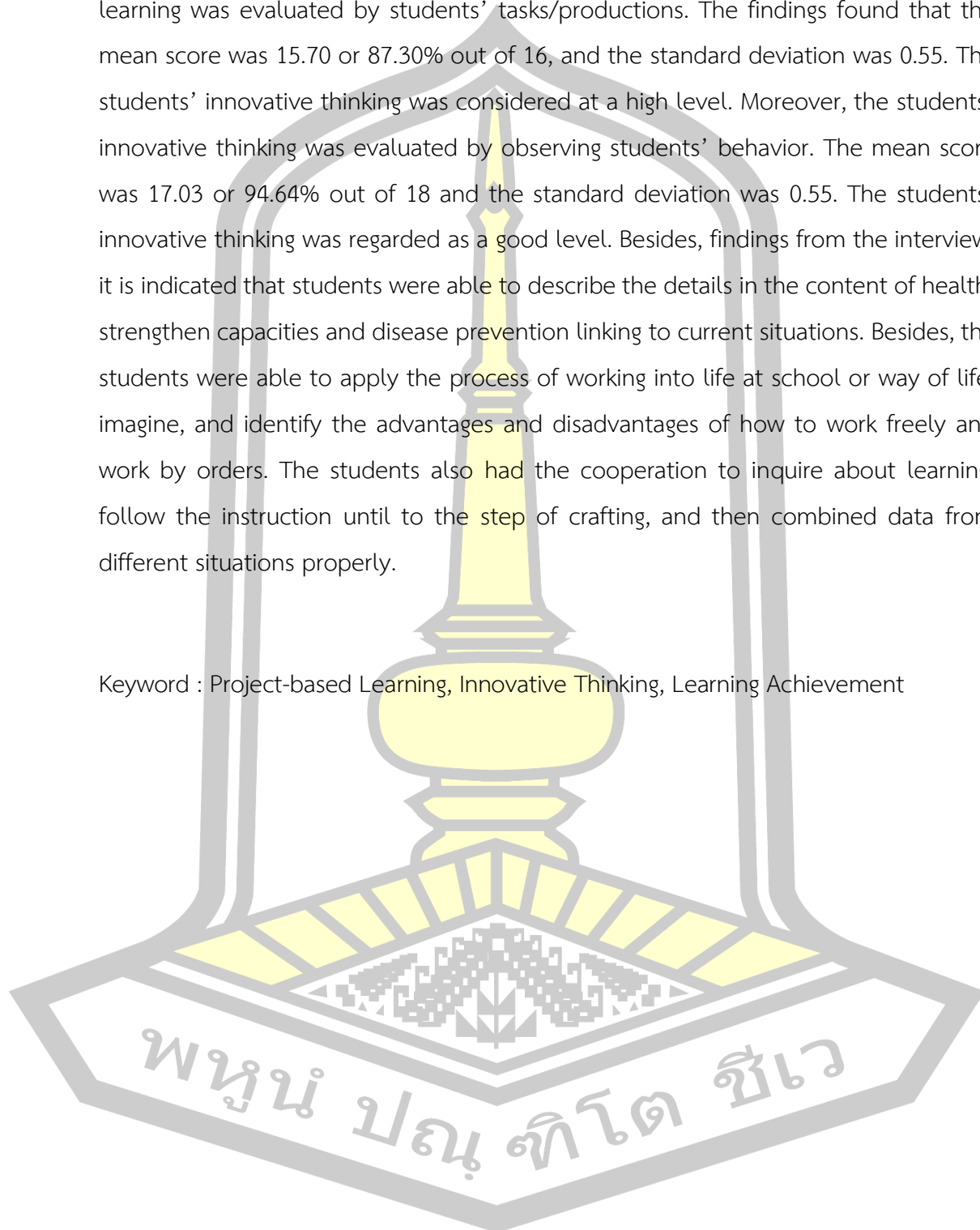
The objectives of this study are to 1) develop learning achievement of Mattayom Suksa 4 students by using project-based learning in the criteria of 80%, 2) to develop innovative thinking of Mattayom Suksa 4 students by using project-based learning. The population of this study was Mattayom Suksa 4 students who were learned by project-based learning. The participants were 35 students who studied at 4/1 class, in academic year 2019 at Kantharawichai School, Maha Sarakham Province. The instruments used in this study were learning achievement test, task evaluation form, behavior observation form, an interview form. The content used in this study was in strand 4.1 entitled “Health-Strengthening Capacities and Disease Prevention”. The data was analyzed by statistics to find out mean, standard deviation, and percentage.

The research findings indicated that

1. Learning achievement of Mattayom Suksa 4 students who were learned by project-based learning was evaluated by 2 phases. The findings found that, in phase 1, the mean score was 17.00 or 85.29%, and the standard deviation was 0.94. Meanwhile, in phase 2, the mean score was 17.51 or 87.43% and the standard deviation was 0.82. The findings were higher than the criteria of 80%.

2. Innovative thinking of Mattayom Suksa 4 who learned by project-based learning was evaluated by students' tasks/productions. The findings found that the mean score was 15.70 or 87.30% out of 16, and the standard deviation was 0.55. The students' innovative thinking was considered at a high level. Moreover, the students' innovative thinking was evaluated by observing students' behavior. The mean score was 17.03 or 94.64% out of 18 and the standard deviation was 0.55. The students' innovative thinking was regarded as a good level. Besides, findings from the interview, it is indicated that students were able to describe the details in the content of health-strengthen capacities and disease prevention linking to current situations. Besides, the students were able to apply the process of working into life at school or way of life, imagine, and identify the advantages and disadvantages of how to work freely and work by orders. The students also had the cooperation to inquire about learning, follow the instruction until to the step of crafting, and then combined data from different situations properly.

Keyword : Project-based Learning, Innovative Thinking, Learning Achievement



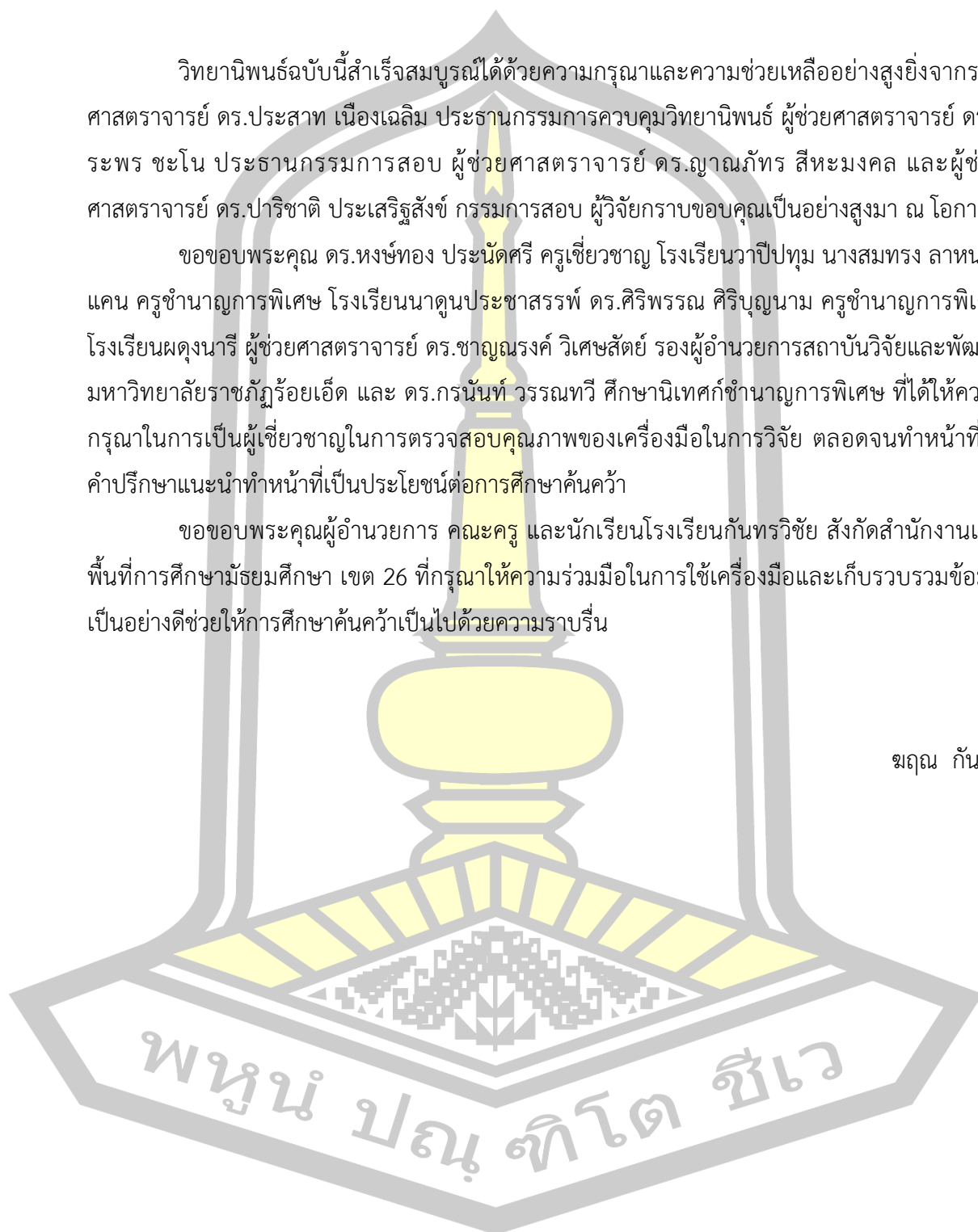
กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธน์ เนื่องเฉลิม ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาดิ ประเสริฐสังข์ กรรมการสอบ ผู้วิจัยกราบขอบขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.หงษ์ทอง ประนัดศรี ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนวชิรวิทย์ นางสมทรง ลาหนองแคน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนาคุณประชาสรรค์ ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนผดุงนารี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด และ ดร.กรนันทน์ วรรณทวี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ที่ได้ให้ความกรุณาในการเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำทำหน้าที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนกันทรวิชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดีช่วยให้การศึกษาค้นคว้าเป็นไปด้วยความราบรื่น

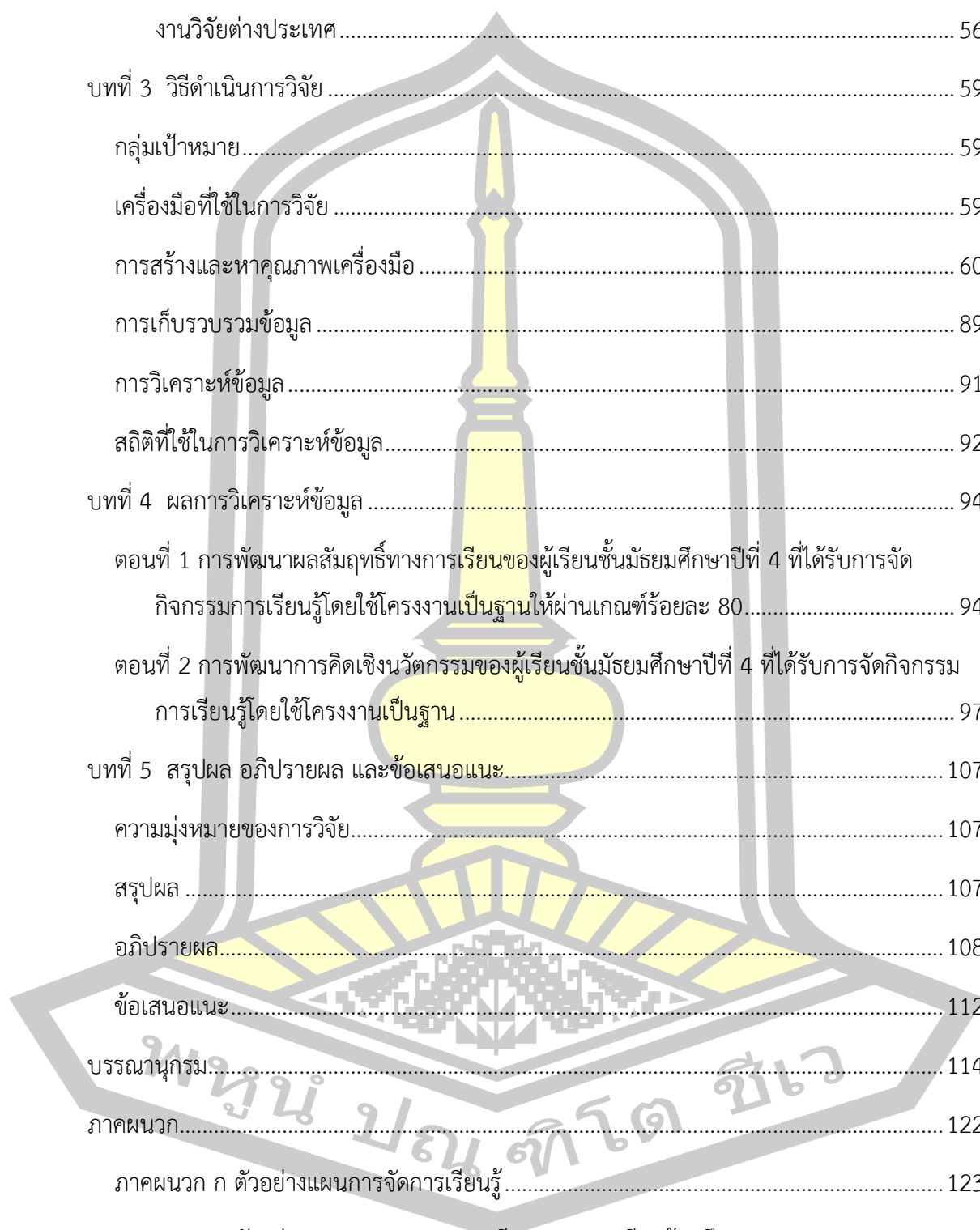
ชฎณ กั้นชัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
สาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สาระสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	9
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน.....	11
การคิดเชิงนวัตกรรม.....	34
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	39
การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research).....	46
บริบทโรงเรียนกัณฑ์วิชัย.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53

งานวิจัยในประเทศ.....	53
งานวิจัยต่างประเทศ.....	56
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
กลุ่มเป้าหมาย.....	59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	92
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	94
ตอนที่ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.....	94
ตอนที่ 2 การพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน.....	97
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	107
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	107
สรุปผล.....	107
อภิปรายผล.....	108
ข้อเสนอแนะ.....	112
บรรณานุกรม.....	114
ภาคผนวก.....	122
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้.....	123
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบทดสอบทางการเรียนสาระการเรียนรู้สุขศึกษา.....	132
ภาคผนวก ค แบบประเมินชิ้นงาน.....	140



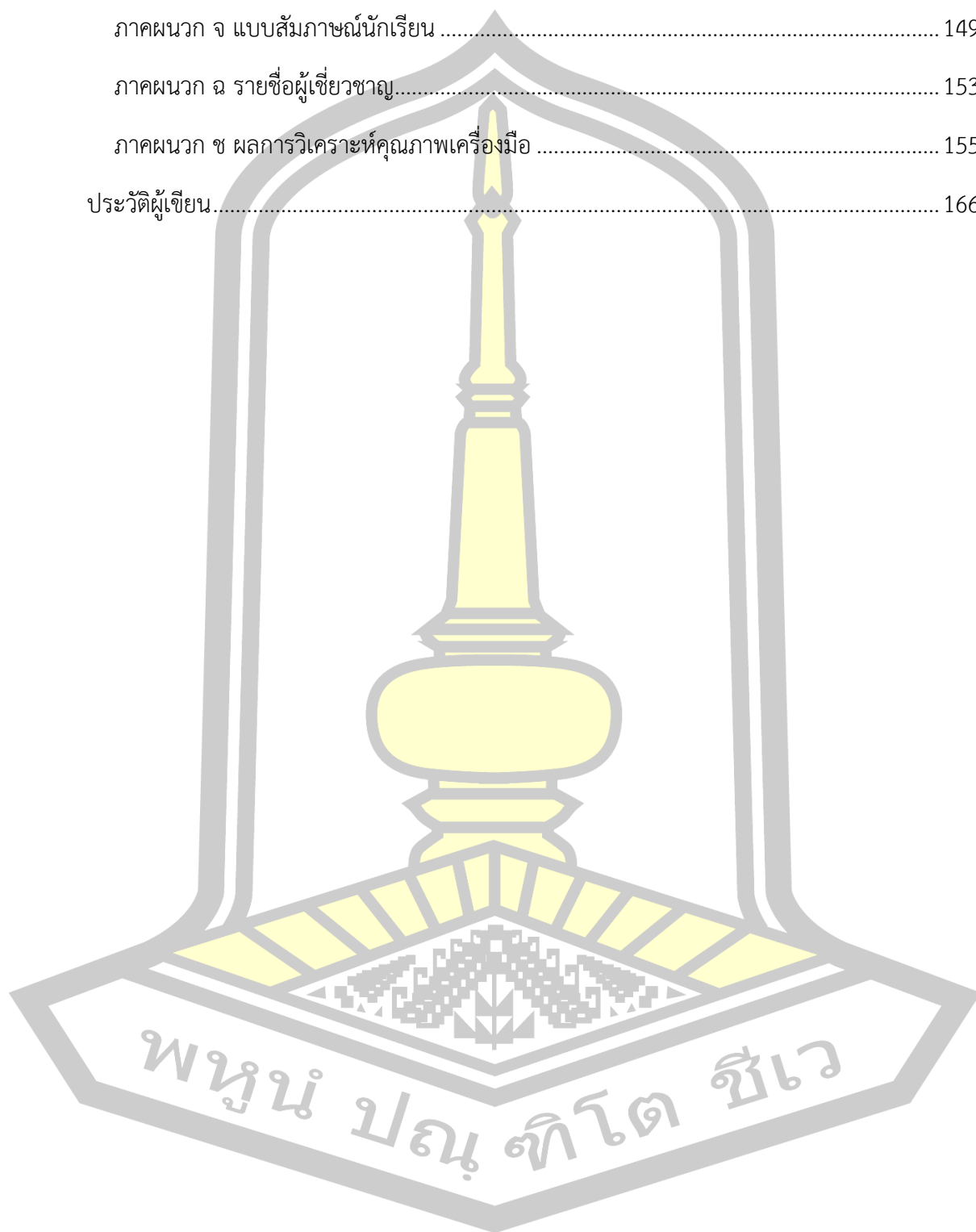
ภาคผนวก ง แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน..... 142

ภาคผนวก จ แบบสัมภาษณ์นักเรียน 149

ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... 153

ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ 155

ประวัติผู้เขียน 166



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การประเมินการคิดเชิงนวัตกรรมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ...	38
ตาราง 2 จำนวนบุคลากรโรงเรียนกันทรวิชัย ปีการศึกษา 2562	51
ตาราง 3 วุฒิการศึกษาสูงสุดของบุคลากร โรงเรียนกันทรวิชัย ปีการศึกษา 2560	52
ตาราง 4 จำนวนนักเรียน ปีการศึกษา 2562	52
ตาราง 5 แสดงความสัมพันธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม	61
ตาราง 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ข้อสอบวงรอบที่ 1 เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพ ...	68
ตาราง 7 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ข้อสอบวงรอบที่ 2 เรื่อง การป้องกันโรค	71
ตาราง 8 วิเคราะห์แบบประเมินชิ้นงานแบบ Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม	74
ตาราง 9 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention).....	78
ตาราง 10 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing).....	80
ตาราง 11 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging).....	82
ตาราง 12 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)	83
ตาราง 13 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative in query).....	84
ตาราง 14 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการปั้นแต่ง (Crafting).....	86
ตาราง 15 วิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม	87

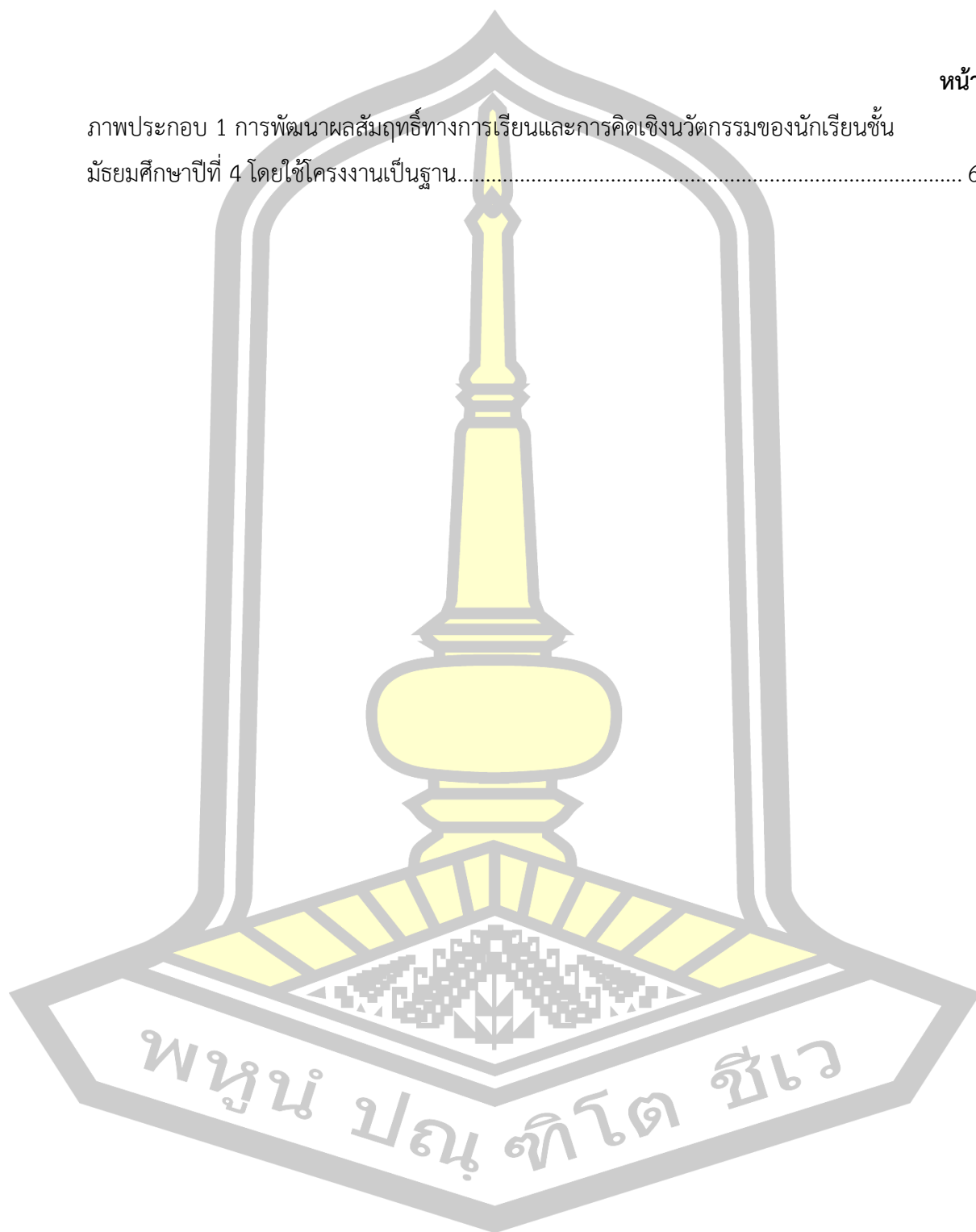
ตาราง 16 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วงรอบ ตามวงรอบ PAOR ของวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	89
ตาราง 17 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ของนักเรียนที่ได้จากการเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	95
ตาราง 18 ผลการประเมินชิ้นงาน/ผลงานแบบ Rubric Score อิงตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	97
ตาราง 19 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยสังเกตพฤติกรรมในแต่ละด้าน	99
ตาราง 20 คะแนนประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	156
ตาราง 21 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพสมรรถภาพ วงรอบที่ 1.....	158
ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกันโรควงรอบที่ 2.....	160
ตาราง 23 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แบบ Rubric score ตามการคิดเชิงนวัตกรรม.....	162
ตาราง 24 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรม.....	163
ตาราง 25 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรม.....	165



สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพประกอบ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน.....	6
--	---



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถที่สอดคล้องและตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงของประชาคมโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีการขับเคลื่อนโดยการพัฒนาโดยใช้การเรียนรู้ องค์ความรู้ และนวัตกรรมในการพัฒนาจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ แนวคิด กระบวนการที่จะสามารถสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติจึงมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทย โดยทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ผู้เรียนที่มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความมีวินัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในด้านต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเองตามบริบทเนื้อหาสาระ ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและหาวิธีการในการเรียนรู้ อย่างอิสระซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิด และลงมือปฏิบัตินำไปสู่การคิดค้นและเกิดนวัตกรรมทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญถือว่าเป็นแนวคิดที่เป็นรากฐานของปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับและนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรมหรือวิธีการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และสามารถใช้ได้กับทุกรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสุขศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 5 สาระการเรียนรู้ โดยสาระการเรียนรู้สุขศึกษาประกอบไปด้วย 4 สาระการเรียนรู้ได้แก่ สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว สาระที่ 4 การเสริมสร้างสุขภาพ สมรรถนะ และการป้องกันโรค และสาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เป็นการศึกษาชีวิตด้านสุขภาพ ที่มีเป้าหมาย ในการเสริมสร้างสุขภาพและส่งเสริมคุณภาพชีวิตระดับบุคคล ครอบครัว และสังคม โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพ โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการเสริมสร้างทุกด้านควบคู่กันแบบมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อกันในเชิงบวก ครูผู้สอนจะต้องสร้างการกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียน

เห็นคุณค่า ตระหนักในการพัฒนาสุขภาพทั้งตนเองและผู้อื่น รู้จักการสร้างสัมพันธ์ภาพในครอบครัว และสังคม ส่งเสริมสมรรถนะรวมถึงการป้องกันโรค และสามารถวิเคราะห์และหาแนวทางในการป้องกันและดูแลตัวเองให้มีความปลอดภัยในชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) การจัดการเรียน การสอนจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เริ่มต้นจากความสามารถรับรู้ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ วิธีการป้องกัน หรือดูแลรักษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การที่ผู้เรียน ได้ศึกษาหาความรู้จากสภาพปัญหาที่ตนเองมีความสนใจหรือเป็นสิ่งใกล้ตัวในชุมชน สู่กระบวนการหา แนวคิดที่มาของสาเหตุ วิเคราะห์ผลกระทบ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดสิ่งใหม่ ๆ หรือสร้าง นวัตกรรมทางการเรียนรู้ในรายวิชาสุขศึกษา

จากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสุขศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน กันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสุขศึกษา ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ถึงแม้ผู้เรียน จะมีทัศนคติต่อวิชาสุขศึกษา ว่าเป็นวิชาที่ง่ายและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามกระบวนการที่ ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่มีการจัดการทดสอบระดับชาติ หรือ O-NET ผู้วิจัยได้พบว่า ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผู้เรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์ การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดในเรื่อง การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ เป็นจำนวนมากคิดเป็น ร้อยละ 57.14 จากนักเรียน 35 คน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยของการสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2562 คือ ร้อยละ 64.06 ไม่เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานที่สถานศึกษากำหนดคือ ร้อยละ 75 (โรงเรียนกันทรวิชัย, 2562) และนอกจากนี้จาก การวิเคราะห์แบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ในประเด็น พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ แบบสังเกตพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า นักเรียนขาดความสนใจในการทำ กิจกรรมกลุ่ม ไม่สามารถแบ่งงานที่รับมอบหมายอย่างเหมาะสม ตลอดจนนักเรียนไม่มีความสามารถ ในการถ่ายทอดจินตนาการจากนามธรรมเป็นรูปธรรม รวมถึงการวางแผนในการทำงานหรือแก้ไขปัญหา ในชั้นเรียนสุขศึกษา เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของครูแม้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ แต่รูปแบบของกิจกรรมยังทำให้ ผู้เรียนไม่ได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยวิธีของตนเองที่มีความสนใจและลองคิดสิ่งใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหา คือการคิดเชิงนวัตกรรมโดยจะประกอบไปด้วยทักษะต่างๆในการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม ที่ ประกอบด้วย การคิดหรือกระบวนการแก้ไขปัญหาโดยการค้นหา การผสมผสานและจัดเรียงจากข้าง ในเพื่อให้ได้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ (Weiss and Legrand, 2011) โดยทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 6 ทักษะ ดังนี้ 1.การใส่ใจหรือเอาใจใส่ 2.การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล 3. การถ่ายทอดจินตนาการ 4. การเล่นอย่างจริงจัง 5. การร่วมมือในการสืบค้น 6. การปั้นแต่ง

ซึ่งจากนิยามของ วิช และเลแกนด์ ผู้วิจัยเห็นความสอดคล้องของการจัดการเรียนการสอนเพื่อที่จะให้ ผู้เรียนเกิดทักษะที่จะนำไปสู่การคิดเชิงนวัตกรรมข้างต้นคือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กำหนดสิ่งที่สนใจ แนวทาง วิธีการแก้ไขปัญหา รวมถึงกระบวนการทำงานอย่างเสรีหลากหลายมิติผ่านกระบวนการกลุ่ม เป็นไปตามหลักแนวคิด ของการเรียนรู้ Constructionist ผู้เรียนจะมีอิสระในการเลือกทำโครงการตามความสนใจของตนเอง อย่างเสรี กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่น่าสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่ วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกัน และสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด (ทีศนา แคมมณี, 2560) การเรียนรู้ผ่านโครงงานเป็นฐาน จึงมีจุดประสงค์เพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่ด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2553) โดยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีความ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาที่ผู้สอนกำหนดไว้ เริ่มจากการกำหนดสถานการณ์ปัญหา ร่วมกันภายในกลุ่ม สู่การตั้งสมมติฐาน การออกแบบกระบวนการในการแก้ไขปัญหาหรือสร้างชิ้นงาน ตามกระบวนการที่วางแผนไว้ สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกคนอย่างมี ความสุขเพราะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนให้ความสนใจร่วมกัน ครูมีบทบาทในการเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะ แนวทางในการแก้ปัญหาของผู้เรียนทำหน้าที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานจึงเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะ กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเสรีนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมที่เป็น ทักษะที่สำคัญของเด็กในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมผู้วิจัยได้นำการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประเภทโครงงานสิ่งประดิษฐ์ โดยยึดการจัดการกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของ (วิมลศรี สุวรรณรัตน์, 2550) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนา ซึ่งมีความสอดคล้องกับทักษะที่เป็นองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม (Horth and Buchner, 2009) ดังนี้ ชี้นำผู้เรียนรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน ชี้นบทวนความรู้เดิมผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้เดิมโดยการอภิปรายกลุ่ม ชี้นปรับเปลี่ยนแนวคิด ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติในการแสวงหาความรู้ ชี้นสร้างความรู้ผู้เรียน

นำเสนอผลงานจากข้อค้นพบและมีการประเมินผลงาน ชี้นำความรู้ไปใช้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประเภทโครงงานสิ่งประดิษฐ์ จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมแก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะมีการใส่ใจหรือเอาใจใส่ในประเด็นปัญหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาสุขศึกษาที่ครูนำเสนอในชั้นกระตุ้นความสนใจ ผ่านการเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคลในกิจกรรมการทำงานกลุ่ม และร่วมกันกำหนดปัญหาที่สนใจอย่างเสรี ผ่านการถ่ายทอดจินตนาการวางแผนงานอย่างเป็นระบบ มีความสุขในการลงมือปฏิบัติงานผ่านการค้นคว้าในบรรยากาศการเล่นอย่างจริงจังด้วยกระบวนการร่วมมือในการสืบค้นเพื่อแก้ไขปัญหาหรือสร้างชิ้นงานเพื่อส่งเสริมสุขภาพตามรายวิชาสุขศึกษาสู่การปรับแต่งโดยการคิดอย่างสร้างสรรค์ ครอบคลุมทักษะที่จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเชิงนวัตกรรมได้ ครูจะสามารถประยุกต์ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสาระการเรียนรู้สุขศึกษา เพื่อที่จะพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่องให้มีคุณในระดับสูงขึ้นไป ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขในการเรียนเพราะเป็นรูปแบบกิจกรรมที่สามารถปรับให้ทันสมัย ไม่ยึดรูปแบบการสอนแบบเดิม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานครูทำหน้าที่บริหารจัดการชั้นเรียนและประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือที่มีมาตรฐานทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา มีความหมายมากยิ่งขึ้น โดยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสุข เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ตามกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งระบบการเรียนการสอนที่ต้องการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาอื่น ๆ หรือในสถานศึกษาที่มีบริบทใกล้เคียง

ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

1. ตัวแปรในการวิจัย

1.1 ตัวแปรต้น/นวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

1.2 ตัวแปรตาม

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

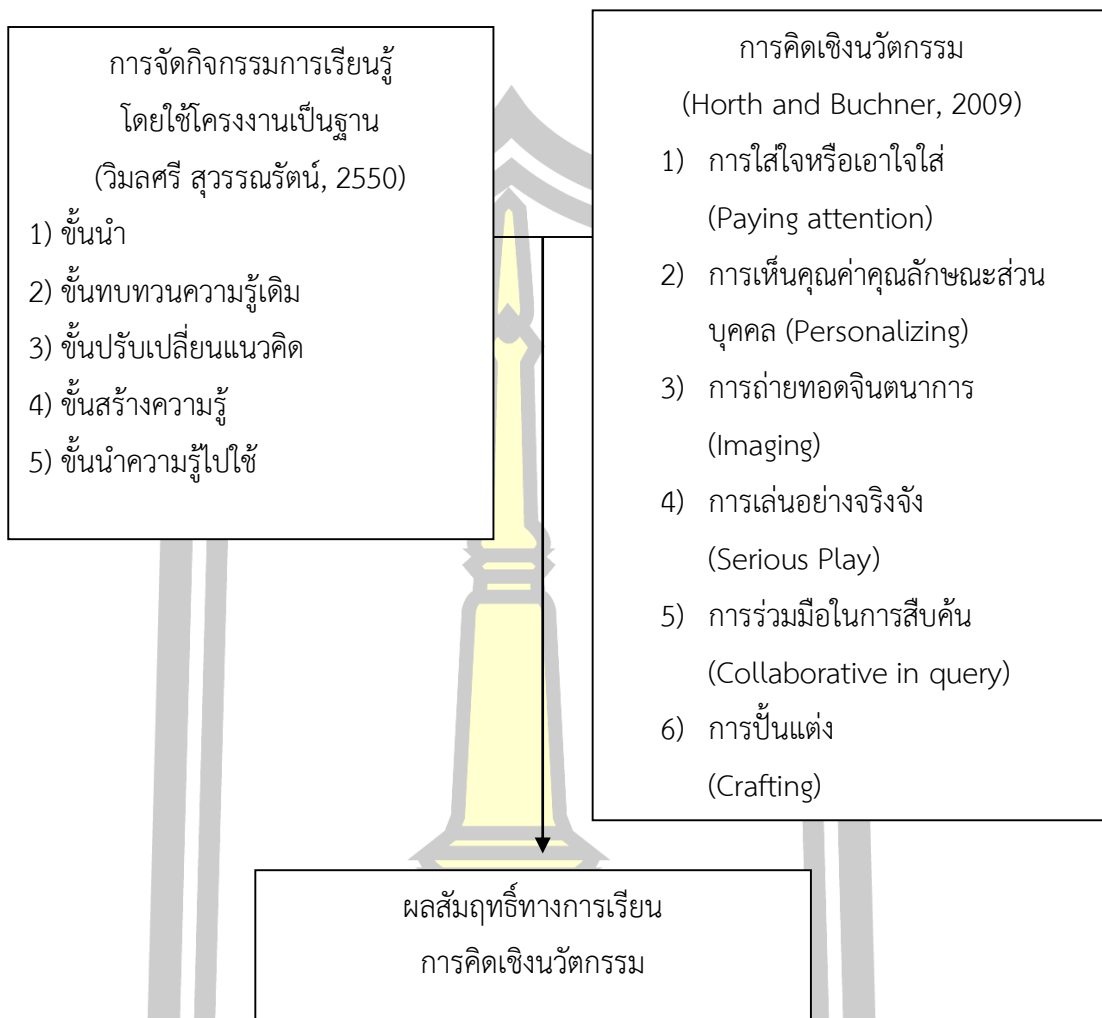
1.2.2 การคิดเชิงนวัตกรรม

2. เนื้อหาในการวิจัย ได้แก่ สารการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา สารที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 ตัวชี้วัด

3. ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

จากแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดังนี้

พูนุ ปณุกิตโต ชีวะ



ภาพประกอบ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประเภทโครงงานสิ่งประดิษฐ์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้
นักเรียนได้กำหนดสิ่งที่สนใจ แนวทาง วิธีการแก้ไขปัญหา รวมถึงกระบวนการทำงานอย่างเสรี
หลากหลายมิติผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยผ่านขั้นกิจกรรมทั้ง 5 ขั้น ประกอบด้วย
 - 1.1 ชี้นำ นักเรียนรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน
 - 1.2 ช้้นทบทวนความรู้เดิม นักเรียนแสดงออกถึงความรู้เดิมโดยการอภิปรายกลุ่ม

1.3 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติในการแสวงหาความรู้

1.4 ชั้นสร้างความรู้ นักเรียนนำเสนอผลงานจากข้อค้นพบและมีการประเมินผลงาน

1.5 ชั้นนำความรู้ไปใช้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่จำนวน 12 แผนการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 2 วงรอบ วงรอบละ 6 แผน มีกระบวนการวัดและประเมินผล ได้แก่ วัดผลตามสภาพจริงในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ หรือความสามารถของนักเรียนที่วัดผลออกมาเป็นคะแนนหลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอน ทำให้ทราบว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดไว้ได้หรือไม่ สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสุขศึกษา สาระการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค โดยแบ่งเป็น 2 วงรอบ 2 ชุด ชุดที่ 1 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพ และวงรอบที่ 2 ชุดที่ 2 เนื้อหาสาระการป้องกันโรคเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนชุดละ 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. การคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดอย่างเสรีที่ผ่านทักษะกระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นลำดับมีการผสมผสานและจัดเรียงจากข้างในเพื่อให้ได้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ โดยองค์ประกอบที่จะนำไปสู่การคิดเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย 6 ข้อ ดังนี้

3.1 การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้รายละเอียดอย่างถี่ถ้วน จากการสังเกตสถานการณ์ที่เป็นสาเหตุต่อพฤติกรรมสุขภาพความรุนแรงและผลกระทบที่อยู่รอบตัว จนสามารถรับรู้ได้ถึงความผิดปกติในสิ่งที่สนใจ มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาสุขภาพได้อย่างมีหลักการ โดยใช้มุมมองที่หลากหลายจะทำให้เห็นปัญหาได้อย่างมากขึ้น

3.2 การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) หมายถึง การให้ความสำคัญในคุณค่าของการมองปัญหาของแต่ละบุคคลในสมาชิกในกลุ่ม จากการศึกษาสถานการณ์ที่เกี่ยวกับสุขภาพ แลกเปลี่ยนมุมมองที่แตกต่างมากยิ่งขึ้นยอมรับและหาข้อตกลงร่วมกัน

3.3 การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานองค์ความรู้ของตนเองในการพัฒนานวัตกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพจากแนวคิดที่เป็นจากนามธรรมสู่รูปธรรมที่สามารถเป็นไปได้โดยการแสดงข้อมูลด้วยภาพ เรื่องราว สถานการณ์ความประทับใจสามารถนิยามให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญในการอธิบายสถานการณ์ รวบรวมความคิดและการสื่อสารจากจินตนาการออกมาอย่างเป็นระบบ

3.4 การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) หมายถึง การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนของนักเรียนในรายวิชาสุศึกษาที่จะทำให้ชั้นเรียนเอื้อต่อการหาคำตอบหรือแนวคิดที่สร้างสรรค์ต้องมาจากความรู้สึกที่สนุกสนานมีอิสระเสรีในการค้นคว้า ดังนั้นการเล่นอย่างจริงจังจึงเป็นวิธีการที่นอกจากจะได้เตรียมสภาพจิตใจที่พร้อมในการสร้างสรรค์ผลงานแล้วยังได้รับองค์ความรู้ที่แฝงอยู่ด้วย

3.5 การร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative in Query) หมายถึง การรวมกลุ่มของสมาชิกในกลุ่มที่มีความสนใจในสถานการณ์ปัญหาสุสภาพในแนวทางเดียวกันหรือใกล้เคียงกันผ่านกระบวนการทำงานกลุ่มในการสร้างนวัตกรรม โดยมาจากการแบ่งปันความคิดที่หลากหลายกว้างขวางหลายมุมมองโดยมีความยอมรับนับถือและไว้วางใจ รวมไปถึงการสืบค้นข้อมูลที่หลากหลายมุมมองผ่านกระบวนการที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

3.6 การปั้นแต่ง (Crafting) หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่ขัดแย้งของสมาชิกในกลุ่มขณะปฏิบัติการให้เกิดนวัตกรรมที่ส่งเสริมสุภาพ สามารถคิดและพิจารณาภาพรวมทั้งสนับสนุนและเห็นแย้งอย่างมีหลักการ โดยการปั้นแต่งยังเป็นการ แยกปัญหาเป็นส่วน ๆ ข้อเท็จจริง เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกันที่สมบูรณ์ที่สุด นักเรียนสามารถรับฟังข้อเสนอแนะจากครูผู้สอนหรือบุคคลอื่นนอกกลุ่มจากการนำเสนอเพื่อนำมาปั้นแต่งนวัตกรรมของตนเองให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

โดยการวัดและประเมินผลการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละด้าน ใช้การประเมินชิ้นงานแบบ Rubric score แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียน โดยเครื่องมือทั้ง 3 ได้ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรมทั้ง 6 ด้าน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทาง
ดังนี้

1. สาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สาระสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
3. การคิดเชิงนวัตกรรม
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ
6. บริบทโรงเรียนกันทรวิชัย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สาระสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา สาระสุขศึกษาระบุความหมายของสุขภาพ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพ จนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ สุขศึกษาจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนพัฒนา พฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถดูแลสุขภาพ สร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง และพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้เวลา สารเสพติด

และความรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการวางแผนอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แสดงออกถึงความรัก ความเอื้ออาทร ความเข้าใจในอิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพฤติกรรมทางเพศ การดำเนินชีวิต และวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี ออกกำลังกาย เล่นกีฬา เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพ เพื่อสุขภาพโดยนำหลักการของทักษะ กลไกมาใช้ได้อย่างถูกต้อง สม่่าเสมอด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน แสดงความรับผิดชอบ ให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามกฎ กติกา สิทธิ หลักความปลอดภัยในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และเล่นกีฬาจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของตนเองและทีม แสดงออกถึงการมีมารยาท ในการดู การเล่น และการแข่งขัน ด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา และนำไปปฏิบัติในทุกโอกาส จนเป็น บุคลิกภาพที่ดีวิเคราะห์และประเมินสุขภาพส่วนบุคคล เพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยง สร้างเสริม สุขภาพดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการจัดการกับอารมณ์และความเครียดได้ถูกต้องและ เหมาะสมใช้กระบวนการทางประชาสังคม สร้างเสริมให้ชุมชนเข้มแข็งปลอดภัยและมีวิถีชีวิตที่ดี

สาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาประกอบด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง ธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย รวมถึงวิธีปฏิบัติตนเพื่อให้ เจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่สมวัย

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องคุณค่าของตนเอง และครอบครัว การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ การสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น สุขปฏิบัติทางเพศ และทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา ทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬา และความมีน้ำใจนักกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ผู้เรียนจะได้ เรียนรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพ การสร้างเสริม สมรรถภาพเพื่อสุขภาพ และการป้องกันโรคทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการป้องกันตนเองจาก พฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ ทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยา และสารเสพติด รวมถึงแนวทางในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชีวิต

2. มาตรฐานตัวชี้วัด

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6

1. วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน
2. วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค
3. ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค
4. วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย
5. วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว
6. มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน
7. วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นที่ยอมรับอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแนวคิดการจัดกิจกรรมแบบโครงงานเป็นฐานนั้นมีรากฐานมาจากกลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressive) ในช่วงศตวรรษที่ 19-20 โดยเป็นการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเปรียบเสมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบ เพื่อเปิดโอกาสอย่างเสรีให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการวิเคราะห์สถานการณ์ใกล้ตัวที่สนใจ ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา วิธีการหาความรู้ความจริงอย่างมีเหตุผล ได้ทำการทดลอง ได้พิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักการวางแผนการทำงาน ฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม ตลอดจนได้พัฒนากระบวนการคิดโดยเฉพาะการคิดขั้นสูงและการประเมินตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดสนใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟัง และการสังเกตจากผู้รู้ โดยผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบบูรณาการ

1. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

รัสนิกร หงส์พนัส (2547) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เป็น การบูรณาการ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เริ่มด้วยปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ และแสวงหา ความรู้เพิ่มเติม และพัฒนาการคิดด้วยทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงาน เป็นกลุ่ม

วัลลี สัตยาศัย (2547) ได้ให้ความหมายของ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง วิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไป ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งการค้นคว้าที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการ แก้ปัญหา โดยมีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน

ชาติรี เกิดธรรม (2547) ได้ให้ความหมายของ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและพัฒนาตนเอง ได้อย่างเต็มที่ตามความถนัดและความสนใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนที่เป็นพื้นฐานใน การฝึกทักษะการคิด และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและให้การ สนับสนุน ด้วยการที่การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนได้เรียนโดยวิธีการเรียนรู้ของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ได้ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงงานหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2548) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การเรียนการสอนที่เชื่อว่าโน้ตค้น ความรู้และทักษะได้มาจาก ความเข้าใจ รู้ปัญหา และได้แก้ปัญหาของผู้เรียนโดยปัญหาที่เรียนรู้นั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิด การประสมประสานความรู้เดิมกับความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ ซึ่งนำไปสู่การสร้างเป็นองค์ความรู้ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

ทิตินา แคมมณี (2548) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกัน เลือกรับโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกตและกำหนดเรื่องที่ตนเองสนใจ วางแผนในการ ทำโครงการร่วมกัน คือ การศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางเอาไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูลแล้วนำ ผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกันและสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

วัฒนา มัคคสมัน (2554) ให้ความหมายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึก โดยเรื่องที่เรียนและประเด็นปัญหาที่ศึกษามาจากความสนใจของเด็กเองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งให้เด็กมีประสบการณ์กับเรื่องที่ศึกษานั้น โดยการเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตอย่างใกล้ชิดจากแหล่งความรู้เบื้องต้นอาจใช้เวลายาวนานอย่างเพียงพอตามความสนใจของเด็ก เพื่อที่จะให้เด็กได้ค้นพบคำตอบก็จะนำความรู้ใหม่ที่ได้นั้นมาเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของเด็กเอง อาจจะเป็นงานเขียน งานวาดภาพระบายสี การสร้างแบบจำลอง การเล่นเกม ละครการทำหนังสือหรือรูปแบบอื่น ๆ โดยที่ครูนำเสนอต่อเพื่อน ๆ คุณครู ผู้ปกครอง และคนอื่น ๆ ทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ

ลัดดา ภูเกียรติ (2552) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงาน หมายถึง การสอนที่ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ประเภท และขั้นตอนต่าง ๆ ของโครงงานแต่ละประเภทให้ชัดเจน แล้ววางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบว่าควรกำหนดให้สาระใดเป็นสาระที่ต้องการให้นักเรียนทำโครงงานเพื่อเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง

วิมลรัตน์ สุทรโรจน์ (2553) ได้ให้ความหมายของ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง เป็นกระบวนการเรียนที่มุ่งที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญมุ่งเน้นที่ การปฏิบัติจริง ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบโครงงานจะช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการตั้งคำถาม และรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบ มีทักษะการฟังพูดอ่านและเขียน ตลอดจนรู้จักคิดตัดสินใจในการสร้างทางเลือกอย่างมีเหตุผล เสริมสร้างความรับผิดชอบในการทำงาน

วิณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง เป็นลักษณะการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สืบค้น ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้นแนะนำ รวมทั้งการให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ซึ่งการสอนแบบนี้เป็นการบูรณาการให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงระหว่างห้องเรียนกับโลกภายนอกกับสังคมที่ผู้เรียนจะต้องดำรงอยู่ในอนาคต เป็นชีวิตจริงของผู้เรียนที่ต้องแสวงหาความรู้ด้วยการสร้างจุดสนใจ การค้นพบ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

วรวัฒน์ บุญดี (2554) ได้ให้ความหมายของ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาวะของการเรียนการสอนให้เกี่ยวข้องกับปัญหา หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนกำลังประสบ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดความสนใจต้องการแก้ไขหรือหาคำตอบโดยวิธี

ทางวิทยาศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนนั้นอาจจะเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้แม้กระทั่งการเรียนรายบุคคล

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2549) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้สิ่งประดิษฐ์ หรือวิธีการใหม่ด้วยตัวนักเรียนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาโดยที่ทั้งครูและนักเรียนยังไม่เคยรู้คำตอบ ประสบการณ์ หรืออย่างไร

อังคณา ตุงคะสมิต (2559) ได้ให้ความหมาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง โครงงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบโดยวิธีการที่เป็นระบบ ใช้ทักษะที่หลากหลายเพื่อให้ได้คำตอบ และมีการเผยแพร่สิ่งที่ได้ค้นพบให้แก่ผู้อื่นได้รู้

สุวิชา ไกรฉวี (2560) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือทางให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ต้องการที่จะค้นคว้าหาความรู้ จะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ด้วยเหตุผลมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มา และพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้

สังคม ไชยสงเมือง (2560) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการตามความสามารถความถนัดและความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกันสำรวจ สังเกตและกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงงานร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับ

โทมัส (Thomas, 2000) ได้นิยามว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นระบบภายใต้บริบทของโครงงานที่มีการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนที่เป็นคำถามหรือปัญหาที่ท้าทายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบของผู้เรียน การตัดสินใจในการแก้ปัญหา การค้นหากิจกรรม การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิบัติงานที่มีความสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยตนเองมากขึ้น เมื่อสิ้นสุดของโครงงานสิ่งที่ได้รับคือ ชิ้นงานหรือการนำเสนอองค์ความรู้

เชน และคณะ (Chen and others, 2007) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานหมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่อยู่ในบริบทของโครงงานที่ถูกกระตุ้นด้วยข้อสงสัยกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงหรือปัญหาที่เป็นจุดศูนย์กลางการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนที่มี

ความสัมพันธ์กับการสร้างชุมชนการเรียนรู้ของผู้เรียนและที่สุดของโครงการคือการนำเสนอ
สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างหรือเอกสารรายงาน

ซิลเวสเตอร์ (Sylvester, 2007) ได้ให้ความหมายของ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ดีมากซึ่งต่างจากการกระบวนการ
จัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบอื่น ๆ โดยใช้ข้อเท็จจริงของโครงงานเป็นจุด
ศูนย์กลางการเรียนรู้โครงงานที่ด้นั้นต้องสามารถอธิบายข้อเท็จจริงของโครงสร้างของปัญหาที่มีความ
ซับซ้อนได้

จากความหมายของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่กล่าวมา
ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นกระบวนการสอนที่เน้นให้
ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและคิดค้นตามขั้นตอน โดยแนวทางในการแก้ไขปัญหาศึกษาหาความรู้ด้วย
ตนเองตามบริบทความสนใจ โดยผู้เรียนสามารถเลือกประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจที่สอดคล้องกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังผ่านกระบวนการทำงานในรูปแบบของกลุ่มร่วมมือ มีการยอมรับฟัง
ความคิดเห็นจากผู้อื่น เพื่อเสนอแนวคิดที่แตกต่างและแปลกใหม่ เปิดโอกาสให้ทุกคนได้ใช้องค์ความรู้
ของตนเองที่มีอยู่ เชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ที่จะทำให้เกิดวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ แล้วหาข้อสรุปร่วมกัน
อย่างมีเหตุผลจากกิจกรรมของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะตาม
กระบวนการแล้วส่งผลไปถึงการได้แนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่จากการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

สุวิทย์ มูลคำ (2547) กล่าวเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการจัดรูปแบบการจัดการกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 4 วัตถุประสงค์ ได้แก่

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพลังความอยากรู้อยากเห็น

3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะทำอะไร กับใคร อย่างไรและเสริมสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่เขาต้องการค้นหาคำตอบ

4. เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

วิวัฒนา มัคคสมัน (2550) กล่าวไว้ว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานนี้
พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลัก 4 ประการ คือ

1. สามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเอง

2. สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง

3. สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นกระบวนการ

4. เห็นคุณค่าในตนเอง

วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2551) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนี้ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาในหลายด้าน ดังนี้

1. ผู้เรียนได้ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้าหาความหมาย การแก้ปัญหาและการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งใหม่
3. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับข้อเท็จจริงไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้
4. ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการค้นพบกระบวนการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และพื้นฐานความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เป็นลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน
5. ความรู้และความสามารถด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้แสดงออกมาอย่างเต็มที่
6. ช่วยส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมทั้งหลายจะถูกปลูกฝังและสั่งสมในตัวผู้เรียน

ลัดดา ภูเกียรติ (2552) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานไว้ว่า โครงงานเป็นกิจกรรมที่สามารถจัดได้ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ครูต้องพยายามจัดโอกาสที่จะให้นักเรียนได้ทำโครงงานซึ่งอาจจะเป็นการทำงานกลุ่มหรือทำงานเป็นรายบุคคลก็ได้ แต่ควรเริ่มจากโครงงานที่มีขนาดเล็ก ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป ครูควรสร้างความมั่นใจให้กับเด็กและครูต้องคำนึงถึงศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเด็กแต่ละคนด้วย และต้องดูแลให้นักเรียนรู้จักเลือกทำโครงงานที่เหมาะสมกับความสามารถ เพื่อที่เขาจะได้ทำโครงงานนั้นสำเร็จตามขั้นตอน กิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาระเนื้อหาวิชา ทั้งคณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา สุขศึกษา พลศึกษา ดนตรี ศิลปะศึกษา การงานอาชีพ และภาษาต่างประเทศ เพียงแต่ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจให้ลึกซึ้งและสนใจอย่างจริงจัง เพราะการทำโครงงานในแต่ละเนื้อหาวิชาจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของวิชาที่มีลักษณะเฉพาะของวิชานั้น ๆ ด้วย

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานไว้ว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นที่การปฏิบัติจริงซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน อาทิ จอห์น ดิวอี้, เพียร์เจ และวิกตอร์สกี ที่มีแนวคิดทางการศึกษาคือมุ่งเน้นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้แบบโครงงานจะช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จาก

แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทักษะการตั้งคำถามและรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบ มีทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ตลอดจนรู้จักคิดตัดสินใจในการสร้างทางเลือกอย่างมีเหตุผล

เคทซ์ และฟอร์วอร์ค (Katz and Forewark, 1994) กล่าวว่าไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานว่า วิธีการสอนนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาเด็กทั้งชีวิตและจิตใจซึ่งชีวิตจิตใจในที่นี้หมายรวมถึง ความรู้ทักษะอารมณ์ จริยธรรมและความรู้สึกถึงสุนทรียศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน โดยการใช้การสอนแบบโครงงานควรมีเป้าหมายหลัก 4 ประการ คือ

1. เป้าหมายทางสติปัญญาและเป้าหมายทางจิตใจของเด็ก คือ การจัดการเรียนการสอนแบบเตรียมความพร้อม มุ่งให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างหลากหลาย และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผู้เรียนควรจะได้เข้าใจประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นเป้าหมายหลักของการเรียนระดับนี้จึงเป็นการมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความเข้าใจโลกที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา และปลูกฝังคุณลักษณะการอยากรู้อยากเรียนให้ผู้เรียน
2. ความสมดุลของกิจกรรมการสอนแบบโครงงานจะทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งที่เป็นกิจกรรมทางวิชาการและกิจกรรมทางการเรียนรู้และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ
3. โรงเรียนคือส่วนหนึ่งของชีวิต การเรียนการสอนในโรงเรียนต้องเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของเด็กไม่ใช่แยกออกจากชีวิตประจำวันโดยทั่วไปกิจกรรมในโรงเรียนจึงควรเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตปกติ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้คนรอบๆ ตัวเด็ก
4. ห้องเรียนเป็นชุมชนหนึ่งของเด็ก ๆ เด็ก ๆ ทุกคนมีลักษณะเฉพาะตัว การสอนแบบโครงงานเปิดโอกาสให้เด็กแต่ละคนได้แสดงออกถึงคุณลักษณะ ความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อของเขา ในการสอนแบบนี้จึงเกิดการแลกเปลี่ยนการมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งเด็กเรียนรู้ความแตกต่าง ของตนกับเพื่อน ๆ

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงสามารถสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อยู่โดยใช้โครงงานเป็นฐานประกอบไปด้วย 2 ประเด็น คือ

1. ทักษะที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนตามลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
2. แนวคิด วิธีการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ได้หลังจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเสร็จสิ้นลงโดยเรียนสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นว่า นวัตกรรม

3. ประเภทของโครงงาน

วรภรณ์ ตระกูลสถิตย์ (2545) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนแบบโครงงานออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. โครงการที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูลโครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระเบียบ เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้นการปฏิบัติตามโครงการนี้ ผู้เรียนต้องไปศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สํารวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

2. โครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลอง โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลองเพื่อการศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ การทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์หรือสมมุติฐาน การออกแบบทดลองการรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผลและสรุปผลการทดลองตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลอง

3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเองหรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบาย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2527) ได้กล่าวว่า โครงการนี้อาจจะทำได้หลายรูปแบบ เมื่อพิจารณารูปแบบและ ลักษณะของการศึกษาค้นคว้าได้จัดประเภทโครงการวิทยาศาสตร์เป็น 4 ประเภท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ (Survey Research Project) เป็นกิจกรรมการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความรู้ที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำ เช่น จำแนกออกเป็นหมวดหมู่ แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะความสัมพันธ์ ต่าง ๆ ในเรื่องที่ศึกษา ทั้งนี้ไม่มีการกำหนดตัวแปรอิสระและไม่จำเป็นต้องมีการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ การทำโครงการประเภทสำรวจ อาจกระทำได้หลายรูปแบบดังนี้

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามหรือข้อมูลที่มีอยู่ในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้ทันทีโดยไม่ต้องนำวัสดุตัวอย่างมาศึกษาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

1.2 การเก็บรวบรวมวัสดุตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ในบางครั้ง การออกภาคสนาม เพื่อไปเก็บตัวอย่างวัสดุมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพราะไม่สามารถที่จะ วิเคราะห์รวบรวมข้อมูลได้ทันทีในขณะออกไปปฏิบัติการภาคสนาม

2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project) เป็นการศึกษา หาคำตอบของปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลอง เพื่อหาคำตอบ ของปัญหาที่ต้องการทราบเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ ประเภทนี้ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การทดลอง เพื่อเปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปลผลและสรุป ลักษณะสำคัญของโครงการประเภททดลองคือ จะต้องมีการออกแบบ การทดลองโดยกำหนดกลุ่มทดลอง เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งหรือหลาย ๆ ตัวแปร แล้วติดตามดูแลตัวแปรที่เกิดขึ้นกับกลุ่มทดลอง โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โครงการประเภท การทดลองนี้เป็นการทดลองเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ (Development Research Project or Invention) เป็นโครงการเกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นการประดิษฐ์ของใหม่ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนั้นอาจเป็นการนำเสนอ หรือสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งก็ได้ โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์นี้ มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาซึ่งมีทั้งตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม เช่นเดียวกับโครงการประเภท การทดลองตัวอย่างโครงการประเภทการพัฒนาหรือสิ่งประดิษฐ์ ได้แก่ เครื่องมือหาปริมาณออกซิเจน ในน้ำ โดยการนำหลักการไฟฟ้าเคมีและการรบกวนของโลหะ ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เครื่องอบมันสำปะหลัง กังหันลม การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสิ่งเจือปน ในอาหาร

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย (Theoretical Research Project) ลักษณะโครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่อธิบายทฤษฎีเก่าแนวใหม่ หรือสร้างทฤษฎีใหม่ เพื่อลบล้างทฤษฎีแก่ผู้ทำโครงการนี้จะต้องมีความรู้เรื่องนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง จึงจะสร้างทฤษฎีหรือ คำอธิบายได้ ส่วนใหญ่เป็นโครงการคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ หรือ ดาราศาสตร์

ลัดดา ภูเกียรติ (2552) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่ไม่ต้องมีการจัดหรือกำหนดตัวแปร แต่เป็นการรวบรวมข้อมูลในสนามหรือในธรรมชาติได้ทันทีหรือทำการเก็บรวบรวมวัสดุตัวอย่างมา วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ หรือจำลองธรรมชาติขึ้นในห้องปฏิบัติการแล้วสังเกตและศึกษารวบรวม ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น

- 1.1 การสำรวจจำนวนต้นไม้ในโรงเรียน ชุมชน ป่าใกล้บ้าน ฯลฯ
- 1.2 การสำรวจความต้องการของนักเรียนในโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้น้ำ
- 1.3 การสำรวจความคิดเห็นของคนในชุมชนเกี่ยวกับการตัดไม้ทำลายป่า

2. โครงการงานประเภทการทดลอง เป็นโครงการที่ต้องทำการทดลองเพื่อต้องการที่จะศึกษาผลของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรอีกตัวแปรหนึ่ง โดยที่ในทฤษฎีแล้วอาจมีตัวแปรหลาย ๆ ตัวแปรก็ได้ที่มีผลต่อตัวแปรที่จะศึกษาแต่ในการทดลองดังกล่าวนี้ ผู้ที่ทำการศึกษาจะต้องเลือกศึกษาเพียงตัวแปรเดียวเสียก่อน และจะต้องกำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการศึกษา นั้น ๆ เป็นตัวแปรที่จะต้องทำการควบคุมให้หมดทุกตัวเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมีการแทรกซ้อนของตัวแปร แล้วทำให้ผลองการศึกษานั้นคลาดเคลื่อนไป ขั้นตอนในการทำงานของโครงการประเภทนี้จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์ในการศึกษา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกผลการทดลอง การแปรผล และการสรุปผลการทดลอง

3. โครงการงานประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ เป็นโครงการประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในการทำงานโดยนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ สิ่งประดิษฐ์ดังกล่าวอาจเป็นสิ่งที่ยังไม่เคยคิดขึ้นมาใหม่ทั้งหมดหรือเป็นการดัดแปลงมาจากของที่มีอยู่แล้วก็ได้เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม หรือสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวความคิดบางอย่างในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งก็ได้ เช่น

- 3.1 โครงการงานแบบจำลองรถยนต์ที่ใช้พลังงานไอน้ำ
- 3.2 โครงการงานสร้างแบบจำลองเตาเผาขยะไร้ควัน
- 3.3 โครงการงานการออกแบบกล่องใส่ขนมให้ได้ปริมาณมากที่สุด

4. โครงการงานประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย เป็นโครงการที่นำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของสมการสูตร หรือคำอธิบายโดยตั้งข้อตั้งตั้งหรือกติกาขึ้นมาเองแล้วเสนอหลักการหรือแนวคิด หรือทฤษฎีตามกติกาหรือข้อตั้งตั้งนั้น ๆ หรือเป็นการขยายทฤษฎีในรูปแบบใหม่ที่ยังไม่มีใครเคยคิดมาก่อน การทำโครงการประเภทนี้ผู้ทำจะต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี ต้องศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องอย่างมากมายจึงจะสามารถสร้างคำอธิบายหรือทฤษฎีนั้นได้เป็นอย่างดี และมักจะเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์มากกว่า เช่น

- 4.1 การอธิบายเรื่องราวการดำรงชีวิตอยู่ในอวกาศของมนุษย์
- 4.2 การกำเนิดของแผ่นดินไหวในประเทศไทย
- 4.3 ทฤษฎีของจำนวนและตัวเลข

บุญเลี้ยง พุ่มทอง (2553) ได้แบ่งประเภทของโครงการงานออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. โครงการงานประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่ไม่กำหนดตัวแปร เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามในธรรมชาตินำมาศึกษาในห้องทดลองหรือจำลองธรรมชาติขึ้นมา นำข้อมูลมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
2. โครงการงานประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งโดยควบคุมตัวแปรอื่น โดยนักเรียนเริ่มต้นกำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐานกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูล เพื่อหาคำตอบ รวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์
3. โครงการงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่ประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์การใช้สอย อาจประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากของเดิมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. โครงการงานประเภททฤษฎีหลักการ หรือโครงการงานประเภทพัฒนาผลงาน เป็นโครงการที่นำเสนอทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่ ๆ หรือเป็นการจัดทำโดยการขยายทฤษฎีหรือแนวคิดเดิมที่ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อน
5. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการที่กว้างมาก เพราะความสนใจของนักเรียนจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ของเรา ซึ่งจะเป็นหัวข้อในเรื่องใดหรือสิ่งใดที่นักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาค้นหาอย่างเจาะลึก ต้องการรู้คำตอบในสิ่งที่เขามีสงสัยหรือยังไม่แน่ชัด และต้องการพิสูจน์ให้มีความชัดเจนมากขึ้น
6. โครงการงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่เน้นเนื้อหาสาระในแต่ละกลุ่มวิชา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้แล้ว เพียงแต่ต้องการขยายความรู้ให้กว้างออกไปในเชิงลึกกว่าเดิม ครูสามารถนำกิจกรรมโครงการมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชา โดยการให้นักเรียนได้เลือกเรื่องที่นักเรียนสอนในเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่จำเป็นต้องรู้ตามสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554) แบ่งประเภทของโครงการงานวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการงานประเภทสำรวจเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำเป็นหมวดหมู่แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตารางกราฟ แผนภูมิ และคำอธิบายประกอบเพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา
2. โครงการงานประเภททดลอง เป็นการศึกษาคำตอบของปัญหาโดยการออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการทราบหรือเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. โครงการงานประเภทพัฒนาหรือการประดิษฐ์ เป็นการพัฒนาหรือประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์อาจเป็นการประดิษฐ์ใหม่ ๆ หรือไม่เคยทำมาก่อนหรือการปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น หรืออาจเป็นการสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

4. โครงการงานประเภทการสร้างทฤษฎีการอธิบาย การทบทวนวรรณคดีการค้นหาคำความรู้ เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุความเป็นมาผลกระทบตลอดจนเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลแล้วนำหลักการหรือทฤษฎีมาสนับสนุนอาจเสนอในรูปแบบของการอธิบาย บทความ ความเรียง บทสนทนาสูตรหรือสมการ

สุคนธ์ สิ้นธนานนท์ และจินตนา วีระเกียรติสุนทร (2556) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการงานสำรวจข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลเรื่องที่กำลังศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น เช่น

2. โครงการงานประเภททฤษฎีหลักการแนวคิดการศึกษา และการทดลอง เป็นการศึกษาค้นคว้าโดยการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งวิทยาการ เช่น จากห้องสมุด จากแหล่งประกอบการเพื่อฝึกฝนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้รับโดยตรงจากตำรา หรือการทดลอง เพื่อตรวจสอบกับทฤษฎีหลักข้อเท็จจริงหรือข้อสงสัยบางประการ

3. โครงการงานประเภทสิ่งประดิษฐ์โครงการประเภทนี้ มีจุดประสงค์เพื่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกตการวิเคราะห์ระบบการทำงานสิ่งของเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

4. โครงการงานพัฒนาชิ้นงานเป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด หรือพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น จุดประสงค์เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกตการคิดวิเคราะห์ระบบการทำงานสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือสร้างงานใหม่ จัดระบบงานใหม่

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงสามารถสรุปได้ว่า โครงการงานสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการงานสำรวจ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเลือกประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจ แล้ว ตั้งประเด็นปัญหา หรือประเด็นคำถาม แล้ววางแผนการทำงาน เพื่อ ลงมือสำรวจหาความรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมมือ ซึ่งกระบวนการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลอาจจะมาจากการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หรือได้จากการลงพื้นที่ภาคสนามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โครงการงานสำรวจจะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและพบเจอกับสถานการณ์จริงที่มีบริบทใกล้ตัว แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำเสนอ

2. โครงการทดลอง เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน แล้วหาวิธีการ หรือแนวทาง ในการแสวงหาคำตอบ โดยวิธีการที่เปิดกว้าง ลองผิดลองถูก สามารถใช้วิธีการอย่างเสรี เปิดโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ นำผลที่ได้จากการทดลอง สรุปผล อภิปรายร่วมกัน แล้วนำมาประเมินค่า พร้อมทั้งนำเสนอผล ซึ่งผลจากการทดลองอาจจะเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ก็ได้ แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการ และสามารถอภิปรายผลได้โดยยึดหลักการทางวิทยาศาสตร์ จากการทดลองผู้เรียนอาจจะได้วิธีการใหม่ ๆ ในการกิจกรรมการเรียนรู้

3. โครงการประดิษฐ์ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนนำเอาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ แล้วเลือกประเด็นที่สนใจในการคิดหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมา ผ่านกระบวนการกลุ่มของโครงการ ผลของการจัดกิจกรรมโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์นอกจากจะได้ชิ้นงานใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์แล้ว ยังพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละขั้นของกิจกรรม

4. โครงการทฤษฎี เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานในทฤษฎีที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ตนเองสนใจเพื่อพิสูจน์หาข้อสนับสนุนสิ่งที่ตนเองคิดขึ้นมาใหม่โดยต้องมีความสอดคล้องกับทฤษฎีที่ผ่านการยอมรับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน

จอห์น ดิวอี้ (Dewey, 1910) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เหตุการณ์ที่เริ่มแรกคือการเสนอปัญหา (Presentation of the Problem) อาจทำได้ด้วยการใช้สื่อทางภาษาหรืออาจใช้วิธีการอื่น
2. รวบรวมข้อเท็จจริงโดยกำหนดขอบเขตของปัญหา และแยกลักษณะที่สำคัญของปัญหา ทำให้ปัญหาชัดเจนขึ้น (Definition of the Problem)
3. เสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยการตั้งข้อสมมติฐาน (Formulation of Hypotheses) ที่คาดว่าอาจจะใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ วิธีการแก้ปัญหานั้นเสนอในขั้นนี้อาจเสนอไว้หลายวิธี
4. ดำเนินการตรวจสอบ (Verification) ข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งอาจมีหลายข้อจนกระทั่งสามารถพบวิธีการแก้ปัญหานั้นได้ หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด
5. ประเมินผล (Evaluation) ลงข้อสรุปจากการทดสอบสมมติฐาน ประเมินได้ว่าผลที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

ซันด์ และโทรบริด (Sund and Trowbrige, 1973) ได้กล่าวถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งมี 6 ขั้นตอน คือ

1. ระบุปัญหา (Stating the Problem)
2. ตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)
3. ออกแบบการทดลอง (Designing an Experiment)

4. สังเกตการณ์ปฏิบัติการทดลอง (Making Observation)
5. รวบรวมข้อมูลจากการทดลอง (Collecting Data From the Experiment)
6. ลงข้อสรุป (Drawing Conclusion)

กรมวิชาการ (2544) ได้แบ่งกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา
2. วางแผนแก้ปัญหา
3. ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล
4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) ได้แบ่งขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. มีปัญหา
2. ทำความเข้าใจปัญหา
3. รวบรวมและเลือกวิธีแก้ปัญหา
4. ลงมือแก้ปัญหา
5. ประเมินผลการแก้ปัญหา

พิมพ์ดี เตชะคุปต์ (2549) ได้กำหนดขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยโครงงานไว้ 6 ขั้นตอน

ดังต่อไปนี้

1. กำหนดปัญหาที่ศึกษา
2. ตั้งสมมุติฐาน (คาดคะเนคำตอบ)
3. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล
4. รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผล

อนิรุทธ์ สติมัน (2550) ได้นำเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานไว้ 7 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ
 - 1.1 ประเด็นการเรียนรู้เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง
 - 1.2 กำหนดหัวเรื่องเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์การสอนของครู
 - 1.3 เตรียมแหล่งการเรียนรู้ ข้อมูล
 - 1.4 เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน

เครือข่าย

- 1.5 ชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและปัญหา
- 1.6 ผู้เรียนนำเสนอโครงการต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม
 - 2.2 รวบรวมความคิดผู้เรียน ระดมความคิดเห็น
 - 2.3 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - 2.4 วิเคราะห์ข้อมูล ทำแผนข้อมูล
 - 2.5 ร่างความคิด สร้างต้นแบบ
3. ขั้นเลือกแนวทางที่ดีที่สุดสำหรับโครงการ
 - 3.1 ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันผ่านเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย
 - 3.2 ชี้แนะแนวทางการเลือกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้สอน
4. ขั้นวางแผนโครงการ
 - 4.1 ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายขอบเขตการศึกษา
 - 4.2 ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงการ
 - 4.3 ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิดวิธีการแก้ปัญหา
 - 4.4 วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเองการเรียนรู้ร่วมกัน
5. ขั้นปฏิบัติการโครงการ
 - 5.1 ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้
 - 5.2 ดำเนินการเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน
 - 5.3 ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้ข้อเสนอแนะ
 - 5.4 การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. ขั้นสรุปผลโครงการ
 - 6.1 ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงการ
 - 6.2 ผู้สอนตรวจสอบระบบการทำงาน
 - 6.3 ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง
7. ขั้นการนำเสนอผลงาน (Project Presentation)
 - 7.1 ผู้เรียนนำเสนอผลงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 7.2 ประเมินผลงานโดยผู้สอน
 - 7.3 ประเมินผลงานโดยผู้เรียน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ
โครงการเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. การเริ่มต้นโครงการผู้เรียนศึกษาไปความรู้สถานการณ์ตามที่สอนกำหนดให้
ขณะเดียวกันผู้สอนเน้นความสนใจโดยการตั้งคำถามตามเนื้อหาสาระที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการวางแผนการเรียนรู้ ผู้สอนควรสังเกตและวิเคราะห์ความสนใจของผู้เรียน ต้องเร้าความสนใจใน
เนื้อหาสาระประเด็นที่ทำหายจากการบอกเล่า การยกตัวอย่าง การค้นคว้าจากเอกสาร เมื่อผู้เรียนเกิด
ความสนใจมากพอก็จะนำไปสู่การกำหนดหัวข้อโครงการด้วย การนำเรื่องเหล่านั้นมาอภิปรายร่วมกัน
เพื่อให้ผู้เรียนได้วางแผนและระดมความคิดอภิปรายจนกว่าจะได้ข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการดำเนินการต่อไป

2. ขั้นพัฒนาโครงการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องร่วมกันกำหนดประเด็นหัวข้อ
ตั้งสมมติฐานและแสวงหาแนวทางการตรวจสอบสมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติ กรณีที่ผลการ
ตรวจสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐานผู้สอนต้องคอยให้กำลังใจและเสริมแรงการเรียนรู้เป็นระยะ
หากกรณีที่ผลการตรวจสอบเป็นไปตามสมมติฐานก็ควรให้ผู้เรียนได้ร่วมกันสรุปองค์ความรู้และเร้าให้
เกิดความสนใจในการค้นคว้าหาคำตอบในประเด็นใหม่ที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่ค้นพบ

3. ขั้นสรุป เป็นระยะที่ผู้เรียนต้องแสดงศักยภาพการสรุปและสื่อความหมาย
การแบ่งปันประสบการณ์การทำงาน ความสำเร็จของการดำเนินการ ด้วยการนำเสนอไม่ว่าจะเป็นการ
เขียนรายงานและการนำเสนอผลงานด้วยวาจาต่อสาธารณะ ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้วางแผน
และสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน ผู้สอนนำการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้
เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงไร

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2554) ได้ระบุขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
โครงการไว้ ดังนี้

1. การคิดหรือเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญ
และยากที่สุด ซึ่งกว่าที่นักเรียนจะคิดได้นั้นค่อนข้างยาก เพราะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่
เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ไม่ได้ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้คิดเป็นแต่เป็นผู้ทำตามเท่านั้น แม้แต่การทดลองทาง
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนก็มีน้อยมาก เพียงแต่หากได้มีการฝึกอย่างเป็นระบบ ความคิดที่ค่อยข้างจะ
กระจายกว้างของเด็ก ๆ ก็จะนำไปสู่วงแคบที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น ดังนั้นก่อนที่จะฝึกให้นักเรียนคิดหา
ปัญหาหรือหัวข้อเรื่องครุจำเป็นที่จะต้องฝึกให้นักเรียนคิดเป็นเสียก่อน โดยการนำสิ่งที่นักเรียนสนใจ
หรืออยากรู้อยากเห็น ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนหรือไม่ก็ได้มาตั้งคำถาม

2. การวางแผนทำโครงการเป็นขั้นตอนในการเขียนแผนงานซึ่งต้องคิดไว้ล่วงหน้าว่า
จะอย่างไร โดยการเขียนเป็นโครงร่างหรือเค้าโครงเสนออาจารย์ที่ปรึกษาว่าจะดำเนินการอย่างไร

หรือเป็นการกำหนดแผนงานอย่างคร่าว ๆ เพื่อให้เข้าใจถึงแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับไม่สับสน โดยทั่วไปแล้วในการเขียนแผนการทำงานนั้นจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ชื่อโครงการ (ปัญหาที่สนใจจะศึกษาซึ่งควรเขียนเป็นข้อความสั้น กระชับ ชัดเจน สื่อความหมายได้ตรงกับงานที่นักเรียนต้องการจะศึกษา)
- 2.2 ชื่อผู้ทำโครงการ
- 2.3 ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- 2.4 ที่มาและความสำคัญของโครงการ (อธิบายถึงความเป็นมาของปัญหาที่สนใจจะศึกษาว่ามีความเป็นมาอย่างไรเหตุใดจึงเลือกทำโครงการนั้น ๆ มีเหตุจูงใจอะไรที่ทำให้สนใจเป็นกรณีพิเศษ โครงการนี้มีความสำคัญอย่างไรมีหลักการหรือทฤษฎีอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่หรือเป็นการศึกษาต่อยอดจากโครงการเดิมที่มีคนทำมาแล้วแต่ยังไม่ได้ศึกษาเป็นบางเรื่อง หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อตรวจสอบผลอีกครั้ง)
- 2.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา (เป็นการระบุความต้องการในการศึกษาหรือจุดประสงค์เฉพาะในการศึกษาซึ่งอาจเขียนเป็นข้อ ๆ โดยต้องเขียนให้ผู้อื่นทราบว่า เราจะทำการศึกษาอะไรและอย่างไร แต่ไม่ใช่拿來เอาประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการทำโครงการมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์)
- 2.6 สมมติฐานของการศึกษา (ถ้าเป็นโครงการที่เกี่ยวกับการทดลอง มักจะมีการคาดเดาคำตอบไว้ล่วงหน้าหรือเรียกว่าการตั้งสมมติฐานนั่นเอง ซึ่งอาจเป็นคำตอบที่ถูกหรือไม่ถูกก็ได้ แต่ต้องค้ำไว้ด้วยการเขียนสมมติฐานนั้นควรมีเหตุผลโดยอาจมีหลักการหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์รองรับ ซึ่งมักเขียนเป็นข้อความที่สามารถมองเห็นแนวทางในการดำเนินงานทดสอบหรือตรวจสอบได้)
- 2.7 วิธีดำเนินการ (จะต้องบอกด้วยว่าจะต้องใช้อุปกรณ์อะไร ลักษณะเป็นอย่างไรมีขนาดเท่าไรหรือทำด้วยอะไรจะหาจากแหล่งใดได้บ้าง วัสดุที่ต้องจัดซื้อหรือหีบยืมได้จากที่ใด จะใช้วัสดุเหล่านั้นในการทดลองเท่าใด บอกแนวทางในการศึกษาหรือทำการทดลองอย่างไร จะมีการออกแบบการทดลองเป็นอย่างไรมีการเก็บข้อมูลด้วยอะไรอย่างไรมีการบันทึกข้อมูลด้วยวิธีการใด ข้อมูลที่เก็บมาได้แล้วนั้นจะทำการวิเคราะห์อย่างไรจะมีเวลาในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนเท่าใด เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมีวิธีการนำเสนอในรูปแบบใดบ้าง)
- 2.8 ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการนี้ ทั้งที่จะได้จากตนเอง เพื่อน ๆ หรือคนอื่น ๆ
- 2.9 เอกสารอ้างอิง หรือบรรณานุกรม เป็นการบอกให้ผู้อื่นได้ทราบว่านักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งที่ใดบ้าง

3. การลงมือทำโครงการ

เป็นการดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้ โดยการปฏิบัติตามขั้นตอนที่เขียนไว้ในโครงร่างหรือเค้าโครงที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ทั้งนี้การปฏิบัติดังกล่าวขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการ ถ้าเป็นโครงการประเภททดลองควรตรวจสอบผลการทดลอง โดยการทำการทดลองซ้ำอีกเพื่อให้ได้ผลที่แน่นอน เมื่อทำการทดลองไปตามขั้นตอนและผลของข้อมูลจากการวิเคราะห์ แล้วผู้ทำโครงการจะต้องทำการแปลผลและสรุปผลการทดลองด้วย พร้อมกับอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าหากไม่ตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ก่อนทำการทดลองให้บอกเหตุผลด้วยว่า เพราะเหตุใดจึงไม่เป็นไปตามสมมุติฐานนั้น เพื่อจะได้อธิบายว่ามีข้อบกพร่องอะไร และผิดพลาดตรงกระบวนการใด

4. การเขียนรายงานโครงการเป็นการเสนอผลจากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของการรายงาน เป็นเอกสารเพื่อขยายผลให้ผู้อื่นทราบว่าสิ่งที่เราทำการศึกษานั้นมีผลเป็นอย่างไรบ้าง วิธีการเขียนรายงานจะมีลักษณะหรือมีแนวทางในการเขียนแบบเดียวกับแบบการเขียนรายงานผลการวิจัยซึ่งจะมีหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 ชื่อโครงการ
- 4.2 ชื่อผู้ทำโครงการ
- 4.3 ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- 4.4 บทคัดย่อ (เป็นการเขียนเรื่องที่เราศึกษาโดยย่อ โดยบอกวัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการในการดำเนินการศึกษาและผลสรุปที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างย่อซึ่งจะมีความยาวประมาณ 600 คำ)
- 4.5 ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- 4.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
- 4.7 สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า
- 4.8 วิธีดำเนินงาน
- 4.9 ผลของการศึกษาค้นคว้า (นำเสนอผลที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ ภาพ)
- 4.10 สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า (เขียนอธิบายผลสรุปของการศึกษาค้นคว้าว่า ได้ผลอย่างไรถ้าเป็นโครงการทดลองผลที่ได้สนับสนุนหรือคัดค้านสมมุติฐานที่ตั้งไว้อย่างไรบ้าง การสรุปผลการศึกษาดังกล่าวเหมือนหรือต่างกับโครงการของผู้อื่นอย่างไร มีข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดใดบ้างในการศึกษาครั้งนี้
- 4.11 ข้อเสนอแนะ (ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่คิดว่าควรปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะมีใครนำเรื่องทำนองดังกล่าวไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้ประโยชน์อย่างไรบ้าง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่)

4.12 เอกสารอ้างอิง (บอกชื่อหนังสือเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่ผู้ทำโครงการใช้ในการศึกษาค้นคว้าอ้างอิง โดยควรเขียนให้ถูกต้องตามหลักกาเขียนเอกสารด้วย)

4.13 กิตติกรรมประกาศ (อ้างอิงเป็นการเขียนขอบคุณผู้ที่ให้ความร่วมมือทั้งบุคคลและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนในการทำโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เป็นการให้เกียรติคนที่ช่วยเหลือ ซึ่งนิยมเขียนไว้หลังบทคัดย่อหรือท้ายสุดหลังข้อเสนอแนะ) รูปแบบการเขียนรายงานที่เสนอไว้นี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามประเภทของโครงการ แต่สิ่งที่ผู้เขียนจะต้องคำนึงถึงคือเขียนให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้สอนเข้าใจได้ง่ายโดยไม่ต้องถามอีกใช้ภาษาและคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมถูกต้อง เข้าใจง่าย ครอบคลุมส่วนที่สำคัญ ๆ ทั้งหมดของโครงการ

5. การนำเสนอผลงานของโครงการและการประเมินโครงการจัดเตรียมผลงานที่จะเสนอต่อชุมชนโดยประชุมตกลงกันในเรื่องรูปแบบของแผนโครงการ หัวข้อสำคัญที่จะนำมาเสนอ การเขียนข้อความที่จะนำมาติดแผนโครงการ กระบวนการหรือขั้นตอนในการทำโครงการ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

5.1 ชื่อผู้จัดทำ

5.2 ชื่อที่ปรึกษา

5.3 ที่มาของโครงการ

5.4 ปัญหาที่ต้องการศึกษา

5.5 สมมุติฐาน (ถ้ามี)

5.6 วิธีดำเนินการ

5.7 ผลการทดลอง

5.8 สรุปผล

5.9 ข้อเสนอแนะ

สุคนธ์ สิ้นธนานนท์ และจินตนา วีระเกียรติสุนทร (2556) ได้ระบุขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการไว้ ดังนี้

1. ขึ้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ ผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่างที่เป็นปัญหา และกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาหรือช่วยผู้เรียนมีความต้องการใคร่รู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
2. ขึ้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าเรียนเพื่ออะไร และทำโครงการนั้นเพื่อแก้ปัญหาอะไร
3. ขึ้นวางแผนและวิเคราะห์โครงการให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นโครงการเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ แล้วเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณาให้คำแนะนำช่วยเหลือและข้อเสนอแนะ

4. ขั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาให้ผู้เรียนดำเนินการปฏิบัติหรือแก้ปัญหตามแผนการที่วางไว้ โดยมีผู้สอนเป็นที่ปรึกษาคอยสังเกต ติดตาม แนะนำ ให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต เก็บรวบรวม ข้อมูล บันทึกผลดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย ปรัชญาหรือกันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็นผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิดความรู้ในการวางแผน และตัดสินใจทำด้วย

ตนเอง

5. ขั้นประเมินผล ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลก่อนดำเนินการ ระหว่างการดำเนินการและหลังดำเนินการ คือรู้จักพิจารณาว่าก่อนที่จะดำเนินการมีลักษณะอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินงานตามโครงการนั้นยังมีสิ่งใดผิดพลาดหรือบกพร่องจะต้องแก้ไขอะไรบ้าง จะมีวิธีแก้ปัญหอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไร มีความพอใจหรือไม่ ผลของการดำเนินการตามโครงการ ผู้เรียนได้ความรู้อะไรได้ประโยชน์อย่างไร และสามารถนำความรู้ นั้นไปพัฒนาปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอย่างไร โดยให้ผู้เรียนประเมินโครงการของตนเองหรือเพื่อนร่วม ประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผลโครงการตามแบบประเมิน ซึ่งผู้ปกครองอาจจะมีส่วนร่วมในการ ประเมินด้วยก็ได้

6. ขั้นสรุปรายงานผลและเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนแล้วเก็บข้อมูลแล้ว ต้องบันทึกข้อมูลสรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอผลงานซึ่งนอกเหนือจากรายงานเอกสารแล้วอาจมี แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ แบบจำลองหรือของจริงประกอบการนำเสนออาจวัดได้หลายรูปแบบ เช่น จัดนิทรรศการ การแสดงละคร ฯลฯ

ประสพาท เนื่องเฉลิม (2557) ได้นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็น 6 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่างที่เป็นปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาหรือช่วยผู้เรียนมีความต้องการศึกษาในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง

2. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าเรียนเพื่ออะไร จะทำโครงการนั้นเพื่อแก้ปัญหาอะไร ซึ่งทำให้ผู้เรียนกำหนดโครงการได้ตามแนวทางในการดำเนินงานตรงตามจุดมุ่งหมาย

3. ขั้นวางแผนและวิเคราะห์โครงการให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งเป็นโครงการเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้แล้วเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณาให้คำแนะนำช่วยเหลือและข้อเสนอแนะการวางแผนโครงการของผู้เรียน ผู้เรียนเขียนโครงการตามหัวข้อซึ่งมีหัวข้อสำคัญ (ชื่อโครงการหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย เจ้าของโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ

แหล่งความรู้ สถานที่ดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ งบประมาณ วิธีการดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ ผลที่คาดว่าจะได้รับ)

4. ขั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาตามแผนการที่กำหนดไว้ โดยมีผู้สอนเป็นที่ปรึกษาคอยสังเกต ติดตาม แนะนำ ให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล บันทึกผล ดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย ปรึกษาหารือกันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิด ความรู้ ในการวางแผนและตัดสินใจทำด้วยตนเอง

5. ขั้นประเมินผลระหว่างปฏิบัติงานผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผล ก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการ และหลังดำเนินการ คือ รู้จักพิจารณาว่าก่อนที่จะดำเนินการ มีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินงานตามโครงการนั้นยังมีสิ่งใดที่ผิดพลาด หรือเป็นข้อบกพร่องอยู่ต้องแก้ไขอะไร มีวิธีแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไร มีความพึงพอใจหรือไม่ ผลของการดำเนินการตามโครงการผู้เรียนได้ความรู้อะไร ได้ประโยชน์อย่างไร และสามารถนำความรู้นั้นไปพัฒนาปรับปรุงงานได้อย่างดียิ่งขึ้น หรือเอาความรู้นั้นไปปรับในชีวิตอย่างไร โดยผู้เรียนประเมินโครงการของตนเองหรือเพื่อนร่วมประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผลโครงการตามแบบประเมิน

6. ขั้นสรุปรายงานผลและเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนและเก็บข้อมูลแล้ว ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงาน เพื่อนำเสนอผลงาน ซึ่งนอกเหนือจากรายงาน เอกสารแล้วอาจมีแผนภูมิแผนภาพ กราฟ แบบจำลอง หรือของจริง ประกอบการนำเสนอ อาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1990) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้เรียนเลือกหัวข้อและรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (Student Select a Topic and Form Groups)
2. ขั้นการเลือกหัวข้อโครงการ
3. วางแผนโครงการ เป็นการวางแผนการดำเนินงานและนำเสนอแผนงานให้แก่สมาชิกในกลุ่ม (They Play their Project and Present to Each Other)
4. การทำโครงการและทำเป็นกิจกรรมโครงการ เพื่อให้ผลงานออกมาเป็นที่น่าพอใจของทุกคน การร่วมมือทำงานภายในกลุ่มของผู้เรียนและผู้ดูแลให้คำปรึกษา
5. การนำเสนอผลงาน เป็นการดำเนินการตามโครงการทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการ เช่น การสรุป การนำเสนอ การวัดและประเมินผล

เคทซ์ และฟอร์วอร์ค (Katz and Forewark, 1994) กล่าวว่าไว้ว่า การจัดการเรียนแบบโครงการแบ่งขั้นตอน การดำเนินกิจกรรมในโครงการนอกได้ 4 ระยะ ที่สำคัญ ดังนี้

1. ระยะเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงการ (Preliminary Planning) เป็นระยะที่เด็กและครูใช้เวลาในการพูดคุยเพื่อค้นหาหัวข้อประเด็นปัญหาและคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาสำหรับทำโครงการหัวข้ออาจจะมาจากเด็กหรือครูเป็นผู้เสนอในระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ครูอาจจะเสนอหัวข้อที่คิดว่าเด็กรู้จักและสนใจและมีคุณค่าในการเรียนรู้โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาดังต่อไปนี้คือ

1.1 หัวข้อประเด็นปัญหา ควรจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก อย่างน้อยที่สุดเด็กควรจะมีความคุ้นเคยกับหัวข้อ เพื่อเด็กจะได้สามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อได้

1.2 มีการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ จำนวนควรที่จะบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าไป เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษา และศิลปะ

1.3 หัวข้อประเด็นปัญหาควรจะมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้เด็กได้ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

1.4 หัวข้อประเด็นปัญหา สามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่ไปทำที่บ้าน

2. ระยะเริ่มต้นโครงการ (Getting Project Start) เมื่อหัวข้อประเด็นปัญหาได้รับการคัดเลือกแล้วครูมักจะเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิเครือข่ายการเรียนรู้หรือแผนภูมิความคิด (Concept Map) โดยใช้การระดมสมอง เพื่อวางแผนในการศึกษาและร่วมกันตั้งคำถาม เพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบสอบ ในระยะนี้มักจะเป็นระยะที่เด็กทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่

3. ระยะดำเนินโครงการ (Project in Progress) ระยะนี้ประกอบด้วย การสืบสอบค้นคว้าโดยตรง มักจะมีการทัศนศึกษาเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อและใช้กิจกรรมศิลปะต่าง ๆ เช่น การวาด การปั้น กรประติมากรรมก่อสร้างและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การทดสอบต่าง ๆ ในระยะนี้เด็กจะได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ จากการศึกษาในโครงการ มีการทดสอบสมมติฐานและปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ทำในโครงการให้เป็นผลสำเร็จเด็กมักจะใช้เวลาทำโครงการในระยะนี้ยาวนานกว่าทุกระยะ

4. ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ (Consolidating Project) ระยะนี้ประกอบด้วย การเตรียมการสำหรับนำเสนอผลการศึกษาในโครงการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดง การจัดนิทรรศการ การสาธิต เพื่อให้ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ และเพื่อน ๆ ได้ชมผลงานและกิจกรรมที่

จัดขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้วเด็กและครูจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากโครงการและวางแผนเตรียมการสำหรับศึกษาในโครงการอื่นต่อไปในทุกขั้นตอนของการเรียนแบบโครงการ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2550) ได้พัฒนารูปแบบการสอนแบบโครงการและสรุปไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ นักเรียนจะรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคน
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยการอภิปรายกลุ่ม ให้นักเรียนเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคน
3. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ
 - 3.1 เป็นกิจกรรมกลุ่มย่อย นักเรียนในกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกันโดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น ครูมีหน้าที่อำนวยความสะดวก เช่น กำหนดประเด็น กระตุ้นให้คิด เพื่อให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้
 - 3.2 ลงมือปฏิบัติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย ทั้งในห้องเรียน ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วัสดุทัศน
 - 3.3 เน้นกระบวนการสร้างความรู้ คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาได้ สร้างความคิดใหม่ ความรู้ใหม่
4. ขั้นสร้างความรู้ นักเรียนนำเสนอผลงาน ข้อค้นพบ ความรู้ ครูเป็นที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง ร่วมกันประเมินผลตามสภาพจริง
5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาได้ยึดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2550) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนา ซึ่งมีความสอดคล้องกับทักษะที่เป็นองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม ฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ดังนี้

1. ขั้นนำ นักเรียนรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม นักเรียนแสดงออกถึงความรู้เดิมโดยการอภิปรายกลุ่ม
3. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิดนักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติในการแสวงหาความรู้
4. ขั้นสร้างความรู้ นักเรียนนำเสนอผลงานจากข้อค้นพบและมีการประเมินผลงาน

5. ชื่อนำความรู้ไปใช้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

การคิดเชิงนวัตกรรม

1. ความหมายของการคิดเชิงนวัตกรรม

วิลเลอร์ (Wheeler, 2006) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงนวัตกรรมไว้ว่า การคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดที่มนุษย์สามารถสร้างสรรค์หรือพัฒนานวัตกรรมได้ ซึ่งทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมนี้จะช่วยแก้ปัญหาและก่อเกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ อันจะนำมนุษย์ไปสู่เป้าหมายและความสำเร็จในชีวิตที่ได้วางไว้

วีช และเลแกนด (Weiss and Legrand, 2011) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงนวัตกรรมคือ กระบวนการพัฒนาและแก้ไขปัญหาโดยการค้นหาคำตอบที่สมมติ เพื่อให้ได้ผลผลิตหรือวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งอาจต้องพัฒนาและแก้ไขซ้ำแล้วซ้ำอีกหลาย ๆ

การริสัน (Garrison, 2016) ได้อธิบายเกี่ยวกับความหมายของการคิดเชิงนวัตกรรมไว้ว่า การคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การที่มนุษย์คิดริเริ่มทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ดีขึ้นกว่าเดิม และพยายามหาวิธี นำแนวคิดใหม่ (New Idea) เหล่านี้มาทำให้เป็นจริง ซึ่งนำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่ ใช้วิธีการใหม่ หรือการประยุกต์ใช้แบบใหม่ เพื่อให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

(Garrison, 2016) ได้อธิบายว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาความเจริญแก่สังคม ซึ่งสิ่งใหม่นี้อาจไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อนหรือเคยทำมาแล้วในอดีต แต่ได้รับการริเริ่มขึ้นมาใหม่หรือสิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม โดยที่ผู้คิดมองเห็นผลผลิตที่จะสำเร็จแตกต่างไปจากบุคคลอื่นและคาดว่าจะได้รับการยอมรับที่ดีจากสังคม จากนั้นผู้คิดดำเนินการกระทำจนความคิดนั้นสำเร็จเกิดเป็นผลผลิตใหม่ ๆ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ

จากการให้ความหมายของนักวิชาการข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า การคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นหรือองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ ผ่านกระบวนการคิดจนเข้าใจองค์ความรู้นั้นอย่างชัดเจนแล้วสามารถสร้างโมเดลหรือภาพที่สร้างสรรค์ ในการพัฒนาหรือต่อยอดองค์ความรู้เดิมให้เกิดแนวคิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่มีคุณค่า โดยตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นจนถึงขั้นเกิดการคิดเชิงนวัตกรรม ในแต่ละขั้นต้องมีกระบวนการคิดหรือฝึกจนเกิดเป็นทักษะหรือเรียกว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละขั้น

2. องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม

อมิลิงค์ และคณะ (Amelink and others, 2013) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นการใช้ ความสามารถหลาย ๆ อย่างของผู้เรียน เพื่อการประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ตนเองสนใจซึ่งในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหรือไม่ สามารถพิจารณาได้จาก คุณลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการรับความรู้ (Knowledge Acquire) เป็นการซึมซับหรือกลั่นกรองความรู้เพื่อให้ตนเองเข้าใจและจดจำได้ โดยการใช้กลวิธีการฝึกซ้อม (Rehearsal Strategies) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การอ่านหลาย ๆ ครั้ง การท่องจำคำสำคัญเพื่อให้ตนเองสามารถนึกถึงเนื้อหาที่เป็นประเด็นสำคัญในวิชาที่เรียน
2. ความสามารถในการจัดแต่งข้อมูล (Scaling) เป็นการจัดการข้อมูล โดยนำข้อมูลความรู้เดิมมาหลอมหรือบูรณาการเข้ากับข้อมูลความรู้ใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดการสรุปและวิเคราะห์ความรู้ในรูปแบบของชาร์ต ไดอะแกรม หรือตาราง
3. ความละเอียดในการทำความเข้าใจข้อมูล (Elaboration) เป็นการนำความรู้ใหม่ที่เข้ามาไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับความรู้เดิมเพื่อขยายความรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) เป็นการใคร่ครวญพิจารณาข้อมูลความรู้ที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักเหตุผลประกอบการตัดสินใจ เพื่อนำความรู้นั้นไปพัฒนางานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น การตั้งคำถามจากสิ่งที่ได้ฟังและได้อ่านในวิชาเรียนอย่างใคร่ครวญและไตร่ตรอง เพื่อนำมาข้อมูลมาใช้พัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ หรือพิจารณาทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้ในสถานการณ์ในชั้นเรียน การวิพากษ์โต้แย้ง ข้อดีข้อเสียของข้อมูลที่ได้รับมาว่าเหมาะสมอย่างไรกับการนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ความสามารถในการสำรวจสิ่งใหม่ (Self-Initiated Exploration) เป็นการตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง เมื่อเห็นข้อบกพร่องก็พยายามค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง เช่น การสำรวจตรวจสอบข้อบกพร่องของความรู้หรือผลงาน ตนเอง การสืบค้นหาความรู้ให้กระจ่างชัดด้วยตนเองเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน การสืบค้นวิธีการใหม่
6. ความสามารถในการร่วมมือกับผู้อื่น (Collaboration) เป็นการร่วมมือกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จ
7. ความสามารถในการริเริ่มประกอบการ (Entrepreneurialism) เป็นการกล้าที่จะริเริ่มทำสิ่งต่าง ๆ เช่น การกล้านำเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ การริเริ่มสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างนวัตกรรมใหม่ การนำเสนอผลงานหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ต่อสังคม การกล้าเปิดใจ การสะท้อน และนำข้อปรับปรุงมาพัฒนาผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

มิลเลอร์, คูลเกอร์ และฮิกกินส์ (Miller, Couger and Higgins 1996) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ประการ ดังนี้

1. การดัดแปลง (Modifying) การดัดแปลงตั้งอยู่บนการใช้ข้อเท็จจริง เป็นในการแสวงหาแนวทางใหม่ ซึ่งเป็นการสร้างและพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เป็นกลายเป็นสิ่งใหม่ที่ดีกว่าเดิม
2. การสำรวจ (Exploring) การสำรวจตั้งอยู่บนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการค้นหาวิธีการที่จะเชื่อมโยงสิ่งใหม่ ๆ และสรุปผลที่ได้
3. การมีวิสัยทัศน์ (Visioning) การมองการณ์ไกล เป็นการอาศัยความเข้าใจในการค้นคว้าหาแนวทางในการปฏิบัติใหม่ ๆ เพื่อที่จะได้วางเป้าหมายระยะยาวในอนาคตที่ยังมาไม่ถึง
4. การทดลอง (Experimenting) การทดลองเป็นการใช้ข้อเท็จจริงที่มีอยู่เพื่อค้นคว้าหาแนวทางที่จะทำให้เห็นถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ

ฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ได้กล่าวถึง การคิดเชิงนวัตกรรม ออกเป็น 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การใส่ใจ (Paying Attention) เป็นความสามารถในการรับรู้ รายละเอียดอย่างถี่ถ้วนในการติดตามสถานการณ์ต่าง ๆ จนสังเกตเห็นความเป็นไป และสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนด้วยสายตาที่แหลมคม โดยจะพิจารณาในมุมมองที่แตกต่าง และใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อทำให้มองเห็นมุมมองใหม่ ๆ
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) เป็นการให้ความสำคัญกับคุณค่าและการทำความเข้าใจในประสบการณ์ของแต่ละบุคคล โดยจำแนกคุณลักษณะส่วนบุคคลเป็นประสบการณ์ ทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ ๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในวิถีการทำงาน ซึ่งความรู้ที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับบุคคลเหล่านี้จะนำไปสู่แนวความคิดใหม่ ๆ ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมของหน่วยงาน
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) เป็นความสามารถในการคิด เป็นภาพหรือการคิดให้เป็นรูปธรรม โดยการแสดงข้อมูลด้วยภาพหรือเรื่องราวอธิบายถึงสถานการณ์ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมได้
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) ในการพัฒนานวัตกรรมต้องการ แนวคิดแปลกใหม่ สนุกสนาน และสร้างด้วยความสนุกสนาน แต่จริงจัง ผสมผสานการทดลอง ความตลกคคะนอง และทำงานให้เหมือนเล่น แต่ผลที่ได้เป็นประโยชน์ที่จริงจัง
5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry) นวัตกรรม ส่วนมากและไม่มีอคติความร่วมมือกันในการสืบเสาะ เป็นกระบวนการที่ดีที่จะไปสู่การเกิดนวัตกรรม
6. การปั้นแต่ง (Crafting) เป็นความสามารถในการหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกันในขณะที่ปฏิบัติการเพื่อหลอมให้เกิดนวัตกรรม เป็นการคิดและการพิจารณาโดยภาพรวม รวมถึง

การคิดแย้งเพื่อที่จะเปิดโอกาสให้กับทางเลือกอื่น การปั้นแต่งเป็นการสังเคราะห์ การบูรณาการ การพิจารณาความเป็นไปได้อย่างมีเหตุผล

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ (2562) ได้นำเสนอองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของ นักศึกษาวิชาชีพครูที่มี 6 องค์ประกอบ รายละเอียดที่ดัดแปลงสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ดังนี้

1. สามารถตีความบริบท (Interpret) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูศึกษา ปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนานวัตกรรม จากบริบทของสถานศึกษาที่จะนำนวัตกรรมไป
2. สามารถสร้างแนวคิด (Generate) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูกิดหา วิธีการหรือนวัตกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้ จนได้แนวคิดที่เหมาะสมสำหรับพัฒนา เป็นนวัตกรรม โดยแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้
3. สามารถร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครู ทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เพื่อสร้างหรือประดิษฐ์นวัตกรรมให้สำเร็จตามแนวคิดที่กำหนดไว้ โดยแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้
4. สามารถสะท้อนแนวคิด (Reflect) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครูสังเคราะห์ ผลการสะท้อนนวัตกรรมจากบุคคลอื่น แล้วนำมาปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมของตนเองให้ดีขึ้น หรือมีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้
5. สามารถนำเสนอแนวคิด (Represent) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครู นำเสนอนวัตกรรมโดยวิธีการที่เหมาะสมต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. สามารถประเมินความสำเร็จ (Evaluate) หมายถึง การที่นักศึกษาวิชาชีพครู ประเมินผลลัพธ์หลังจากนำเสนอนวัตกรรมแล้วประเมินผลการใช้ได้จริงและความสำเร็จหรือปัญหา ของนวัตกรรม

จากแนวคิดของนักวิชาการศึกษาข้างต้นที่ได้นำเสนอทักษะที่เป็นองค์ประกอบ ของการคิดเชิงนวัตกรรมผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรมประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ คือ

1. การใส่ใจ (Paying Attention)
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)
5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)
6. การปั้นแต่ง (Crafting)

เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งมีความสอดคล้องและสามารถสร้างเครื่องมือใน

การวัดและประเมินผลทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในแต่ละขั้นกับการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานของ (วิมลศรี สุวรรณรัตน์, 2550)

การประเมินการคิดเชิงนวัตกรรมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การคิดเชิงนวัตกรรมสามารถประเมินได้จาก การที่ผู้เรียนสามารถคิดริเริ่มทำสิ่งใหม่ที่ดีขึ้น โดยเกิดแนวคิดหรือชิ้นงานใหม่ที่มีคุณค่า หรือการประยุกต์ใช้แบบใหม่ เพื่อให้เกิดประโยชน์ตาม วัตถุประสงค์ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ หลังจากผ่านกระบวนการในแต่ละขั้นที่เกิดทักษะการคิดเชิง นวัตกรรม และผู้เรียนเกิดทักษะที่เป็นองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรมจนครบกระบวนการ ทั้ง 6 องค์ประกอบ คือ 1. การใส่ใจ (Paying Attention) 2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) 3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) 4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) 5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry) 6. การปั้นแต่ง (Crafting) ที่สามารถวัดได้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (วิมลศรี สุวรรณรัตน์, 2550) สามารถสรุป ความสอดคล้องดังต่อไปนี้

ตาราง 1 การประเมินการคิดเชิงนวัตกรรมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

	การประเมิน
การคิดเชิงนวัตกรรม	ประเมินชิ้นงานแบบ Rubric score โดยครอบคลุมองค์ประกอบ ของการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้ง 6 ด้าน โดยการให้คะแนน 3 ระดับ คือ 1 2 และ 3
	ประเมินพฤติกรรม จากแบบสังเกตพฤติกรรม โดยครอบคลุม องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้ง 6 ด้าน โดยการให้ คะแนน 3 ระดับ คือ 1 2 และ 3
	สัมภาษณ์ จากแบบสัมภาษณ์ โดยครอบคลุมองค์ประกอบของ การคิดเชิงนวัตกรรม ทั้ง 6 ด้าน โดยการให้คะแนน 3 ระดับ คือ 1 2 และ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2537) กล่าวว่า ivo ัฒผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจทักษะและสมรรถภาพสมองต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ การศึกษา การค้นคว้า การอบรม การสั่งสอนหรือได้จากการประกอบการที่ได้รับจากทางโรงเรียนและทางบ้าน รวมทั้งจาก แหล่งอื่น ๆ

สมนึก ภัททิยธนี (2551) กล่าวว่า ivo ัฒผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความรู้ ความสามารถและทักษะที่นักเรียนได้จากการเรียนการสอนทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน สภาพแวดล้อมและ แหล่งอื่น ๆ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 ประเภท

1. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made Test)

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test)

พัฒน์พงษ์ สีกา (2551) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัดประมาณ ค่าได้จากการทดสอบหรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2553) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งว่า สิ่งทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียนลักษณะของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ มีทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and Pencil Test) และที่เป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance Test)

ไพศาล หวังพานิช (2556) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาอบรมหรือจากการ สอบการวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือระดับความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเกิดอะไร มีความสามารถแค่ไหน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือ ทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็น ผลงานเช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น ซึ่งการวัดต้องใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์”

รีเบอร์ (Reber, 1985) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นระดับความสามารถทางวิชาการของบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

กูด (Good, 1959) ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ว่าหมายถึง การประสบความสำเร็จ (Accomplish) หรือสมรรถภาพ (Performance) ในการใช้ทักษะหรือใช้ความรู้ ส่วน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การได้รับความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะทางการเรียนในโรงเรียน ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน หรือใช้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น หรืออาจใช้แบบทดสอบทั้งสองชนิด

จากการให้ความหมายของนักวิชาการข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ค่าคุณภาพที่ชี้วัดระดับของการศึกษาของผู้เรียนหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระโดยคุณภาพคลุมทั้งความรู้ (Knowledge) สมรรถภาพ (Performance) และรวมไปถึงความสามารถในการปฏิบัติ โดยวัดออกมาในรูปแบบการเก็บข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย

2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวว่า เป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัยที่เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา สามารถทำการสังเกตและวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” ซึ่งเป็นการประเมินผลพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มีกระทำให้เป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ที่ต้องการดูแลการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ

2.2 การสอบแบบให้เขียนความ (Paper Pencil Test or written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบที่มีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ แบบไม่จำกัดคำตอบ ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง และแบบจำกัดคำถาม เป็นการสอบ

ที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถาม คำตอบรูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง แบบจับคู่ แบบเติมคำ และแบบเลือกตอบ

บุญศรี พรหมมาพันธ์ และนวลเสนต์ วงศ์เชิดธรรม (2545) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นเครื่องมือสำคัญอันหนึ่งที่ใช้ประเมินการเรียนการสอน โดยเฉพาะการวัดสมรรถภาพทางสมอง เป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการใช้ ดังนี้

1. เพื่อจัดตำแหน่ง (Placement) ผลจากการวัดบอกได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถอยู่ในระดับใดของกลุ่ม หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้วอยู่ในระดับใด การวัดและประเมินเพื่อจัดตำแหน่งนี้มักใช้ในวัดฤดูประสงค์ 2 ประการ คือ

1.1 เพื่อคัดเลือก (Selection) เป็นการใช้ผลการวัดเพื่อคัดเลือกเพื่อเข้าเรียน เข้าร่วมกิจกรรม-โครงการ หรือเป็นตัวแทน (เช่น ของชั้นเรียนหรือสถานศึกษา) เพื่อการทำกิจกรรม การวัดและประเมินผลลักษณะนี้คำนึงถึงการจัดอันดับที่เป็นสำคัญ

1.2 เพื่อแยกประเภท (Classification) เป็นการใช้ผลการวัดและประเมิน เพื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียน เช่น แบ่งเป็นกลุ่มอ่อน ปานกลาง และเก่ง แบ่งกลุ่ม ผ่าน-ไม่ผ่านเกณฑ์ หรือตัดสินได้ตก เป็นต้น เป็นการวัดและประเมินที่ยึดเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มเป็นสำคัญ

2. เพื่อวินิจฉัย (Diagnose) เป็นการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อค้นหา จุดเด่น-จุดด้อยของผู้เรียน มีปัญหาในเรื่องใด มากน้อยแค่ไหน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้วัด เพื่อการวินิจฉัย เรียกว่า แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) หรือแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียน ประโยชน์ของการวัดและประเมินประเภทนี้นำไปใช้วัดฤดูประสงค์ 2 ประการ ดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการวัดผู้เรียนด้วยแบบทดสอบ วินิจฉัยการเรียนจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีจุดบกพร่องได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งครูผู้สอนสามารถแก้ไข ปรับปรุงโดยการสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม มาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้

2.2 เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ผลการวัดด้วยแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียน นอกจากจะช่วยให้เห็นว่าผู้เรียนมีจุดบกพร่องเรื่องใดแล้ว ยังช่วยให้เห็นจุดบกพร่องของกระบวนการจัดการเรียนรู้

3. เพื่อตรวจสอบและปรับปรุง การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้เทียบกับจุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลจากการประเมินใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยอาจจะปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนวิธีการสอน (Reaching Method) ปรับเปลี่ยนสื่อการสอน (Teaching Media)

ใช้นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ (Reaching Innovation) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4. เพื่อการเปรียบเทียบ (Assessment) เป็นการใช้ผลการวัดและประเมินเปรียบเทียบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการจากเดิมเพียงใดและอยู่ในระดับที่พึงพอใจหรือไม่

5. เพื่อการตัดสิน การประเมินเพื่อการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นการประเมินรวม (Summative Evaluation) คือใช้ข้อมูลที่ได้จากการวัดเทียบกับเกณฑ์เพื่อตัดสินผลการเรียนว่าผ่าน-ไม่ผ่าน หรือให้ระดับคะแนนสำหรับการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

สามารถสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมุมกว้างคือการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมายย่อยดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียน เพื่อการปรับปรุง พัฒนา แก้ไข ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. สะท้อนกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน เพื่อพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

3. จัดอันดับ แข่งขัน เพื่อทราบระดับโดยนำผลมาวิเคราะห์คุณภาพและเกิดการพัฒนาเพื่อให้อยู่ในระดับที่ดีให้มากที่สุด

4. เพื่อวิเคราะห์ ตรวจสอบ ความสอดคล้องของเครื่องมือในการทดสอบว่ามีความถูกต้อง ตรงประเด็น และมีประสิทธิภาพในการทดสอบเพื่อพัฒนาสู่การเป็นเกณฑ์มาตรฐาน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2534) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของผู้เรียนว่ามีความสามารถและทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542) ได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถต่าง ๆ เมื่อได้รับประสบการณ์เฉพาะอย่างไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการวัดความสามารถทางวิชาการต่าง ๆ โดยมุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้หรือมีทักษะในวิชานั้นมากน้อยเพียงใด

ภัทรา นิคมานนท์ (2543) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ในอดีตว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วมักใช้วัดหลังทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลเพียงใด

สมนึก ภัททิยธนี (2551) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียนคือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูกผิด ลักษณะทั่วไปถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกันต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไปข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง

ชวลิต ชูคำแพง (2551) ได้แบ่งแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผล ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยข้อสอบอัตนัย จะเขียนคำถามโดยกำหนดเป็นสถานการณ์หรือปัญหาในรูปใดรูปหนึ่ง เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น ได้อย่างไม่จำกัด คำตอบของข้อสอบอัตนัยมีลักษณะและปริมาณไม่แน่นอน การตอบข้อสอบอัตนัยจึงต้องจัดระเบียบคำตอบภายในเวลาที่กำหนดให้ ใช้สำนวนภาษาและแบบฉบับของตนเองเขียนตอบ เขียนคำตอบให้ครอบคลุมอย่างสมบูรณ์และระมัดระวัง การตรวจให้คะแนนผู้ตรวจให้คะแนนต้องเป็นผู้มีความรู้ในเนื้อหาวิชานั้นต้องอาศัยทักษะและความพยายามในการอ่าน ซึ่งจะทำได้โดยรีบด่วนและไม่คิดไม่ได้

ปัญหาใหญ่ของข้อสอบอัตนัยคือผู้ตรวจให้คะแนนไม่แน่นอน เพราะการให้คะแนนขึ้นอยู่กับตัวผู้ตรวจ เป็นสำคัญจึงได้ชื่อว่าอัตนัยดังนั้นความลำเอียงในการให้คะแนนจึงเกิดขึ้นได้ง่าย ผู้ตรวจต้องทำให้ บริสุทธิ์ โดยยึดคุณธรรมอันสูงส่งในการให้คะแนน

2. ข้อสอบตอบสั้นและข้อสอบเติมคำ

2.1 ข้อสอบตอบสั้น ๆ ลักษณะข้อสอบจะเขียนคำถามให้ผู้ตอบได้แสดง ความสามารถในการแก้ปัญหา นั้น ๆ โดยการเขียนตอบเป็นคำคำเดียวหรือประโยคสั้น ๆ การตรวจให้ คะแนนผู้ตรวจจะอ่านเพียงเล็กน้อย แล้วพิจารณาว่าคำตอบนั้นถูกต้อง หรือใกล้เคียงกับคำตอบที่ถูก เพียงใด

2.2 ข้อสอบเติมคำลักษณะข้อสอบจะเขียนประโยคหรือข้อความ เป็นตอนนำไว้แล้วเว้นช่องว่างระหว่างข้อความหรือท้ายข้อความ สำหรับให้เติมคำหรือข้อความ เพื่อให้ข้อความนั้นถูกต้องสมบูรณ์ การเว้นช่องว่างอาจจะเว้นที่ว่างให้เติมมากกว่าหนึ่งแห่ง รูปแบบคำถาม

3. ข้อสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก

ข้อสอบเลือกตอบประกอบด้วยส่วนที่เป็นคำถามและส่วนที่เป็นคำตอบ ส่วนคำถามเป็นข้อความปัญหา เขียนเป็นประโยคคำถาม ส่วนคำตอบให้เลือกเป็นตัวเลือก หลายตัวเลือก มีทั้งคำตอบถูกและคำตอบผิด เรียกว่า ตัวลวง ข้อสอบเลือกตอบจึงเป็นข้อสอบชนิดที่มี คำตอบกำหนดไว้ให้ก่อนแล้วผู้ตอบต้องเลือกตอบตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง หรือหลายตัวเลือก แล้วแต่เงื่อนไขคำถาม ผู้ตอบไม่มีอิสระในการตอบความคิดเห็นของตนรูปแบบข้อสอบเลือกตอบ

4. ข้อสอบแบบถูกผิด ลักษณะของข้อสอบจะเขียนข้อความที่เป็นสถานการณ์ซึ่ง มีทั้งถูกหรือผิดคละกันไป

5. ข้อสอบจับคู่ลักษณะข้อสอบประกอบด้วยคำถาม เขียนเป็นตัวย่นไว้ใน สดมภ์ซ้ายมือ โดยมีที่ว่างเว้นไว้หน้าข้อเพื่อให้ผู้ตอบเลือกหาคำตอบที่เขียนไว้ในสดมภ์ขวามือ

บุญชม ศรีสะอาด (2553) ได้สรุปว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและ ตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนใน โรงเรียน มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced) หมายถึง แบบทดสอบที่ สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมี ความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบใน แบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

ศรีชัย กาญจนวาสี (2556) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถถึงระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือยัง หรือมีความรู้ความสามารถถึงระดับใดหรือมีความสามารถดีเพียงไรเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อน ๆ ที่เรียนด้วยกัน

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอบนั้นจบลง โดยการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองและเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

4. แนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บลูม (Bloom, 1976) ได้จัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้ ความคิด และการนำความรู้ไปประยุกต์
2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นวัตถุประสงค์เกี่ยวกับความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ
3. ด้านทักษะพิสัย (Psycho-Motor Domain) เป็นวัตถุประสงค์เกี่ยวกับทักษะในการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายการประสานงานของการใช้อวัยวะต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยได้ใช้แนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ในการสร้างข้อสอบวัดความรู้ความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้นน้อยเพียงใด การวัดด้านเนื้อหา การตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับด้านเนื้อหา (Concept) พุทธิพิสัย ซึ่ง Bloom แบ่งออกเป็น 6 ด้าน (ชวลิต ชุกก่าแพง, 2551) ดังนี้

3.1 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถระลึกหรือจดจำแนวความคิดหรือข้อความจริงต่าง ๆ หรือเรื่องราวประสบการณ์ที่ผ่านมา

3.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียนสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองหรืออาจสามารถแปลความหมายตีความและขยายความ

3.3 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือหลักจากการที่เรียนมาแล้วในการสร้างสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

3.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ หรือวัตถุสิ่งของเพื่อต้องการค้นหาสาเหตุเบื้องต้นหาความสัมพันธ์ระหว่างใจความระหว่างตอนตลอดจนหาหลักการที่แฝงอยู่ในเรื่อง

3.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่จะเรียนรู้หรือประสบการณ์มาจัดระบบใหม่เป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีความหมายและประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม

3.6 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินวินิจฉัยคุณค่าของบุคคล เรื่องราว วัสดุสิ่งของอย่างมีหลักเกณฑ์

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)

บุคคลแรกที่ใช้คำว่า การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) คือ Kurt Lewin ในปี 1944 มีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การค้นหาความจริง (Finding) และการดำเนินการตามแผนงานต่าง ๆ (Execution) ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง การวิจัยปฏิบัติการจึงมีลักษณะ 3 ประการ คือ การมีส่วนร่วม การเสริมสร้างความเป็นประชาธิปไตย สำหรับประเทศไทยนั้นกล่าวได้ว่า แนวคิดการวิจัยปฏิบัติการได้รับการเผยแพร่มาพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการศึกษาเมื่อกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการแปลหนังสือชื่อ The Action Research Planner ของ Kemmis และ McTaggart (1988) เป็นภาษาไทยชื่อ “นักวางแผนวิจัยเชิงปฏิบัติการ” โดย ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ และได้ประกาศใช้เป็นหนังสือเสริมประสบการณ์สำหรับครูประถมศึกษาและมัธยมศึกษาขึ้นไปทั่วประเทศอีกทั้งได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง เมื่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ระบุไว้มาตรา 30 ว่าให้สถานศึกษานับสนุนส่งเสริมให้มีการพัฒนางานโรงเรียนโดยใช้การวิจัยจึงทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาสนใจแนวคิดเรื่องนี้อย่างมากมายโดยเฉพาะการนำการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน

1. ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

สุวิมล ว่องวานิช (2557) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการค้นหาข้อความรู้ที่มีขั้นตอนหลักสำคัญ คือ การวิจัยและการปฏิบัติเป็นกระบวนการที่มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังมีการสะท้อนผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

ของตนเองและผลที่เกิดขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนในการวิพากษ์วิจารณ์ การทำงานและผลที่ได้รับ สุดท้ายคือผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการทำงานที่ดี

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2552) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การรวบรวมและหรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานใน ขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่ง ผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุผลจุดประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ

ประวีต เอรารวรรณ (2545) สรุปว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าร่วมกันอย่างเป็นระบบของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน เพื่อทำความเข้าใจต่อปัญหา หรือข้อสงสัยที่กำลังเผชิญอยู่ และให้ได้แนวทางการปฏิบัติหรือวิธีการแก้ไขปรับปรุงที่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในการปฏิบัติงาน ถ้ากล่าวในบริบทของโรงเรียนก็คือ การวิจัยที่เกิดขึ้นใน โรงเรียนและชั้นเรียน โดยที่ครูพยายามปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเองจากการส่อง สะท้อนตนเอง การหาข้อสรุปเพื่อแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ รวมทั้งการใช้ความเข้าใจและมโนทัศน์ ของตนเองมากกว่าของผู้เชี่ยวชาญ การวิจัยปฏิบัติการจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานและ ผู้เกี่ยวข้องได้ใช้ความสามารถควบคุมสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ด้วยตัวเอง

นุชวนา เหลืองอังกร (2551) สรุปว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัย ที่เน้นการพัฒนาหรือแก้ปัญหา โดยอาศัยการทำงานร่วมกันของทีมผู้ร่วมวิจัยมีวงจรการพัฒนา ต่อเนื่องเพื่อให้ผลการผลการปฏิบัติงานของตนมีประสิทธิภาพดีขึ้นหรือสามารถแก้ปัญหาได้

จอห์นสัน และโครแมนน์ (Johnson and Kromann-kelly, 1995) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และตีความหมายโดยมีแผนงาน กำหนดและแลกเปลี่ยนผลกับเพื่อนร่วมวิชาชีพกระบวนการวิจัยปฏิบัติการต้องตอบคำถาม 5 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. คำถามที่ต้องการศึกษาคืออะไร
2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง
3. ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บคืออะไร
4. จะวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร
5. จะแปลความหมายนั้นว่าอย่างไร การตอบคำถามเหล่านี้ต้องใช้เวลาวางแผน

และในทุกขั้นตอนต้องอภิปรายกับเพื่อนร่วมงาน

จากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดังกล่าว สรุปได้ว่า การวิจัย ปฏิบัติการเป็นการศึกษาค้นคว้า และทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาหรือข้อสงสัยที่กำลังเผชิญอยู่ โดยเป็นการปฏิบัติการควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อหาวิธีการที่จะสามารถ

แก้ปัญหาหรือพัฒนารูปแบบในการปฏิบัติงาน โดยกลุ่มผู้ร่วมงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีการ
ดำเนินการเป็นวงรอบสามารถเพิ่มจำนวนวงรอบไปจนกว่าประเด็นการแก้ปัญหาจะสำเร็จจุลวง

2. จุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์ (2558) กล่าวว่า เพื่อจะปรับปรุงประสิทธิภาพและ
ประสิทธิผลของการปฏิบัติงานประจำให้ดีขึ้น โดยนำเอางานที่ปฏิบัติอยู่มาวิเคราะห์สภาพปัญหา
อันเป็นเหตุให้งานนั้นไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นอกจากนั้นต้องใช้แนวคิดทางทฤษฎีและ
ประสบการณ์จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเสาะหาข้อมูลและวิธีการที่คาดว่าจะแก้ปัญหาดังกล่าวได้
แล้วสะท้อนวิธีการดังกล่าวไปทดลองใช้กับกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ

กิ่งฟ้า สินธุวงศ์ (2544) สรุปว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ
การเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาโดยการมีส่วนร่วม มีลักษณะ 3 ประการ คือ

1. การพัฒนาสิ่งที่ปฏิบัติหรือกระทำอยู่
2. การพัฒนาสภาพการณ์หรือสถานการณ์ที่ปฏิบัติอยู่
3. การพัฒนาความรู้ความเข้าใจของการปฏิบัติงานในสถานการณ์นั้น ๆ

ประวิต เอราวรรณ์ (2545) สรุปว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
คือ

1. เพื่อแก้ปัญหา (To Solve Problem)
2. เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ (To Improve Professional

Practice)

จุฑามาศ ผกาภิบาล และสาคร อัมจักร (2559) สรุปว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้น
เรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหการปฏิบัติงาน โดยการร่วมมือของทีมผู้ร่วมวิจัยให้การ
ปฏิบัติงานนั้นมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

จากแนวคิดของนักวิชาการศึกษาผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัย
เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนคือ

1. การพัฒนาหรือแก้ปัญหผู้เรียน
2. การพัฒนาตนเองในกระบวนการทำวิจัย
3. การพัฒนาเครื่องมือหรือนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน
4. การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการร่วมกันแก้ไขปัญหาผู้เรียน

3. ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2552) ได้เสนอขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า
มีขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญทั้งหมด 7 ขั้น ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน โดยเริ่มด้วยการวิเคราะห์ภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

2. การออกแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการเลือกรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะทำวิจัย

3. การค้นหาและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา ในขั้นนี้เป็นการเลือกนวัตกรรมการศึกษาที่มีความเหมาะสมกับสภาพ และบริบทของผู้เรียน

4. การเขียนโครงร่างการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อเป็นกรอบแนวคิด
ขั้นดำเนินการ

5. การสร้างเครื่องมือการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูดำเนินการหาค่าคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ และควรมีค่าคุณภาพที่น่าเชื่อถือ

6. การประมวลผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และเหมาะสมกับข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้

7. การเขียนรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัย

เคมมิส และแมคแทกการ์ท (Kemmis and McTaggart, 2000) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการคือ การทำงานที่เป็นการสะท้อนผลการปฏิบัติงานที่เป็นวงจร ๆ แบบสวดหรือเรียกย่อ ๆ ว่า วงจร PAOR ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนหลังจากที่ทำการวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ชัดเจนแล้ว

2. การปฏิบัติ (Acting) เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

3. การสังเกต (Observing) คือการสังเกตผลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดการ
ปฏิบัติงาน

4. การสะท้อนกลับ (Reflecting) เพื่อปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานที่ผ่านมา
สิรินภา กิจเกื้อกูล (2557) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัย โดยผนวกแนวคิดของ
Kemmis และ McTaggart (1988) ไว้ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มต้นจากการคิดใคร่ครวญถึงปัญหาที่เกิดขึ้น
แล้วรวบรวมความรู้และประสบการณ์ ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อสร้างวิธีการ
จัดการเรียนรู้ที่จะสามารถนำไปสู่เป้าหมายได้

2. ขั้นปฏิบัติ (Act) นำวิธีการที่ได้จากขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3. ขั้นสังเกต (Observe) ในขั้นนี้ครูจะทำการตรวจสอบตัวเองว่าวิธีการที่เลือก
นั้นได้ผลหรือไม่ หากพบข้อบกพร่องครูต้องดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็ว โดยในขั้นนี้ครูต้องเปิดโอกาสให้
ผู้ที่เกี่ยวข้องสะท้อนถึงความรู้สึกและสิ่งที่ได้เรียนรู้ และมีการจดบันทึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เป็น
อุปสรรคหรือปัญหาเสมอ

4. ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ครุณาผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาสะท้อนตัวเอง และหาแนวทางปรับวิธีการปฏิบัติให้ได้ผลดีขึ้นร่วมกันกับผู้ที่เกี่ยวข้อง หากพบว่าที่ปฏิบัติไปนั้นเหมาะสมแล้วก็ให้ตั้งเป้าหมายที่สูงขึ้น จากนั้นเริ่มขั้นตอนที่ 1 วางแผนอีกครั้งไปเรื่อย ๆ จนสามารถใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพัฒนาการจัดการเรียนของตัวเองได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ สรุปได้ว่า ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการนั้นจะดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่อง เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุง การปฏิบัติงาน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นสะท้อนผล (Reflect)

บริบทโรงเรียนก้นทรวงวิชัย

1. ข้อมูลทั่วไป

โรงเรียนก้นทรวงวิชัยตั้งอยู่เลขที่ 317 หมู่ที่ 4 หมู่บ้านชนมจีน ถนนถีนานนท์ ตำบลโคกพระ อำเภอก้นทรวงวิชัย จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44150 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โทรศัพท์ เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ถึงระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรรแกรมวิทย์-คณิต ภาษาที่สองที่โรงเรียนเปิดสอน ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน โรงเรียนก้นทรวงวิชัยมีเนื้อที่ 103 ไร่ 70 ตารางวา เขตพื้นที่บริการการศึกษาโรงเรียนก้นทรวงวิชัย รับผิดชอบจัดการศึกษาในพื้นที่บริการ 15 หมู่บ้าน ดังนี้หมู่บ้านในตำบลโคกพระ ได้แก่ หมู่ที่ 1, 2, 3, 4 หมู่บ้านในตำบลคันธาร์ หมู่ที่ 1-11

2. วิสัยทัศน์

โรงเรียนก้นทรวงวิชัย มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนา ทักษะการคิด ทักษะชีวิต สู่มาตรฐานสากลให้เป็นพลเมืองโลกที่สมบูรณ์โดยยึดหลักชุมชนมีส่วนร่วม บนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงภายในปี 2564

3. การจัดการศึกษา

3.1 จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาให้เหมาะสมกับการปฏิรูปการเรียนรู้และสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์

3.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมให้มีทักษะการคิด ทักษะชีวิต

3.3 ส่งเสริมพัฒนาครูจัดการเรียนรู้แบบครูมืออาชีพเพื่อพัฒนาความรู้ควบคู่คุณธรรม

3.4 ส่งเสริมพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งสู่ความเป็นอาเซียน

3.5 จัดระบบการบริหารจัดการของสถานศึกษา โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนรู้บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.6 ครูใช้การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาการจัดการเรียนรู้

4. เป้าหมาย

4.1 สถานศึกษามีหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์

4.2 สถานศึกษามีกิจกรรมส่งเสริม พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีทักษะการคิด ทักษะชีวิต มีจิตรักการใฝ่รู้

4.3 ครูจัดการเรียนรู้แบบครุมีอาชีพโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ เป็นคนดี และดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

4.4 ครูพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นอาเซียน

4.5 สถานศึกษามีระบบบริหารจัดการที่เป็นระบบ โดยชุมชนมีส่วนร่วมบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

4.6 ครูได้รับการส่งเสริมพัฒนาให้ใช้กระบวนการวิจัยในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน

5. จำนวนบุคลากร

ตาราง 2 จำนวนบุคลากรโรงเรียนกันทรวิชัย ปีการศึกษา 2562

จำนวนบุคลากรปีการศึกษา 2562				
บุคลากร	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	ครูอัตราจ้าง	เจ้าหน้าที่อื่น ๆ
จำนวน	1	39	4	9

6. วุฒิการศึกษาสูงสุดของบุคลากร

พูน ปรณ ทิโต ชีเว

ตาราง 3 วุฒิการศึกษาสูงสุดของบุคลากร โรงเรียนกันทรวิชัย ปีการศึกษา 2560

วุฒิการศึกษา	ม.6	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก
จำนวนผู้บริหาร/ครู	-	29	11	1
ครูอัตราจ้าง	-	4	-	
เจ้าหน้าที่อื่น ๆ	7	1	-	
คิดเป็นร้อยละ	13.20	61.15	20.75	1.88

7. จำนวนนักเรียน ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมดจำนวน 695 คน

ตาราง 4 จำนวนนักเรียน ปีการศึกษา 2562

ระดับชั้นเรียน	จำนวนห้อง	เพศ		รวม	เฉลี่ยต่อห้อง
		ชาย	หญิง		
ม.1	4	88	61	149	38
ม.2	4	73	71	144	36
ม.3	4	58	57	130	29
รวม ม.ต้น	12	219	189	408	34
ม.4	4	50	54	130	35
ม.5	2	15	36	51	26
ม.6	3	43	48	91	31
รวม ม.ปลาย	8	111	135	236	30
รวมทั้งหมด	20	438	257	695	34

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ปรเมศวร์ วงศ์ชาวม (2559) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และ 2 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 94.93/44.55 และ 98.14/80.00 ตามลำดับ 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และ ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนด้วยกิจกรรมจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 มีพัฒนาการที่ดีขึ้นตามลำดับ 5) นักเรียนมีเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 อยู่ในระดับมากและวงรอบปฏิบัติการที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด

จุรีวรรณ จันพลา (2559) ได้ศึกษาองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม พบว่า มีองค์ประกอบได้แก่ 1) การกำหนดทิศทางและกลยุทธ์ที่มุ่งสู่นวัตกรรม 2) การสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 3) การสร้างเครือข่ายและการจัดการความรู้ 4) การกำหนดโครงสร้างการทำงานแบบทีม 5) การสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจในเป้าหมายด้านนวัตกรรม และ 6) การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยค่าความแปรปรวนสะสมของทั้ง 6 องค์ประกอบเท่ากับร้อยละ 61.273 ผลการสร้างคู่มือการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้ประกอบการในธุรกิจแปรรูปอาหาร ประกอบด้วย 5 หมวด ได้แก่ 1) นวัตกรรมและการพัฒนานวัตกรรม 2) การสร้างเครือข่ายและบรรยากาศองค์การแห่งการเรียนรู้ 3) การจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้ผู้นำเชิงนวัตกรรม 4) การทำงานเป็นทีม การสร้างแรงจูงใจ และการสื่อสาร และ 5) การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบทั้ง 6 ของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมและคู่มือการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของ 72 ผู้ประกอบการในธุรกิจแปรรูปอาหารได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญด้วยมติเอกฉันท์ผลการนำ คู่มือการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้ประกอบการในธุรกิจแปรรูปอาหาร หมวดที่ 4 การ ทำงานเป็นทีม การสร้างแรงจูงใจ และการสื่อสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การทำงานเป็นทีมและ

การลด ความขัดแย้งในทีมไปใช้พบว่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .57 และมีค่าความพึงพอใจในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

สังคม ไชยสงเมือง (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคามผลการวิจัยคือ 1. สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคาดหวังในด้านการรับรู้และความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยทุกกลุ่มมีความคิดเห็นว่ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสำคัญมากที่จะช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2. ระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย บริบท (Context) 4 ด้าน คือ 1) ปรัชญา 2) วิสัยทัศน์ 3) พันธกิจ และ 4) เป้าประสงค์ ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 8 ปัจจัย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) หลักสูตร 4) ระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 5) ผู้สอน 6) ผู้เรียน 7) การประเมิน และ 8) ระบบสนับสนุนกระบวนการ (Process) ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นเตรียมการ คือ 1) การปฐมนิเทศ 2) การลงทะเบียนเรียน 3) การทดสอบก่อนเรียน) การจัดกลุ่มผู้เรียน ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ 1) ขั้นเลือกหัวข้อโครง 2) ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงงาน 3) ขั้นการวางแผนโครงงาน 4) ขั้นการปฏิบัติโครงงาน 5) ขั้นการสรุปและนำเสนอโครงงาน และ 6) ขั้นการวัดและประเมินผลโครงงานขั้นการวัดผลและประเมินผล คือ การวัดผลตามสภาพจริง โดยเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) การเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) และการเรียนแบบเหตุการณ์สด (Live E-Learning) ผลลัพธ์ (Output) ประกอบด้วย 1) ทักษะการแก้ปัญหาและ 2) ทักษะการใช้เทคโนโลยี ผลป้อนกลับ (Feedback) ประกอบด้วย 1) ผลการมีทักษะการแก้ปัญหา และ 2) ผลการมีทักษะการใช้เทคโนโลยี 3. ระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เทคโนโลยี มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.21/81.75 4. นักเรียนที่เรียนด้วยระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมทั้ง 5 ด้าน และทักษะการใช้เทคโนโลยีโดยรวมและรายด้าน 7 ด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวิษา ไกรฉวี (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่เน้นการสอนแบบบรรยาย ขาดการลงมือปฏิบัติจริงเด็กไม่ได้ฝึกการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การคิดวิเคราะห์ทำให้เด็กไม่สามารถเรียนรู้หรือคิดได้ด้วยตนเอง 2 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 7266/18.17 ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 3.1 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานมีความรับผิดชอบในการเรียนอยู่ในระดับปฏิบัติมากโดยสรุปกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีความรับผิดชอบในการเรียนจึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานไปใช้ในการจัดการการเรียนรู้ต่อไป

ชาวนรงค์ วิเศษสัตย์ (2562) ได้ศึกษา แนวทางการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพรู ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพรู มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการวิเคราะห์บริบท ความสามารถในการสร้างแนวคิด ความสามารถในการร่วมมือกับผู้อื่น ความสามารถในการสะท้อนความสามารถในการนำเสนอ และความสามารถในการประเมิน ส่วนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพรู มี 5 ขั้นตอน โดยมีความสัมพันธ์กับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คือ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์บริบทส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านความบริบท ขั้นตอนที่ 2 การระดมสมองส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสร้างแนวคิด ขั้นตอนที่ 3 การสร้าง ชิ้นงาน ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการร่วมมือกับผู้อื่นและการสะท้อน ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติการ สอนส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการนำเสนอ ขั้นตอนที่ 5 การประเมินนวัตกรรมส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงนวัตกรรมด้านการประเมิน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิง นวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพรู ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการพัฒนา นวัตกรรม ออกแบบการพัฒนานวัตกรรมเป็นลักษณะโครงงานให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ แก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม ร่วมกัน กำหนดนวัตกรรมในการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพรู ได้แก่ การสร้างสื่อการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ในการเรียนรู้ ผู้เรียนควรได้ลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดประสบการณ์และนำประสบการณ์มาใช้ในการพัฒนา นวัตกรรม

จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีช่วยในการสืบค้นและพัฒนาแนวคิด และจัดการเรียนการสอน โดยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้น สำหรับส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู

อรชร ปรารัจันทร์ (2562) ได้ศึกษากรอบแนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู และศึกษาสภาพการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ผลการวิจัยพบว่า กรอบแนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย 1. ทักษะการตั้งคำถาม 2. ทักษะการสังเกต 3. ทักษะการทดลอง 4. ทักษะการสร้างเครือข่าย 5. ทักษะการเชื่อมโยง และกรอบแนวคิดการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย 1. การสร้างวิสัยทัศน์และกลยุทธ์เชิงนวัตกรรม 2. การกำหนดโครงสร้างการบริหารสถานศึกษา 3. ระบบของสถานศึกษาที่ก่อให้เกิดการคิดเชิงนวัตกรรม 4. รูปแบบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม 5. การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล 6. ค่านิยมร่วมของสถานศึกษา 7. ทักษะการบริหารองค์กรนวัตกรรมผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูในภาพรวมทั้ง 5 ทักษะ ทักษะการตั้งคำถามมีผลการประเมินสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการเชื่อมโยง ส่วนทักษะที่มีผลการประเมินต่ำสุดคือ ทักษะการสร้างเครือข่าย และผลการศึกษาสภาพการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ด้านการบริหารอยู่ในระดับมาก โดยมีการนำระบบเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องมีผลการประเมินสูงสุดรองลงมาคือ ส่งเสริมให้บุคลากรคิดค้นนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนประเด็นที่มีผลการประเมินต่ำสุดคือ การนำระบบเครือข่ายมาใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลเชิงนวัตกรรม งานวิจัยต่างประเทศ

ออแลนดี (Orlandi, 2010) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา จากงานวิจัยพบว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงานโดยบูรณาการกับเทคโนโลยีและจัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้นักศึกษาเกิดประสบการณ์ส่งผลต่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี การพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ผู้สอนจะมีบทบาทที่สำคัญคือเป็นผู้คอยสนับสนุน อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดสิ่งแปลกใหม่ และกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนแลแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยสิ่งที่ผู้สอนควรระวังคือการกำหนดการถูกผิด เพราะการกำหนดถูกผิดมากเกินไปก็จะเป็นการสกัดกั้นการคิดเชิงนวัตกรรม

อาเตียส วิลลานูวา (Ardaiz-villanueva, 2011) ได้ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการการเรียนรู้ด้วยโครงงานมีวัตถุประสงค์คือเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างความคิดและความคิดริเริ่มของ

นักศึกษามหาวิทยาลัย เรื่อง การคิดสร้างสรรค์ทางสังคม โดยใช้เครื่องมือและวิธีการการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-Based Learning = PBL) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 34 คนใช้ระยะเวลาทดลอง 15 สัปดาห์โดยนักศึกษาออกแบบนวัตกรรมโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อประยุกต์ใช้นวัตกรรมซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ 8 ขั้นตอน ตามวิธีการ ของ “Think Actively in a Social Context” (TASO) เพื่อบูรณาการนวัตกรรมและเชื่อมต่อกับความคิดสร้างสรรค์ วิธีการที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ การสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีส่วนช่วยในการสร้างความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีการที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดคือการเรียนรู้โดยโครงการ นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีประสิทธิภาพทางความคิดสร้างสรรค์มีนัยสำคัญบรรลุผลการเรียนอยู่ในระดับดีที่สุดในการปฏิบัติงานและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นอกจากนี้ข้อมูลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยวิธีการ “Think Actively in a Social Context” สร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียนที่เรียนรู้ด้วยโครงการ

ดูแรน และ เซนดาค (Duran and Sendag, 2012) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณโดยใช้โปรแกรม IT/STEM ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (T) ในบริบทของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (STEM) กลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 47 คน ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 18 เดือน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าในครั้งแรกของการเก็บข้อมูล คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณอยู่ที่ 15.7 คะแนนและเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมข้างต้นคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นที่ 20.07 คะแนน

ดาลิมเปิล (Dalrymple, 2015) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนมีหลายปัจจัย ได้แก่ วิธีการสอนของครู ความมั่นใจของครูความเชื่อของครูต่อความสามารถของผู้เรียน ลักษณะของผู้เรียน

ไล และคณะ (Lai and others, 2015) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมโดยบูรณาการการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการด้วยโครงการสามารถส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาสาขาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเสนอแนะอีกว่า การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการด้วยโครงการเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจมาก หากนำเทคโนโลยีมาร่วมบูรณาการน่าจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพมากขึ้น

เดียวาติ และคณะ (Diawatiand others, 2017) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานของ นักศึกษาปริญญาตรีการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อศึกษาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาปริญญาตรี และเพื่อศึกษาการตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาปริญญาตรีมีทักษะความคิด สร้างสรรค์ที่ดี มีแนวคิดที่หลากหลายในการพัฒนาโครงงานจนสำเร็จ นักศึกษายังได้สร้างสรรค์วิธีคิด และรูปแบบที่หลากหลายในการ แก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมาย การเสนอแนวความคิด การประดิษฐ์ การพัฒนาทดลองจนขึ้นงานหรือ นวัตกรรมสำเร็จ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ารูปแบบ การเรียนรู้แบบโครงงานสามารถพัฒนาทักษะการคิด สร้างสรรค์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีในการสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรม

แมททิว และจอห์นสัน (Matthews and Johnson, 2017) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการร่วมมือของนักศึกษาวิชาชีพครูในการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานบูรณาการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project) งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจผลของการร่วมมือในการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานบูรณาการเรียนรู้ผ่านโครงงานของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่าประเด็นสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการสอนของนักศึกษาวิชาชีพครูคือ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยี ความท้าทายและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ความสามารถในการร่วมมือกันและความสามารถในการสะท้อนบทเรียน ซึ่งนับว่าเป็นทักษะสำคัญของครูในศตวรรษที่ 21

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมตามกระบวนการของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวคิดใหม่ๆ ผ่านกระบวนการของโครงงานอย่างเป็นระบบในการคิด และแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนา และสร้างสิ่งใหม่ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานงานยังเป็นที่นิยมที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ และเป็นรูปแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม รู้คุณค่าของความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกในกลุ่มและรับฟังการอภิปรายจากผู้อื่นเพื่อพัฒนาและปรับปรุงผลงานของตนเองให้มีคุณค่า ตามแนวคิดเชิงนวัตกรรม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้มี 4 ประเภท ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สาระการเรียนรู้สุขศึกษา การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน 12 ชั่วโมง
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้สุขศึกษา การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 2 ชุด
3. แบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน เฉลี่ยด้านละ 3 คะแนน คะแนนเต็ม 18 คะแนน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เฉลี่ยด้านละ 3 คะแนน คะแนนเต็ม 18 คะแนน
5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สาระการเรียนรู้สุขศึกษา การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน 12 ชั่วโมง

1.1 ศึกษาสาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สาระสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปเขียนแผนหน่วยละ 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

1.2 ศึกษาเอกสารการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยยึดขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ กำหนดจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ ใช้กับนักเรียนทุกคน

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยการอภิปรายกลุ่ม ให้นักเรียนเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคน ได้มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เดิม เพื่อที่จะนำมาพัฒนาต่อยอด ในการสร้างนวัตกรรมตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โครงงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด เป็นกิจกรรมกลุ่มย่อย นักเรียนในกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกันโดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น ครูมีหน้าที่อำนวยความสะดวก เช่น กำหนดประเด็น กระตุ้นให้คิด เพื่อให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วีดิทัศน์ เน้นกระบวนการสร้างความรู้ คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาได้ สร้างความคิดใหม่ ความรู้ใหม่

ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างความรู้ นักเรียนนำเสนอผลงาน ข้อค้นพบ ความรู้ ครูเป็นที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง ร่วมกันประเมินผลตามสภาพจริง

ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่านักเรียนเกิด การเรียนรู้อย่างมีความหมาย

จากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถสรุปแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ 12 แผนจัดการเรียนรู้ โดยใช้เป็น 2 วงรอบ คือ

วงรอบที่ 1 เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถนะ จำนวน 6 แผน
แผนละ 1 ชั่วโมง

วงรอบที่ 2 เรื่อง การป้องกันโรค จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

ตาราง 5 แสดงความสัมพันธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดเชิง
นวัตกรรมการ

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 1	ขั้นที่ 1 ขั้นนำ	1. การใส่ใจหรือ เอาใจใส่ 2. การเห็น คุณค่า คุณลักษณะส่วน บุคคล	ม. 4/1 วิเคราะห์ บทบาทและ ความรับผิดชอบ ของบุคคลที่มีต่อ การสร้างเสริม สุขภาพและการ ป้องกันโรคใน ชุมชน	1. ผู้เรียนเขียนประเด็นย่อย บทบาทของบุคคลที่มีผลต่อ การป้องกันโรคในชุมชน 2. ผู้เรียนนำเสนอบทบาทที่ เหมาะสมของของบุคคลที่มี ต่อการสร้างเสริมสุขภาพและ การป้องกันโรคในชุมชน 3. ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการ ทำงานตามบทบาทของตนใน การทำงานกลุ่ม	1. ขั้นนำ 2. ขั้นระดม สมอง 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ขั้นนำเสนอ 5. ขั้นอภิปราย
แผนที่ 2	ขั้นที่ 2 ขั้น ทบทวน ความรู้เดิม	1. การใส่ใจหรือ เอาใจใส่ 2. การเห็น คุณค่า คุณลักษณะส่วน บุคคล	ม. 4/1 วิเคราะห์ บทบาทและ ความรับผิดชอบ ของบุคคลที่มีต่อ การสร้างเสริม สุขภาพและการ ป้องกันโรคใน ชุมชน	1. ผู้เรียนเขียนเหตุผล บทบาทและความรับผิดชอบ ของบุคคลที่มีต่อการสร้าง เสริมสุขภาพและการป้องกัน โรคในชุมชน 2. ผู้เรียนสามารถนำเสนอ บทบาทและความรับผิดชอบ ของบุคคลที่มีต่อการสร้าง เสริมสุขภาพและการป้องกัน โรคในชุมชน 3. ผู้เรียนตั้งใจฟังการนำเสนอ หน้าชั้น	1. ขั้นสร้าง แรงจูงใจ 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นนำเสนอ 4. ขั้นอภิปราย 5. ขั้นสรุปผล

ตาราง 5 (ต่อ)

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 3	ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวน ความรู้เดิม	1. การใส่ใจหรือ เอาใจใส่ 2. การเห็น คุณค่า คุณลักษณะส่วน บุคคล	ม.4/2 วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับ สุขภาพเพื่อการ เลือกบริโภค	1. ผู้เรียนเขียนแผนภาพ เปรียบเทียบอิทธิพลของสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อ การเลือกบริโภคกับ ชีวิตประจำวัน 2. ผู้เรียนนำเสนอความ แตกต่างอิทธิพลของสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อ การเลือกบริโภค 3. ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการ ทำงานกลุ่ม	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. ขั้นระดม สมอง 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ขั้นนำเสนอ 5. ขั้นอภิปราย
แผนที่ 4	ขั้นที่ 3 ขั้นปรับเปลี่ยน แนวคิด	1. การร่วมมือ กันในการ สืบเสาะ 2. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/2 วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับ สุขภาพเพื่อการ เลือกบริโภค	1. ผู้เรียนเขียนใบงานบอกวิธี ตรวจสอบตัวอย่างสื่อโฆษณา เกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือก บริโภคที่ถูกต้อง 2. ผู้เรียนนำเสนออธิบายให้ เหตุผลสื่อโฆษณาเกี่ยวกับ สุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค 3. สามารถจำแนกประเภท สื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ เพื่อการเลือกบริโภคที่ เหมาะสม 4. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ทำงานส่งตรงตามเวลาที่ กำหนด	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. ขั้นระดม สมอง 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ขั้นนำเสนอ 5. ขั้นอภิปราย

ตาราง 5 (ต่อ)

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 5	ขั้นที่ 3 ขั้น ปรับเปลี่ยน แนวคิด	1. การร่วมมือกัน ในการสืบเสาะ 2. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/3 ปฏิบัติตน ตามสิทธิของ ผู้บริโภค	1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับสิทธิผู้บริโภคไปใช้ใน สถานการณ์ที่กำหนด 2. สามารถแก้ปัญหาการปฏิบัติ ตนตามสิทธิของผู้บริโภคตาม สถานการณ์ที่กำหนด 3. ผู้เรียนผู้เรียนมีความ รับผิดชอบทำงานส่งตรงตาม เวลาที่กำหนด	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. ขั้นระดม สมอง 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นอภิปราย
แผนที่ 6	ขั้นที่ 3 ขั้น ปรับเปลี่ยน แนวคิด	1. การร่วมมือกัน ในการสืบเสาะ 2. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/4 วิเคราะห์ สาเหตุและเสนอ แนวทางการ ป้องกันการ เจ็บป่วยและการ ตายของคนไทย	1. สามารถวิเคราะห์ประเด็นที่ เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยและการ ตายของคนไทยจากสถานการณ์ ปัจจุบัน 2. สามารถให้เหตุผลในประเด็น ที่เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยและ การตายของคนไทย	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นสรุป
แผนที่ 7	ขั้นที่ 4 ขั้น สร้างความรู้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/5วางแผน และปฏิบัติตาม แผน การพัฒนา สุขภาพของ ตนเองและ ครอบครัว	1. สามารถบอกแนวทางการ พัฒนาสุขภาพของตนเองและ ครอบครัวที่มีผลต่อสังคมไทยใน ปัจจุบัน 2. สามารถระบุลำดับการ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเอง และครอบครัว 3. สามารถบอกประโยชน์ของ การวางแผนและปฏิบัติตาม แผน การพัฒนาสุขภาพของ ตนเองและครอบครัว	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นสรุป

ตาราง 5 (ต่อ)

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 8	ขั้นที่ 4 ขั้นสร้าง ความรู้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/5วางแผน และปฏิบัติตาม แผน การพัฒนา สุขภาพของ ตนเองและ ครอบครัว	1. สามารถบอกแนวทางการ พัฒนาสุขภาพของตนเองและ ครอบครัวที่มีผลต่อสังคมไทย ในปัจจุบัน 2. สามารถระบุลำดับการ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเอง และครอบครัว 3. สามารถบอกประโยชน์ ของการวางแผนและปฏิบัติ ตามแผน การพัฒนาสุขภาพ ของตนเองและครอบครัว	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นสรุป
แผนที่ 9	ขั้นที่ 4 ขั้น สร้างความรู้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/5วางแผน และปฏิบัติตาม แผนการพัฒนา สุขภาพของ ตนเองและ ครอบครัว	1. สามารถเลือกแนวทางใน การวางแผนและปฏิบัติตาม แผนการพัฒนาสุขภาพของ ตนเองและครอบครัว 2. สามารถเปรียบเทียบการ ดำเนินชีวิตที่วางแผนและ ปฏิบัติตามแผนตามสุขภาพ ของตนเองและครอบครัว 3. สามารถกำหนดบทบาท ของตนเองและบุคคลใน ครอบครัวตามแผนการพัฒนา สุขภาพของตนเองและ ครอบครัว	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นสรุป

ตาราง 5 (ต่อ)

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 10	ขั้นที่ 4 ขั้นสร้าง ความรู้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/6 มีส่วน ร่วมในการ ส่งเสริมและ พัฒนาสุขภาพ ของบุคคลใน ชุมชน	1. สามารถระบุบทบาทของ ตนเองในการมีส่วนร่วมใน การส่งเสริมและพัฒนา สุขภาพของบุคคลในชุมชน 2. สามารถบอกเหตุผลของ การมีส่วนร่วมในการส่งเสริม และพัฒนาสุขภาพของบุคคล ในชุมชน 3. สามารถพิจารณา ประโยชน์มีส่วนร่วมในการ ส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพ ของบุคคลในชุมชน 4. สามารถพิจารณาแนวคิดที่ เหมาะสมในการชักชวนให้มี ส่วนร่วมในการส่งเสริมและ พัฒนาสุขภาพของบุคคลใน ชุมชน	1. ขั้นทบทวน เนื้อหาเดิม 2. แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 3. ขั้นลงมือ ปฏิบัติ 4. ชี้นำเสนอ 5. ขั้นสรุป
แผนที่ 11	ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ ไปใช้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/7 วางแผน และปฏิบัติตาม แผนการพัฒนา สมรรถภาพกาย และสมรรถภาพ กลไก	1. สามารถระบุลำดับการ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกาย และสมรรถภาพกลไก 2. สามารถบอกประโยชน์ ของวางแผนและปฏิบัติตาม แผนการพัฒนาสมรรถภาพ กายและสมรรถภาพกลไก	1. ชี้นำ 2. ชี้นำเสนอ 3. ขั้น แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 4. ขั้นอภิปราย ผล 5. ขั้นสรุป

ตาราง 5 (ต่อ)

แผน	ขั้นการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็น	องค์ประกอบ ของการคิดเชิง นวัตกรรม	ตัวชี้วัดการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ขั้นกิจกรรม การเรียนรู้ใน แผนฯ
แผนที่ 12	ขั้นที่ 5 ขั้นนำ ความรู้ไปใช้	1. การถ่ายทอด จินตนาการ 2. การปั้นแต่ง 3. การเล่นอย่าง จริงจัง	ม.4/7 วางแผน และปฏิบัติตาม แผนการพัฒนา สมรรถภาพกาย และสมรรถภาพ กลไก	1. สามารถเลือกแนวทางใน วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกาย และสมรรถภาพกลไก 2. สามารถกำหนดบทบาท ของตนเองและบุคคลใน วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกาย และสมรรถภาพกลไก	1. ขั้นนำ 2. ขั้นนำเสนอ 3. ขั้น แลกเปลี่ยน เรียนรู้ 4. ขั้นอภิปราย ผล 5. ขั้นสรุป

1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

1.4 ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบแผนกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตาม

คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.5 นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการพิจารณาจาก

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาประเมินคุณภาพ
รูปแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมความเหมาะสมจำนวน 5 ท่าน โดยประกอบด้วย

1.5.1 ดร.หงษ์ทอง ประนัดศรี วุฒิ ปรัชญาดุขฎิบัณฑิต (ยุทธศาสตร์การพัฒนา
ภูมิศาสตร์) ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้าน
หลักสูตรการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

1.5.2 นางสมทรง ลาหนองแคน วุฒิ ครุศาสตร์บัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา)
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนาคุณประชาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้าน
การจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา

1.5.3 ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม วุฒิ ปรัชญาดุขฎิบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนผดุงนารี จังหวัดมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้านการสร้าง
แผนและนวัตกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

1.5.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ วุฒิ ปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มีความเชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงนวัตกรรม

1.5.5 ดร.กรนันท วรรณทวี วุฒิ ปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ด้านวิจัยและการวัดผลการศึกษา

1.6 ปรับปรุงตามความแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบและพิจารณาโดยใช้ แบบประเมินชนิดมาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ผู้เชี่ยวชาญประเมินและตรวจสอบพิจารณา ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพและความเหมาะสม
4.51 - 5.00	มีคุณภาพและความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพและความเหมาะสม ตั้งแต่ 3.51-5.00 จึงจะถือว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ได้ โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.26

1.7 ปรับปรุงแก้ไข และไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนกันทรวิชัย ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 35 คน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้สุขศึกษา การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปีวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2.2 ผู้วิจัยใช้หน่วยการเรียนรู้ สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำมาสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องย่อยประจำหน่วย มาตรฐานตัวชี้วัดชั้นปี และจุดประสงค์การเรียนรู้ และ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom เพื่อนำไปกำหนดจำนวนข้อของข้อสอบในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยออกแบบเป็น 2 วงรอบ คือ

วงรอบที่ 1 เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพ ตามตาราง 6

วงรอบที่ 2 เรื่อง การป้องกันโรค ตามตารางที่ 7

ตาราง 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ข้อสอบวงรอบที่ 1 เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพ

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
ม.4/1 วิเคราะห์ บทบาท และความ รับผิดชอบ ของบุคคล ที่มีต่อการ สร้างเสริม สุขภาพ และการ ป้องกันโรค ในชุมชน	1. สามารถวิเคราะห์ประเด็นย่อย บทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการ ป้องกันโรคในชุมชน	-	-	-	2	-	-	2	1
	2. พิจารณาบทบาทที่เหมาะสมของ บุคคลที่มีต่อการสร้างเสริม สุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน	-	-	-	-	-	2	2	1
	3. สามารถเปรียบเทียบบทบาทและ ความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการ สร้างเสริมสุขภาพและการป้องกัน โรคในชุมชน	-	-	-	2	-	-	2	1
	4. สามารถพิจารณาเหตุผลบทบาท และความรับผิดชอบของบุคคลที่มี ต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการ ป้องกันโรคในชุมชน	-	-	-	-	-	2	2	1
	5. สามารถจำแนกบทบาทและความ รับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้าง เสริมสุขภาพและการป้องกันโรคใน ชุมชน	-	-	-	2	-	-	2	1

ตาราง 6 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
ม.4/2 วิเคราะห์ อิทธิพลของ สื่อโฆษณา เกี่ยวกับ สุขภาพเพื่อ การเลือก บริโภค	1. สามารถเปรียบเทียบอิทธิพลของ สื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการ เลือกบริโภคกับชีวิตประจำวัน	-	-	-	2	-	-	2	1
	2. สามารถแยกแยะความแตกต่าง อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับ สุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค	-	-	-	2	-	-	2	1
	3. สามารถตรวจสอบตัวอย่างสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือก บริโภคที่ถูกต้อง	-	-	-	2	-	-	2	1
	4. สามารถให้เหตุผลสื่อโฆษณา เกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค	-	-	-	2	-	-	2	1
	5. สามารถจำแนกประเภทสื่อ โฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือก บริโภคที่เหมาะสม	-	-	-	2	-	-	2	1
ม.4/3 ปฏิบัติตน ตามสิทธิของ ผู้บริโภค	1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับสิทธิผู้บริโภคไปใช้ใน สถานการณ์ที่กำหนด	2	-	2	-	-	-	4	2
	2. สามารถแก้ปัญหาการปฏิบัติตน ตามสิทธิของผู้บริโภคตาม สถานการณ์ที่กำหนด	-	2	2	-	-	-	4	2

ตาราง 6 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
ม.4/4 วิเคราะห์ สาเหตุและ เสนอแนว ทางการ ป้องกันการ เจ็บป่วยและ การตายของ คนไทย	1. สามารถวิเคราะห์ประเด็นที่เป็น สาเหตุการเจ็บป่วยและการตายของ คนไทยจากสถานการณ์ปัจจุบัน	-	-	-	2	-	-	2	1
	2. สามารถให้เหตุผลในประเด็นที่ เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยและการตาย ของคนไทย	-	-	-	2	-	-	2	1
	3. สามารถบอกแนวทางการป้องกัน การเจ็บป่วยและการตายของคนไทย	-	2	-	-	-	-	2	1
	4. สามารถบอกสาเหตุของแนว ทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการ ตายของคนไทย	2	-	-	-	-	-	2	1
	5. สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการ เจ็บป่วยและการตายของคน	-	-	-	-	-	2	2	1
	6. สามารถตรวจสอบสาเหตุและ เสนอแนวทางการป้องกันการ เจ็บป่วยและการตายของคนไทยใน ปัจจุบัน	-	-	-	2	-	-	2	1
รวม		4	4	4	22	-	6	40	20

ตาราง 7 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ข้อสอบวงรอบที่ 2 เรื่อง การป้องกันโรค

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
ม.4/5 วางแผนและ ปฏิบัติตาม แผนการ พัฒนา สุขภาพของ ตนเองและ ครอบครัว	1. สามารถบอกแนวทางการพัฒนา สุขภาพของตนเองและครอบครัวที่มี ผลต่อสังคมไทยในปัจจุบัน	-	-	2	-	-	-	2	1
	2. สามารถระบุลำดับการวางแผน และปฏิบัติตามแผน การพัฒนา สุขภาพของตนเองและครอบครัว	-	2	-	-	-	2	4	2
	3. สามารถบอกประโยชน์ของการ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและ ครอบครัว	-	2	-	-	-	-	2	1
	4. สามารถเลือกแนวทางในการ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและ ครอบครัว	-	-	4	-	-	-	4	2
	5. สามารถเปรียบเทียบการดำเนิน ชีวิตที่วางแผนและปฏิบัติตามแผน ตามสุขภาพของตนเองและ ครอบครัว	-	-	-	-	-	2	2	1
	6. สามารถกำหนดบทบาทของ ตนเองและบุคคลในครอบครัวตาม แผนการพัฒนาสุขภาพของตนเอง และครอบครัว	-	-	-	-	2	-	2	1

ตาราง 7 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
ม.4/6 มีส่วน ร่วมในการ ส่งเสริมและ พัฒนา สุขภาพของ บุคคลใน ชุมชน	1. สามารถระบุบทบาทของตนเองใน การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและ พัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน	-	-	2	-	-	-	2	1
	2. สามารถบอกเหตุผลของการมีส่วน ร่วมในการส่งเสริมและพัฒนา สุขภาพของบุคคลในชุมชน	2	-	-	2	-	-	4	2
	3. สามารถพิจารณาประโยชน์ที่มีส่วน ร่วมในการส่งเสริมและพัฒนา สุขภาพของบุคคลในชุมชน	-	-	-	-	-	2	2	1
	4. สามารถพิจารณาแนวคิดที่ เหมาะสมในการชักชวนให้มีส่วนร่วม ในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพ ของบุคคล	-	-	-	-	-	2	2	1
	1. สามารถระบุลำดับการวางแผน และปฏิบัติตามแผน การพัฒนา สมรรถภาพกายและสมรรถภาพ กลไก	-	2	-	2	-	-	4	1
	2. สามารถบอกประโยชน์ของ วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกายและ สมรรถภาพกลไก	-	4	-	-	-	-	4	2

ตาราง 7 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของ Bloom						จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ใช้ จริง
		ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
	3.สามารถเลือกแนวทางในวางแผน และปฏิบัติตามแผน การพัฒนา สมรรถภาพกายและสมรรถภาพ กลไก	-	-	-	-	-	2	2	1
	4.สามารถกำหนดบทบาทของตนเอง และบุคคลในวางแผนและปฏิบัติตาม แผน การพัฒนาสมรรถภาพกาย และสมรรถภาพ	-	-	2	-	2	-	4	2
	รวม	2	10	10	4	4	10	40	20

2.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเพื่อเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ
ความถูกต้องความเหมาะสมของแบบทดสอบ

2.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงด้านการใช้คำที่เหมาะสมในข้อคำถามแล้วเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.6 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์
การเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) โดยผู้วิจัย
คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ไว้ เพื่อนำไปทดลองใช้และหาคุณภาพของข้อสอบ
โดยค่าที่ได้จริงมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00

2.7 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริง
เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แบบ Rubric score ตามการคิดเชิงนวัตกรรมผู้วิจัย
ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แบบ Rubric score
ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม

3.2 ศึกษาการสร้างแบบประเมินจากเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
การคิดเชิงนวัตกรรม

3.3 วิเคราะห์แบบประเมินชิ้นงานตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ให้ครอบคลุม
องค์ประกอบทั้ง 6 ข้อของฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) โดยแต่ละด้านคะแนน
เต็มเฉลี่ย เท่ากับ 3 คะแนน ทั้งหมด 6 ด้าน รวมเป็นคะแนนการประเมินชิ้นงาน
เต็ม 18 คะแนน ตามตาราง 8

ตาราง 8 วิเคราะห์แบบประเมินชิ้นงานแบบ Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม

องค์ประกอบการ คิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
		3	2	1
1. การใส่ใจหรือ เอาใจใส่ (Paying Attention)	1. ชิ้นงานมี ความสัมพันธ์ ระหว่าง สถานการณ์ใน ปัจจุบันกับเนื้อหา สาระการเรียนรู้	1. ชิ้นงานมีเกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ สุขภาพในปัจจุบัน 2. มีการนำความรู้ใน เนื้อหารายวิชาสุข ศึกษามาใช้ 3. มีความสอดคล้อง กับสภาพบริบทของ สังคมหรือประเทศ ของตนเอง	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 2 ข้อ	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 1 ข้อ
	2. ชิ้นงานมีการใช้ แนวคิดมุมมองที่ แตกต่างและใช้ ข้อมูลอย่าง หลากหลายบน เนื้อหาสาระการ เรียนรู้	1. ชิ้นงานเป็นการ บูรณาการความรู้ใน สาระการเรียนรู้ มากกว่า 1 ประเด็น ความรู้		

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบการ คิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
		3	2	1
		2. ชิ้นงานมีการ บูรณาการกลุ่มสาระ การเรียนรู้ กลุ่มสาระ อื่นมากกว่า 2 กลุ่ม สาระการเรียนรู้ 3. ชิ้นงานมีความ สอดคล้องหรือมี ทฤษฎีที่ได้รับการ ยอมรับมาอ้างอิง		
2. การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วน บุคคล (Personalizing)	1. ชิ้นงานมีคุณค่า ทางสังคมสามารถ ที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	1. ชิ้นงานสามารถ นำไปใช้ได้ใน ชีวิตประจำวัน 2. ชิ้นงานเมื่อนำไปใช้ แล้วเกิดประโยชน์ต่อ สุขภาพ 3. ชิ้นงานสามารถ พัฒนาต่อยอดเป็น การพัฒนาทักษะ อาชีพได้	1. ชิ้นงานสามารถ นำไปใช้ได้ใน ชีวิตประจำวัน 2. ชิ้นงานเมื่อนำไปใช้ แล้วเกิดประโยชน์ต่อ สุขภาพ	ชิ้นงานสามารถ นำไปใช้ได้ใน ชีวิตประจำวัน
	2. ชิ้นงานสามารถ ตอบสนองความ ต้องการต่อการ ดำรงชีวิตของ มนุษย์	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ ผ่านการ ทดลองใช้จากกลุ่ม ตัวอย่าง ในระดับ ชุมชน	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ ผ่านการ ทดลองใช้จากกลุ่ม ตัวอย่าง ในระดับชั้น เรียน	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ ผ่านการ ทดลองใช้จากสมาชิก ในกลุ่มทุกคน

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบการ คิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
		3	2	1
3. การถ่ายทอด จินตนาการ (Imaging)	ชิ้นงานสามารถ สะท้อนกา ถ่ายทอด จินตนาการ ของ สมาชิกแต่ละคน ในกลุ่ม	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ และชี้ให้เห็น จินตนาการ ของสมาชิกในกลุ่ม ทั้ง 5 คน จากการ บันทึก การทำชิ้นงาน	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ และชี้ให้เห็น จินตนาการ ของ สมาชิกในกลุ่ม มากกว่า 3 คน จากการบันทึกการทำ ชิ้นงาน	ชิ้นงานได้รับการ ยอมรับ และชี้ให้เห็น จินตนาการของ สมาชิกในกลุ่ม น้อยกว่า 2 คน จากการบันทึกการทำ ชิ้นงาน
4. การเล่นอย่าง จริงจัง (Serious Play)	ชิ้นงานแสดงถึง เชื่อมโยง กระบวนการ ทำงานที่เป็นแบบ แผนกับ กระบวนการ ทำงานอย่างเป็น อิสระ	1.ชิ้นงานเป็นการ สะท้อนแนวคิดที่เป็น อิสระในการออกแบบ ชิ้นงานอย่างเสรี 2.ชิ้นงานปรากฏองค์ ความรู้จากการศึกษา แฝงในชิ้นงาน	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 1 ข้อ	ชิ้นงานไม่สามารถ สะท้อนคุณลักษณะ การเล่นอย่างจริงจัง
5. การร่วมมือกัน ในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)	ชิ้นงานสะท้อน คุณค่าของการ ทำงานกลุ่มที่ผ่าน กระบวนการคิด อย่างเสรีชิ้นงาน แสดงถึงการ ทำงานเป็นกลุ่ม	1.ชิ้นงานสะท้อน แนวคิดที่หลากหลาย ในการออกแบบ 2.ชิ้นงานสะท้อนองค์ ความรู้จากการศึกษา มากกว่า 1 องค์ ความรู้ 3.ชิ้นงานสามารถเป็น ตัวอย่างในการทำงาน ที่สร้างองค์ความรู้ แบบกลุ่มร่วมมือ	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 2 ข้อ	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 1 ข้อ

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบการ คิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
		3	2	1
6. การปั้นแต่ง (Crafting)	ชิ้นงานแสดงถึง การหลอมรวม ความคิดที่ ชัดแย้ง กันจาก สถานการณ์ที่ กำหนดได้อย่าง เหมาะสม สามารถระบุ แนวคิดที่มีการ พัฒนาต่อยอดโดย สัมพันธ์กับ สถานการณ์ที่ กำหนด	1. ชิ้นงานแสดงถึงการ หลอมรวมความคิดที่ ขัดแย้งกันจาก สถานการณ์ที่กำหนด ได้อย่างเหมาะสม 2. ชิ้นงานสามารถระบุ แนวคิดที่มีการพัฒนา ต่อยอดโดยสัมพันธ์ กับสถานการณ์ที่ กำหนด	ปรากฏคุณลักษณะ ตามระดับคุณภาพ ระดับ 3 จำนวน 1 ข้อ	ชิ้นงานไม่สามารถ สะท้อนคุณลักษณะ การเล่นอย่างจริงจัง

3.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ
ความถูกต้องความเหมาะสมของแบบประเมิน

3.5 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงด้านการใช้คำที่เหมาะสมในข้อคำถามแล้วเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

3.6 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินแต่ละข้อกับองค์ประกอบ
การคิดเชิงนวัตกรรมมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)
โดยผู้วิจัยคัดเลือกแบบประเมินที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ไว้ เพื่อหาคุณภาพของข้อคำถาม
แต่ละข้อ โดยค่าที่ได้จริงมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00

3.7 นำแบบประเมินที่คัดเลือกไว้ จัดพิมพ์แบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว
เป็นแบบประเมินฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่อไป

4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม

4.2 ศึกษาการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน จากเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงนวัตกรรม

4.3 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 6 ข้อ ของฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) โดยแต่ละด้านคะแนนเต็มเฉลี่ย เท่ากับ 3 คะแนน ทั้งหมด 6 ด้าน รวมเป็นคะแนนการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เต็ม 18 คะแนน ตามตาราง 9-14

ตาราง 9 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การใส่ใจในการรับรู้รายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ	1. เข้ากลุ่มฟังรายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ 2. มีปฏิริยาตอบโต้หรือถามคำถามเพื่อแลกเปลี่ยน 3. อภิปรายในประเด็นเนื้อหาให้สมาชิกในกลุ่ม	1. เข้ากลุ่มฟังรายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ มีปฏิริยาตอบโต้หรือถามคำถามเพื่อแลกเปลี่ยน 2. มีปฏิริยาตอบโต้หรือถามคำถามเพื่อแลกเปลี่ยน	เข้ากลุ่มฟังรายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ
2. การใส่ใจในการสังเกตสถานการณ์ต่างๆ รอบตัวที่มีผลและเกี่ยวข้องกับสุขภาพ	1. เข้ากลุ่มร่วมสังเกตสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวที่มีผลและเกี่ยวข้องกับสุขภาพ 2. มีการบันทึกการสังเกต 3. อภิปรายจากการสังเกตร่วมกันในกลุ่ม	1. เข้ากลุ่มร่วมสังเกตสถานการณ์ต่างๆ รอบตัวที่มีผลและเกี่ยวข้องกับสุขภาพ 2. มีการบันทึกการสังเกต	เข้ากลุ่มร่วมสังเกตสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวที่มีผลและเกี่ยวข้องกับสุขภาพ

ตาราง 9 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
3. การวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ส่งผลต่อสุขภาพ	1. เข้ากลุ่มร่วมวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ ส่งผลต่อสุขภาพ 2. อภิปรายแสดงความคิด เห็นวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ ส่งผลต่อสุขภาพ 3. เสนอแนวคิดที่ได้แย้ง หรือสนับสนุนด้วย หลักการที่เป็นเหตุเป็นผล	1. เข้ากลุ่มร่วมวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสุขภาพ 2. อภิปรายแสดงความคิด เห็นวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ ส่งผลต่อสุขภาพ	เข้ากลุ่มร่วมวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ส่งผลต่อสุขภาพ
4. การร่วมแสดงความคิดเห็น ในเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรม สุขภาพ	1. แสดงความคิดเห็นใน เนื้อหา ในระดับกลุ่ม 2. แสดงความคิดเห็นใน เนื้อหา ในระดับชั้นเรียน 3. สามารถตอบคำถาม ด้วยหลักการที่เป็นเหตุ เป็นผลเมื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระดับชั้นเรียน	1. แสดงความคิดเห็นใน เนื้อหา ในระดับกลุ่ม 2. แสดงความคิดเห็นใน เนื้อหา ในระดับชั้นเรียน	แสดงความคิดเห็นใน เนื้อหา ในระดับกลุ่ม
5. การเอาใจใส่ในการ เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ที่ ตนเองมีอยู่	1. ตั้งใจฟังเพื่อนขณะเข้า ร่วมการอภิปรายกลุ่ม 2. ตั้งใจฟังเพื่อนขณะกลุ่ม อื่นนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3. ปรากฏพฤติกรรมการ จดบันทึกขณะที่ฟังการ นำเสนอหน้าชั้น	1. ตั้งใจฟังเพื่อนขณะเข้า ร่วมการอภิปรายกลุ่ม 2. ตั้งใจฟังเพื่อนขณะกลุ่ม อื่นนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ตั้งใจฟังเพื่อนขณะเข้าร่วม การอภิปรายกลุ่ม

ตาราง 10 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้าน
การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การเชื่อมโยง ความสำคัญของเนื้อหา สาระการเรียนรู้กับ คุณ ค่าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม แสดงแนวคิดที่ เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน</p> <p>2. ร่วมอภิปรายการ เชื่อมโยงความสำคัญของ เนื้อหาสาระการเรียนรู้กับ คุณค่าที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน แก่สมาชิก ในกลุ่ม</p> <p>3. นำเสนอการเชื่อมโยง ความสำคัญของเนื้อหา สาระการเรียนรู้กับ คุณ ค่าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน หน้าชั้นเรียน</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม แสดงแนวคิดที่ เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน</p> <p>2. ร่วมอภิปรายการ เชื่อมโยงความสำคัญของ เนื้อหาสาระการเรียนรู้กับ คุณค่าที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน แก่สมาชิก ในกลุ่ม</p>	<p>มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม แสดงแนวคิดที่เชื่อมโยง กับชีวิตประจำวัน</p>
2. การให้เหตุผลใน ประสบการณ์ของแต่ละ บุคคลอย่างเหมาะสม	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม นำเสนอเหตุผลแสดง แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน</p> <p>2. รับฟังและเสนอแนะ แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน จากเพื่อน อย่างมีเหตุผล</p> <p>3. รับฟังและเสนอแนะ แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน จากเพื่อน ในชั้นเรียน อย่างมีเหตุผล</p>	<p>1. มีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม นำเสนอเหตุผลแสดง แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน</p> <p>2. รับฟังและเสนอแนะ แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน จากเพื่อน ในกลุ่ม อย่างมีเหตุผล</p>	<p>มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม นำเสนอเหตุผลแสดง แนวคิดที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน</p>

ตาราง 10 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
3. การนำเสนอลักษณะส่วนตัวบุคคลที่เป็นประสบการณ์	<p>1. นำเสนอพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์</p> <p>2. รับฟังแนวคิดพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์</p> <p>3. สามารถนำเสนอองค์รวมแนวคิดพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์หน้าชั้นเรียน</p>	<p>1. นำเสนอพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์</p> <p>2. รับฟังแนวคิดพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์</p>	<p>รับฟังแนวคิดพฤติกรรมสุภาพที่เป็นลักษณะส่วนตัวบุคคลที่ผ่านประสบการณ์</p>
4. การระบุแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ๆ	<p>1. รับฟังแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเอง</p> <p>2. บอกแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเอง</p> <p>3. ร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อระบุแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเองหน้าชั้นเรียน</p>	<p>1. รับฟังแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเอง</p> <p>2. บอกแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเอง</p>	<p>รับฟังแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ของตนเอง</p>
5. การยอมรับและหาข้อตกลงร่วมกัน	<p>1. ยอมรับฟังแนวคิดของสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>2. หาข้อตกลงร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>3. ยอมรับและหาข้อตกลงจากประเด็นที่เพื่อนในชั้นเรียนเสนอแนะจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>1. ยอมรับฟังแนวคิดของสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>2. หาข้อตกลงร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม</p>	<p>ยอมรับฟังแนวคิดของสมาชิกในกลุ่ม</p>

ตาราง 11 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้าน
การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การสรุปองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนด	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำเสนอองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในการเล่าเรื่องในกลุ่ม 2. มีการบันทึกสรุปความรู้จากการถ่ายทอดจินตนาการของสมาชิกในกลุ่ม 3. สรุปองค์ความรู้จากการถ่ายทอดจินตนาการของสมาชิกในกลุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำเสนอองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในการเล่าเรื่องในกลุ่ม 2. มีการบันทึกสรุปความรู้จากการถ่ายทอดจินตนาการของตนเอง 	นำเสนอองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในการเล่าเรื่องในกลุ่ม
2. การให้เหตุผลแสดงข้อมูลด้วยภาพ หรือเรื่องราว ที่อธิบายถึงสถานการณ์ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการให้เหตุผลแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล 2. มีการให้เหตุผลแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล ด้วยภาพหรือแผนผัง 3. สามารถนำเสนอแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล ในการนำเสนอหน้าชั้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการให้เหตุผลแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล 2. มีการให้เหตุผลแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล ด้วยภาพหรือแผนผัง 	มีการให้เหตุผลแนวคิดจากจินตนาการของตนเองได้อย่างมีเหตุผล
3. การเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกมาเป็นรูปธรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำเสนอการเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกในการอภิปรายกลุ่ม 2. แสดงความคิดเชื่อมโยงจินตนาการกับสถานการณ์ที่กำหนด 3. นำเสนอการเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกในการนำเสนอหน้าชั้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำเสนอการเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกในการอภิปรายกลุ่ม 2. แสดงความคิดเชื่อมโยงจินตนาการกับสถานการณ์ที่กำหนด 	นำเสนอการเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกในการอภิปรายกลุ่ม

ตาราง 11 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
4. การอธิบายสถานการณ์	1. มีส่วนร่วมในการอธิบายสถานการณ์ในกลุ่ม 2. แสดงแนวคิดที่เป็นหลักการในการอธิบายสถานการณ์ในกลุ่ม 3. แสดงแนวคิดที่เป็นหลักการในการอธิบายสถานการณ์ในการอธิบายหน้าชั้น	1. มีส่วนร่วมในการอธิบายสถานการณ์ในกลุ่ม 2. แสดงแนวคิดที่เป็นหลักการในการอธิบายสถานการณ์ในกลุ่ม	มีส่วนร่วมในการอธิบายสถานการณ์ในกลุ่ม
5. การสื่อสารจากจินตนาการออกมาอย่างเป็นระบบ	1. นำเสนอแนวคิดจากการจินตนาการของตนเอง 2. รับฟังแนวคิดจากการจินตนาการของสมาชิกในกลุ่ม 3. ร่วมกันนำเสนอแนวคิดจากการจินตนาการของสมาชิกในกลุ่มอย่างเข้าใจได้ง่ายผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	1. นำเสนอแนวคิดจากการจินตนาการของตนเอง 2. รับฟังแนวคิดจากการจินตนาการของสมาชิกในกลุ่ม	รับฟังแนวคิดจากการจินตนาการของสมาชิกในกลุ่ม

ตาราง 12 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบแผนกับกระบวนการทำงานอย่างเป็นอิสระ	1. ร่วมกิจกรรมการทำงานกลุ่มอย่างเป็นอิสระ 2. มีการวางแผนการทำงานกลุ่มตามความสนใจ 3. ทุกคนมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามหน้าที่ของตน	1. ร่วมกิจกรรมการทำงานกลุ่มอย่างเป็นอิสระ 2. มีการวางแผนการทำงานกลุ่มตามความสนใจ	ร่วมกิจกรรมการทำงานกลุ่มอย่างเป็นอิสระ

ตาราง 12 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
2. การมีปฏิสัมพันธ์ในการเล่นอย่างจริงจังที่ดี	1. ร่วมกิจกรรมกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย 2. มีการนำเสนอแนวคิดในพฤติกรรมสุขภาพที่สอดคล้องกับการเล่นภายในกลุ่ม 3. แสดงพฤติกรรมที่มีความสุขในการเล่นอย่างจริงจัง เช่น หัวเราะ พูดคุย มีปฏิสัมพันธ์ด้านบวก	1. ร่วมกิจกรรมกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย 2. มีการนำเสนอแนวคิดในพฤติกรรมสุขภาพที่สอดคล้องกับการเล่นภายในกลุ่ม	ร่วมกิจกรรมกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย
3. การแสดงออกถึงองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นอย่างจริงจัง	1. อธิบายความรู้หรือสาระที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเล่นอย่างจริงจัง 2. สามารถบอกประโยชน์ของการเล่นอย่างจริงจังได้จากการอภิปรายกลุ่ม 3. สามารถสรุปประโยชน์ของการเล่นอย่างจริงจังได้จากการนำเสนอหน้าชั้น	1. อธิบายความรู้หรือสาระที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเล่นอย่างจริงจัง 2. สามารถบอกประโยชน์ของการเล่นอย่างจริงจังได้จากการอภิปรายกลุ่ม	อธิบายความรู้หรือสาระที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเล่นอย่างจริงจัง

ตาราง 13 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวความคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative in query)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การทำงานขั้นตอนการทำงานกลุ่ม ในการสร้างชิ้นงาน	1. มีการวางแผนในการสืบค้น 2. มีการมอบหมายหน้าที่ในการสืบค้น 3. มีการปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	1. มีการวางแผนในการสืบค้น 2. มีการมอบหมายหน้าที่ในการสืบค้น	มีการวางแผนในการสืบค้น

ตาราง 13 (ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
2. การแบ่งปันความคิดเห็นที่หลากหลายในการสร้างนวัตกรรมสุขภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการช่วยเหลือในการสืบค้นของสมาชิกในกลุ่ม 2. มีการแบ่งปันข้อมูลที่หลากหลาย 3. นำเสนอแนวคิดที่หลากหลายที่ได้จากการสืบค้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการช่วยเหลือในการสืบค้นของสมาชิกในกลุ่ม 2. มีการแบ่งปันข้อมูลที่หลากหลาย 	มีการช่วยเหลือในการสืบค้นของสมาชิกในกลุ่ม
3. การสืบค้นที่หลากหลาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการสืบค้นจากหนังสือ บทเรียน หรือสื่อสิ่งพิมพ์ 2. มีการสืบค้นจากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3. มีการสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งพิมพ์ วิกิทัศน์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการสืบค้นจากหนังสือ บทเรียน หรือสื่อสิ่งพิมพ์ 2. มีการสืบค้นจากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	มีการสืบค้นจากหนังสือ บทเรียน หรือสื่อสิ่งพิมพ์
4. การยอมรับฟังความคิดเห็น	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่ม 2. รับฟังและแสดงความเห็นของสมาชิกในกลุ่ม 3. รับฟังและแสดงความเห็นของสมาชิกในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่ม 2. รับฟังและแสดงความเห็นของสมาชิกในกลุ่ม 	มีการเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่ม

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 14 วิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน Rubric score ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ด้าน
การปั้นแต่ง (Crafting)

องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1. การหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกันภายในกลุ่ม	1. มีการแสดงวิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้งในกลุ่ม 2. อธิบายเหตุผลของการขัดแย้งภายในกลุ่ม 3. สามารถแก้ปัญหาความขัดแย้งภายในกลุ่มอย่างสร้างสรรค์	1.มีการแสดงวิธีการแก้ปัญหาคความขัดแย้งในกลุ่ม 2.อธิบายเหตุผลของการขัดแย้งภายในกลุ่ม	มีการแสดงวิธีการแก้ปัญหาคความขัดแย้งในกลุ่ม
2. การเสนอแนวคิดที่สนับสนุนหรือเห็นแย้งอย่างมีหลักการ	การนำเสนอแนวคิดของตนเองในการพัฒนานวัตกรรม โดยใช้หลักการที่มีแหล่งอ้างอิง	การนำเสนอแนวคิดของตนเองในการพัฒนานวัตกรรม โดยใช้หลักการที่เหมาะสม	การนำเสนอแนวคิดของตนเองในการพัฒนานวัตกรรม
3. การเป็นผู้เสนอแนวคิดในการปั้นแต่งผลงาน	1. การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ภายในกลุ่ม ด้วยแนวคิดของตนเอง 2. การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ภายในกลุ่ม ด้วยแนวคิดที่มีแหล่งอ้างอิง 3. การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ของเพื่อนต่างกลุ่ม ด้วยแนวคิดที่มีแหล่งอ้างอิง	1. การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ภายในกลุ่ม ด้วยแนวคิดของตนเอง 2. การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ภายในกลุ่ม ด้วยแนวคิดที่มีแหล่งอ้างอิง	การนำเสนอแนวคิดเพื่อปั้นแต่ง พัฒนาต่อยอดชิ้นงานนวัตกรรม ภายในกลุ่ม ด้วยแนวคิดของตนเอง

4.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมขึ้นเพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของข้อคำถามในแบบสังเกตพฤติกรรม

4.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่ปรับปรุงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อให้คะแนนดังนี้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงตามการคิดเชิงนวัตกรรม

4.6 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับองค์ประกอบการคิดเชิงนวัตกรรมมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)

ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 โดยค่าที่ได้จริงมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00

4.7 นำข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ จัดพิมพ์แบบสังเกตพฤติกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นแบบประเมินฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่อไป

5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรม ตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม

5.2 ศึกษาการสร้างแบบสัมภาษณ์จากเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงนวัตกรรม

5.3 วิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม ให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 6 ข้อของฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ตามตาราง 15

ตาราง 15 วิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรม

องค์ประกอบการคิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย
1. การใส่ใจ (Paying Attention)	1. ผู้เรียนบอกรายละเอียดอย่างถี่ถ้วน ในการติดตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ได้อย่างไร 2. ผู้เรียนมีการวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วน โดยจะพิจารณาในมุมมองที่ แตกต่างและใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย จากสถานการณ์ที่กำหนด เพื่อให้มองเห็นมุมมองใหม่ ๆ อย่างไร
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)	1. ผู้เรียนมีวิธีเชื่อมโยงความสำคัญของเนื้อหาสาระการเรียนรู้กับ คุณค่าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างไร 2. ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลในประสบการณ์ของแต่ละบุคคลอย่างเหมาะสม อย่างไรบ้าง

ตาราง 15 (ต่อ)

องค์ประกอบการคิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย
	3. ผู้เรียนมีการจำแนกลักษณะส่วนตัวบุคคลที่เป็น ประสบการณ์ อย่างไร 4. ผู้เรียนสามารถระบุแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความทำ หายใหม่ ๆ ได้อย่างไร 5. ผู้เรียนมีการนำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิต การเรียนหรือการดำเนินชีวิตอย่างไร
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)	1. ผู้เรียนมีกระบวนการสรุปองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิด จากสถานการณ์ที่กำหนดอย่างไร 2. ผู้เรียนให้เหตุผลแสดงข้อมูลด้วยภาพ หรือ เรื่องราว อธิบายถึง สถานการณ์ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมได้ 3. ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกมา เป็นรูปธรรมได้อย่างไร 4. ผู้เรียนเปรียบเทียบแนวคิดที่กำหนดที่มีความคล้ายคลึง กับสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างไร
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)	1. ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบแผน กับกระบวนการทำงานอย่างเป็นอิสระ อย่างไร 2. ผู้เรียนบอกประโยชน์ของการทำงานที่ไม่ต้องมีกฎเกณฑ์ ได้อย่างไร 3. ผู้เรียนบอกคุณค่าของการทำงานที่ผ่านกระบวนการคิด อย่างเสรี ได้อย่างไร 4. ผู้เรียนจำแนกข้อดี ข้อเสีย ของการทำงานอย่างเสรี กับ การทำงานตามคำสั่งได้อย่างไร
5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)	1. ผู้เรียนบอกขั้นตอนการทำงานกลุ่มได้อย่างไร 2. ผู้เรียนสามารถระบุข้อดีของการทำงานกลุ่มที่ผ่าน กระบวนการคิดแบบเสรีได้อย่างไร

ตาราง 15 (ต่อ)

องค์ประกอบการคิดเชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย
	3. ผู้เรียนบอกประโยชน์ของการร่วมมือกันในการสืบเสาะได้อย่างไร
	4. ผู้เรียนบอกวิธีการปฏิบัติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างไร
	5. ผู้เรียนระบุแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วิดีทัศน์ได้อย่างไร
	6. ผู้เรียนชี้ให้เห็นถึงจุดเน้นกระบวนการสร้างความรู้ คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาได้ สร้างความคิดใหม่ ความรู้ใหม่
6. การปั้นแต่ง (Crafting)	1. ผู้เรียนสามารถหลอมรวมความคิดที่ ขัดแย้งกันจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสมได้อย่างไร
	2. ผู้เรียนระบุแนวคิดที่มีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์สถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างไร
	3. ผู้เรียนเลือกใช้แนวคิดที่มีคุณค่าในการพัฒนาชิ้นงานได้อย่างเหมาะสมได้อย่างไร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตาราง 16 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วงรอบ ตามวงรอบ PAOR ของวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ชั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	วงรอบที่ 1	วงรอบที่ 2
Plan (P)	1. วิเคราะห์บริบทผู้เรียน บริบทสถานศึกษา เนื้อหาวิชาสุศึกษา สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถนะ	จากผลการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 1 ผู้เรียนมีผลประเมินในระดับดี จึงออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่อง การป้องกันโรค แผนที่ 7-12 ตาม

ตาราง 16 (ต่อ)

ขั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	วงรอบที่ 1	วงรอบที่ 2
Plan (P)	<p>2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม และการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>3. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินชิ้นงาน และแบบสัมภาษณ์</p>	แนวคิดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง
ACT (A)	สอนตามเนื้อหา แผนที่ 1 – 6	สอนตามเนื้อหา แผนที่ 7 – 12
Observe (O)	<p>1. สังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตที่สร้างขึ้น</p> <p>2. สัมภาษณ์ตัวอย่างผู้เรียนหลังจากสิ้นสุดการเรียนในแต่ละชั่วโมง ในประเด็นที่สอดคล้องกับขั้นการคิดเชิงนวัตกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>3. ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 1 จำนวน 20 ข้อ</p>	<p>1. สังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตที่สร้างขึ้น</p> <p>2. ประเมินชิ้นงานเมื่อสิ้นสุดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทั้ง 12 แผน</p> <p>3. ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 2 จำนวน 20 ข้อ</p> <p>4. สัมภาษณ์ตัวอย่างผู้เรียนหลังจากสิ้นสุดการเรียนในแต่ละชั่วโมง ในประเด็นที่สอดคล้องกับขั้นการคิดเชิงนวัตกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้</p>
Reflect (R)	สะท้อนผล จากการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 1 เพื่อนำผลไปออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบที่ 2	นำผลจากการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ชุด คะแนนการประเมินชิ้นงาน อภิปรายและสะท้อนผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

2. วิเคราะห์ผลการประเมินชิ้นงานตาม การคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยเทียบเกณฑ์ระดับการประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับการประเมิน
80 - 100	ดีเยี่ยม
70 - 79	ดีมาก
60 - 69	ดี
50 - 59	ปานกลาง
0 - 49	ต่ำ

4. วิเคราะห์ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน การคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยเทียบเกณฑ์ระดับการประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับการประเมิน
80 - 100	ดีเยี่ยม
70 - 79	ดีมาก
60 - 69	ดี
50 - 59	ปานกลาง
0 - 49	ต่ำ

5. วิเคราะห์ผลสัมภาษณ์นักเรียน การคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดการคิดเชิงนวัตกรรม และแบบประเมินชิ้นงาน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)

$$P = \frac{F}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 F แทน ความถี่หรือคะแนนที่ทำให้เป็นร้อยละ
 n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือคะแนนเต็ม

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 n แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (สมนึก ภัททิยธนี, 2551)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
สาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ตอนที่ 2 การพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

**ตอนที่ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้
ตอนที่ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยผู้วิจัยใช้หน่วยการเรียนรู้ สาระที่ 4
การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำมาสร้างแบบทดสอบ
เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้โดยออกแบบเป็น 2 วงรอบ คือ

วงรอบที่ 1 เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามตามแผนที่ 1-6 จำนวน 20 ข้อ

วงรอบที่ 2 เรื่อง การป้องกันโรค หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตามแผนที่ 7-12
จำนวน 20 ข้อ

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 17 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ของนักเรียนที่ได้จากการ
เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการ
เรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนนวงรอบที่ 1 (เต็ม 20 คะแนน)			คะแนนวงรอบที่ 2 (เต็ม 20 คะแนน)		
	คะแนน	ร้อยละ	ผ่าน/ไม่ผ่าน	คะแนน	ร้อยละ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1	16	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน
2	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน
3	17	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
4	16	80	ผ่าน	17	85	ผ่าน
5	16	85	ผ่าน	18	85	ผ่าน
6	16	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน
7	16	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
8	16	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
9	18	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
10	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน
11	16	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน
12	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน
13	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
14	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
15	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน
16	17	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
17	16	80	ผ่าน	17	85	ผ่าน
18	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
19	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
20	18	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน
21	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
22	18	90	ผ่าน	19	95	ผ่าน
23	17	85	ผ่าน	19	95	ผ่าน

ตาราง 17 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนวงรอบที่ 1 (เต็ม 20 คะแนน)			คะแนนวงรอบที่ 2 (เต็ม 20 คะแนน)		
	คะแนน	ร้อยละ	ผ่าน/ไม่ผ่าน	คะแนน	ร้อยละ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
24	19	95	ผ่าน	18	90	ผ่าน
25	18	90	ผ่าน	18	90	ผ่าน
26	18	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน
27	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
28	18	90	ผ่าน	19	95	ผ่าน
29	19	95	ผ่าน	18	90	ผ่าน
30	17	85	ผ่าน	17	85	ผ่าน
31	18	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน
32	16	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน
33	18	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน
34	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
35	18	90	ผ่าน	18	90	ผ่าน
รวม	595	85.29	ผ่าน	613	87.43	ผ่าน
เฉลี่ย	17.00	85.29	ผ่าน	17.51	87.43	ผ่าน
S.D.	0.94			0.82		

จากตาราง 17 พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษา
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย
 17.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.29 ส่วนแบ่งเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94
 และ วงรอบที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 17.51 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.43
 ส่วนแบ่งเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82

ตอนที่ 2 การพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2.1 ผลการประเมินชิ้นงาน/ผลงานแบบ Rubric Score อิงตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยคะแนนเต็มเฉลี่ยด้านละ 3 คะแนน ปรากฏดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการประเมินชิ้นงาน/ผลงานแบบ Rubric Score อิงตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนนประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรม						รวม	ร้อยละ	ระดับการคิดเชิง นวัตกรรม
	1. การใส่ใจหรือเอาใจใส่	2. การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วนบุคคล	3. การถ่ายทอด จินตนาการ	4. การเล่นอย่างจริงจัง	5. การร่วมมือกันในการ สืบเสาะ	6. การปรับแต่ง			
1	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	2.00	15.00	86.11	ดีเยี่ยม
2	2.50	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
3	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
4	2.00	2.50	3.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
5	2.00	2.50	3.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
6	3.00	2.50	2.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
7	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	15.00	83.33	ดีเยี่ยม
8	2.50	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
9	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	15.00	83.33	ดีเยี่ยม
10	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
11	3.00	2.50	2.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
12	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
13	2.00	2.50	3.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม

ตาราง 18 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แต่ละด้านอิงตามการคิดเข็ญนวัตกรรม						รวม	ร้อยละ	ระดับการคิดเข็ญ นวัตกรรม
	1. การใ้ใจหรือเอาใจใ้	2. การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วนบุคคล	3. การถ่ายทอด จินตนาการ	4. การเล่นอย่างจริงจัง	5. การร่วมมือกันในการ สืบเสาะ	6. การปรับแต่ง			
14	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
15	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
16	2.50	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
17	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	15.00	83.33	ดีเยี่ยม
18	2.00	2.50	3.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
19	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
20	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
21	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	15.00	83.33	ดีเยี่ยม
22	2.00	2.50	3.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
23	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
24	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	15.00	83.33	ดีเยี่ยม
25	3.00	2.50	2.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
26	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
27	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
28	3.00	2.50	2.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
29	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
30	2.50	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
31	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
32	3.00	2.50	2.00	3.00	2.00	3.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
33	3.00	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
34	2.50	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	16.50	91.66	ดีเยี่ยม
35	2.50	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	15.50	86.11	ดีเยี่ยม
รวม	95.00	95.00	90.00	95.00	85.00	90.00	549.50	94.64	ดีเยี่ยม
เฉลี่ย	2.71	2.71	2.57	2.71	2.43	2.57	15.70	87.30	ดีเยี่ยม
ร้อยละ	90.48	90.48	85.71	90.48	80.95	85.71	87.30	87.30	ดีเยี่ยม
S.D.	0.37	0.25	0.50	0.46	0.50	0.50	0.55		

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่าคะแนนประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิง
นวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระ
การเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.70 จากคะแนนเต็ม
18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยอยู่ในระดับดีเยี่ยม

2.2 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัด
กิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยสังเกตพฤติกรรมในแต่ละด้าน คะแนนเฉลี่ยด้าน ละ 3 คะแนน รวมคะแนนเต็ม
18 คะแนน

ตาราง 19 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรม
การเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยสังเกตพฤติกรรมในแต่ละด้าน

เลขที่	คะแนนเฉลี่ย การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรม						รวม	ร้อยละ	ระดับการคิดเชิง นวัตกรรม
	1.การใส่ใจหรือเอาใจใส่	2.การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วนบุคคล	3.การถ่ายทอด จินตนาการ	4.การเล่นอย่างจริงจัง	5.การร่วมมือกันในการ สืบเสาะ	6.การปรับแต่ง			
1	2.80	2.80	3.00	2.66	2.75	3.00	17.01	94.50	ดีเยี่ยม
2	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
3	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	2.66	16.81	93.39	ดีเยี่ยม
4	2.80	3.00	3.00	2.66	2.75	3.00	17.21	95.61	ดีเยี่ยม
5	3.00	2.60	2.60	3.00	2.75	3.00	14.20	93.39	ดีเยี่ยม
6	3.00	2.80	2.80	3.00	3.00	2.66	17.26	95.89	ดีเยี่ยม
7	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	17.40	96.67	ดีเยี่ยม
8	3.00	2.80	2.80	2.80	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
9	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
10	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	17.40	96.67	ดีเยี่ยม

ตาราง 19 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนเฉลี่ย การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรม						รวม	ร้อยละ	ระดับการคิดเชิง นวัตกรรม
	1.การใส่ใจหรือเอาใจใส่	2.การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วนบุคคล	3.การถ่ายทอด จินตนาการ	4.การเล่นอย่างจริงจัง	5.การร่วมมือกันในการ สืบเสาะ	6.การปรับแต่ง			
11	2.80	3.00	2.80	2.80	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
12	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
13	3.00	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.35	96.39	ดีเยี่ยม
14	3.00	2.80	2.80	3.00	2.75	2.66	17.01	94.50	ดีเยี่ยม
15	2.60	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	16.95	94.17	ดีเยี่ยม
16	2.80	2.60	2.80	3.00	2.75	3.00	16.95	94.17	ดีเยี่ยม
17	2.20	2.80	2.80	3.00	2.75	2.66	16.21	90.06	ดีเยี่ยม
18	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	17.40	96.67	ดีเยี่ยม
19	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
20	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
21	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
22	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	17.40	96.67	ดีเยี่ยม
23	2.80	3.00	2.80	3.00	3.00	2.66	17.26	95.89	ดีเยี่ยม
24	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	2.66	16.81	93.39	ดีเยี่ยม
25	2.60	2.80	2.80	3.00	2.75	2.66	16.61	92.28	ดีเยี่ยม
26	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	3.00	17.40	96.67	ดีเยี่ยม
27	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
28	2.80	3.00	2.80	2.66	3.00	3.00	17.26	95.89	ดีเยี่ยม
29	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
30	2.80	2.80	2.80	3.00	3.00	2.66	17.06	94.78	ดีเยี่ยม
31	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
32	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
33	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม

ตาราง 19 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนเฉลี่ย การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรม						รวม	ร้อยละ	ระดับการคิดเชิง นวัตกรรม
	1.การใส่ใจหรือเอาใจใส่	2.การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วนบุคคล	3.การถ่ายทอด จินตนาการ	4.การเล่นอย่างจริงจัง	5.การร่วมมือกันในการ สืบเสาะ	6.การปรับแต่ง			
34	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
35	2.80	2.80	2.80	3.00	2.75	3.00	17.15	95.28	ดีเยี่ยม
รวม	98.00	98.40	98.20	103.58	95.75	102.28	596.21	95.89	ดีเยี่ยม
เฉลี่ย	2.80	2.81	2.81	2.96	2.74	2.92	17.03	94.64	ดีเยี่ยม
ร้อยละ	93.33	93.71	93.52	98.65	91.19	97.41	17.03	94.64	ดีเยี่ยม
S.D.	0.14	0.08	0.06	0.10	0.11	0.14	0.55		

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 17.03 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.04 โดยนักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

2.3 ผลการสัมภาษณ์นักเรียน ตามแนวการคิดเชิงนวัตกรรมหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยจำแนกเป็นประเด็นดังต่อไปนี้

2.3.1 การใส่ใจ (Paying Attention) ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา สาระที่ 4 การส่งเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรคที่มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ปัญหาของสภาพปัจจุบันของประเทศไทย โดยจะพิจารณาในมุมมองที่แตกต่างและใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย จากสถานการณ์ที่กำหนด เพื่อให้ทำให้มองเห็นมุมมองใหม่ ๆ ตามตัวอย่างข้อความให้สัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“...การที่เราจะหาวิธี หรือสิ่งประดิษฐ์ที่จะมาส่งเสริมสุขภาพได้ อันดับแรกเราจะต้องมีความรู้ในเรื่องของสุขภาพของเราว่าเราต้องการอะไร มีการเจริญเติบโตอย่างไร แล้วก็วิเคราะห์ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพคืออะไร ใช้สองสิ่งในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาสุขภาพ...”

(นักเรียนคนที่ 1, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...วิชาสุขศึกษาเป็นวิชาที่มีความจำเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชีวิตของคนเรานั้น เราจึงให้ความสำคัญกับการเรียนวิชาสุขศึกษาให้เข้าใจ แล้วเราก็จะสามารถคิดหาวิธีในการสร้างเครื่องมือ หรือนวัตกรรมมาช่วยในการดูแลรักษาร่างกาย หรืออำนวยความสะดวกแก่เราได้...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การจะสร้างสิ่งการมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพที่ดีจะสามารถทำให้เราสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาในปัจจุบันได้ดี...”

(นักเรียนคนที่ 3, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...สถานการณ์ปัจจุบันที่น่าเป็นห่วงของประเทศไทย คือ PM 2.5 ดังนั้นกลุ่มของพวกเราจึงคิดอยากประดิษฐ์หน้ากากอนามัยที่ผลิตจากใยธรรมชาติแล้วที่สำคัญคือ มีกลิ่นสมุนไพรที่ทำให้ระบบหายใจและหลอดเลือดได้ดี ดังนั้นจึงต้องไปศึกษา เรื่องสมุนไพร และเรื่องอวัยวะระบบหลอดเลือด และระบบหายใจให้เข้าใจอย่างละเอียดและถูกต้อง...”

(นักเรียนคนที่ 4, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

2.3.2 การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) หลังจากการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลในประสบการณ์ของแต่ละบุคคลอย่างเหมาะสมพร้อมทั้งจำแนกลักษณะส่วนตัวบุคคลที่เป็นประสบการณ์ระบุแนวคิดทำให้เกิดมุมมองและความท้าทายใหม่ๆ และนำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการเรียนหรือการดำเนินชีวิตตามตัวอย่างข้อความให้สัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“...ในการทำงานของกลุ่มพวกเรา เพื่อนๆแต่ละคนจะมีความคิดที่แตกต่างกัน เพราะแต่ละคนเก่งไม่เท่ากัน บางคนอาจจะเก่งคนละวิชา ดังนั้นเมื่อเราจะแสดงความคิดเห็นเราจะเคารพและฟังความคิดเห็นของคนอื่น เช่น คนแรกเก่งคณิตศาสตร์เพื่อนในกลุ่มก็จะเชื่อและรับฟังใน

การคิดเลข บางคนเก่งวิทยาศาสตร์เราก็จะคอยฟังเพื่อน แล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในการสร้างชิ้นงาน...”

(นักเรียนคนที่ 1, วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง จะทำให้เราได้รู้สิ่งที่ยังไม่รู้ หากเราคิดว่าเราถูกเพียงคนเดียวเราก็จะไม่มีโอกาสได้เห็นสิ่งใหม่ ๆ เพราะความคิดของหลายคนย่อมดีกว่าคนเดียว บางครั้งเราคิดไม่ออกเพื่อนก็จะคอยต่อเติมให้ หรือบางครั้งเราก็ต่อเติมให้เพื่อน บางครั้งอาจจะขัดแย้งหรือทะเลาะกันบ้างแต่ก็สนุกดี เพราะเป็นเพื่อนกันแล้วทุกคนก็อยากให้งานออกมาดี...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ความคิดที่แตกต่าง ทำให้เราสามารถสร้างงานใหม่ ๆ ได้ แต่ต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น บางครั้งเราอาจจะไม่พอใจ แต่เราก็ควรที่จะฟังเหตุผลของเพื่อนก่อน มันอาจจะดีหรือไม่ดี แล้วค่อยมาตัดสินใจร่วมกัน...”

(นักเรียนคนที่ 3, วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การทำงานในกลุ่มของเรามีการทะเลาะกันหลายครั้ง แต่ก็สนุกดีเพราะเราจะให้เพื่อนได้อธิบายเหตุผล อาจจะเป็นเพราะคุณครูสั่งเกตอยู่ตลอดทำให้เพื่อน ยอมรับฟังความคิดเห็นแล้วสุดท้ายความคิดเห็นที่ต่าง ก็มักจะทำให้ผลงานของเราเป็นนวัตกรรมที่แปลกใหม่...”

(นักเรียนคนที่ 4, วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

2.3.3 การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) ในระหว่างทำกิจกรรมผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เหตุผลแสดงข้อมูลด้วยภาพ หรือเรื่องราว อธิบายถึงสถานการณ์ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมได้ และสามารถเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกมาเป็นรูปธรรมสู่เปรียบเทียบแนวคิดที่กำหนดที่มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์ปัจจุบันจากตัวอย่างข้อความให้สัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“...การออกแบบหรือสรุปเนื้อหาจากการวาดภาพ หรือการเขียนแบบไหนก็ได้ที่ไม่ใช่การบันทึกเป็นตัวหนังสือ ผมคิดว่ามันทำให้การเขียนงานมันสนุกมากกว่า ชอบที่คุณครูไม่บังคับว่าจะต้องเขียนเยอะ ๆ จึงจะได้คะแนนดี บางครั้งการวาดภาพ หรือเขียนสัญลักษณ์ ทำให้ผมเข้าใจได้ดีขึ้นและมันเป็นการถ่ายทอดจินตนาการที่เสริมมากครับ...”

(นักเรียนคนที่ 1, วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ในบางเรื่องการสื่อความหมายด้วยการวาดภาพ ก็จะสามารถทำให้เราเข้าใจในสิ่งที่คิดได้ละเอียดกว่า หนูอยากจะทำกับเพื่อนว่าหมอนที่ใช้ในการทำให้สมองและหัวพักผ่อนคลายอย่างสบายควรมีการปรับรูปร่างตามหัวของคน พอพูดเพื่อนก็ไม่เข้าใจว่าจะปรับรูปร่างอย่างไร เลยต้องวาดภาพให้เพื่อนดูถึงเข้าใจ...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การเขียนจินตนาการในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพที่คุณครูให้ทำ พวกเราใช้วิธีการวาดภาพ ในการออกแบบถ่ายทอดจินตนาการ แล้วเล่าให้เพื่อนฟัง แล้วก็ต่อเติมโดยใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ต ในการขยายความ แล้วพัฒนาชิ้นงานมาเรื่อง ๆ...”

(นักเรียนคนที่ 3, วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

2.3.4 การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) ในการทำงานผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบแผนกับกระบวนการทำงานอย่างเป็นอิสระบอกประโยชน์ของการทำงานที่ไม่ต้องมีกฎเกณฑ์ และสามารถจำแนกข้อดี ข้อเสีย ของการทำงานอย่างเสรีกับการทำงานตามคำสั่ง จากตัวอย่างข้อความให้สัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“...การเรียนวิชาสุขศึกษา ในการทำโครงการ เมื่อพวกเราได้ทำงานอย่างเสรีอาจจะมีการคุยกันเสียงดังบ้าง ถามเพื่อนต่างกลุ่ม ปรีชาผู้ปกครองในสิ่งที่ไม่รู้ คุณครูไม่ต้องมาบรรยายหน้าห้อง ทำให้มีความสุขในการทำงาน ดีกว่าการท่องจำ หรือจดงานเยอะ ๆ...”

(นักเรียนคนที่ 1, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การทำงานแบบไม่มีกฎเกณฑ์มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดี เช่น ทุกคนกล้าแสดงออกในการคิด คุณครูใจดี สามารถใช้โทรศัพท์หรือเน็ตบุ๊กได้ ได้คิดอย่างเสรี ถ้าเบื่อหรือเหนื่อยก็พักแต่ข้อเสียคือ ห้องเรียนเสียงดัง งานเสร็จช้า จึงต้องมีความรับผิดชอบสูง...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 31 กุมภาพันธ์ 2563 : การสัมภาษณ์)

2.3.5 การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry) ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานกลุ่มสามารถระบุข้อดีของการทำงานกลุ่มที่ผ่านกระบวนการคิดแบบเสรีบอกประโยชน์ของการร่วมมือกันในการสืบเสาะผ่านวิธีการปฏิบัติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และมีการระบุแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วีดิทัศน์

“...การทำงานกลุ่ม และการแบ่งกลุ่มทำให้งานเป็นไปตามขั้นตอน และสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะได้ร่วมกันทำงานที่ตนเองถนัด เป็นการทำงานอย่างมีความสุข...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 6 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...กลุ่มของดิฉันมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน โดยให้เสรีในการเลือกหน้าที่ รวมถึงมีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้เวลาเรียนวิชาสุขศึกษาไม่น่าเบื่อ...”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 6 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...กลุ่มของพวกผม ลงพื้นที่ศึกษาจริงในการค้นหาสมุนไพรที่ช่วยให้หลับสบาย จากการสอบถามชาวบ้าน และผู้ปกครองในท้องถิ่น โดยทุกคนต้องไปด้วยกัน แล้วทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้งานดำเนินไปได้อย่างดี...”

(นักเรียนคนที่ 3, วันที่ 6 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...การทำงานกลุ่มที่มีการมอบหมายงาน จะทำให้งานดำเนินไปด้วยความราบรื่น และยังช่วยให้สมาชิกในกลุ่มมีความสุขในการทำงานที่ตนเองถนัด แต่บางครั้งถ้ามีเพื่อนคนไหนที่ไม่ช่วยงานก็ต้องมีการตักเตือนบ้างหรือบางครั้งอาจทะเลาะกันบ้าง แต่ก็สามารถผ่านไปได้ด้วยดี...”

(นักเรียนคนที่ 4, วันที่ 6 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

2.3.6 การปั้นแต่ง (Crafting) ในขั้นตอนของการปั้นแต่ง ผู้เรียนสามารถหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกันจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสมโดยมีการระบุแนวคิดที่มีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์สถานการณ์ที่กำหนดและเลือกใช้แนวคิดที่มีคุณค่าในการพัฒนาชิ้นงานได้อย่างเหมาะสมจากตัวอย่างข้อความให้สัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“...มีความคิดเห็นที่แตกต่าง สมาชิกในกลุ่มจะรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างเพื่อมาพัฒนาต่อยอดชิ้นงานให้ดีขึ้นไป อาจมีบางครั้งที่ความคิดเห็นบางคนไม่ถูกเลือกแต่เราก็อธิบายให้เข้าใจกันได้ดี ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น...”

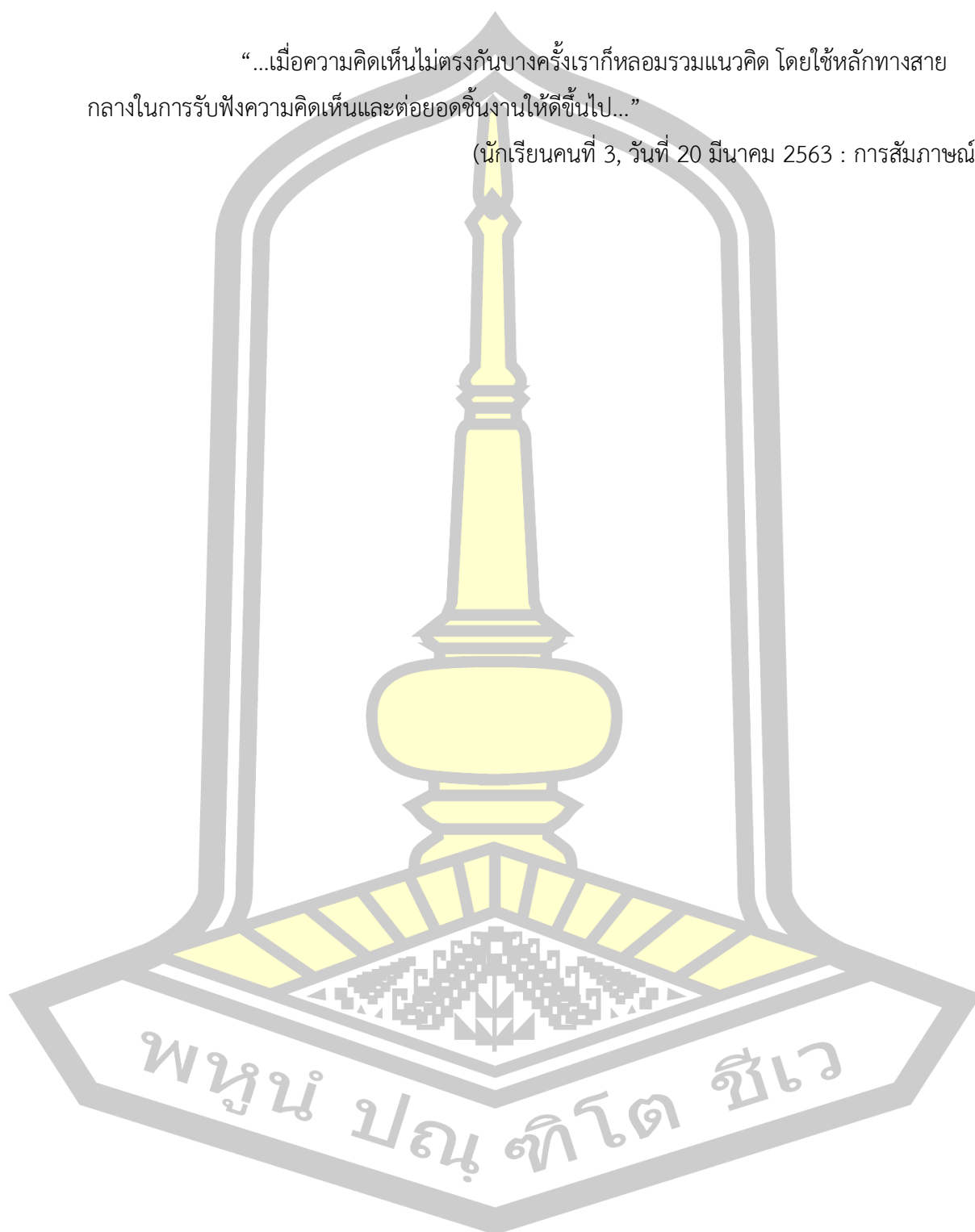
(นักเรียนคนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“ในการนำเสนอความก้าวหน้าของชิ้นงานแต่ละครั้ง เวลาที่คุณครูติชม หรือเพื่อนต่างกลุ่มติชมชิ้นงาน เราจะนำคำติชมเข้ามาเพื่อปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานของเราให้ดีขึ้นไป”

(นักเรียนคนที่ 2, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...เมื่อความคิดเห็นไม่ตรงกันบางครั้งเราก็หลอมรวมแนวคิด โดยใช้หลักทางสาย
กลางในการรับฟังความคิดเห็นและต่อยอดชิ้นงานให้ดีขึ้น...”

(นักเรียนคนที่ 3, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนพอสรุปได้ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

สรุปผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วงรอบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน 17.00 คิดเป็นร้อยละ 85.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 และวงรอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน 17.51 คิดเป็นร้อยละ 87.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 80
2. ผลพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากคะแนนประเมินชิ้นงาน/ผลงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.70 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยอยู่ในระดับดีเยี่ยม

จากสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 17.03 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยนักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีเยี่ยม

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของเนื้อหาในการส่งเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรคสอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน สามารถนำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการเรียนหรือการดำเนินชีวิตการถ่ายทอดจินตนาการ และสามารถจำแนกข้อดี ข้อเสีย ของการทำงานอย่างเสรี กับการทำงานตามคำสั่ง มีการร่วมมือกันในการสืบเสาะ ปฏิบัติตามขั้นตอน สู่ขั้นตอนของการปั้นแต่ง มีการหลอมรวมความคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม

อภิปรายผล

1. ผลการจัดกิจกรรม ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 17.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.29 และ วงรอบที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 17.51 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.43 ถึงแม้จะมีนักเรียน 4 คนที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำลงในวงรอบที่ 2 คือ จากร้อยละ 90 เป็นร้อยละ 85 เนื่องจากใน วงรอบที่สองเป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากกว่า และข้อสอบเป็นข้อสอบ การวิเคราะห์ และประเมินค่ามากกว่า วงรอบที่ 1 แต่ผลการประเมินก็ยังคงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน รายวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้ววิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามแล้วออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิด เชิงนวัตกรรมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในรายวิชาสุขศึกษา สาระการเรียนรู้ที่ 4 การส่งเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรคอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นความรู้หรือขั้นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การคิดเชิงนวัตกรรมในด้าน การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention) โดยสามารถรับรู้ รายละเอียดอย่างถี่ถ้วนจากเนื้อหาสาระวิชาสุขศึกษาร่วมกับการสังเกตสถานการณ์ที่เป็นสาเหตุต่อ พฤติกรรมสุขภาพ ความรุนแรง และผลกระทบที่อยู่รอบตัว จนสามารถรับรู้ได้ถึงความคิดปกติในสิ่งที่สนใจ มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาสุขภาพได้อย่างมีหลักการ โดยใช้มุมมองที่ หลากหลายจะทำให้เห็นปัญหาได้อย่างมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อเมลิงค์ (Amelink, Fowlin and Scales, 2013) ด้านแรกที่จะนำไปสู่การคิดเชิงนวัตกรรม คือความสามารถในการรับ ความรู้ (Knowledge Acquire) เป็นการซึมซับหรือกลั่นกรองความรู้ เพื่อให้ตนเองเข้าใจและจดจำได้ โดยการใช้กลวิธีการฝึกซ้อม (Rehearsal Strategies) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การอ่านหลาย ๆ ครั้ง การท่องจำคำสำคัญเพื่อให้ตนเองสามารถนึกถึงเนื้อหาที่เป็นประเด็นสำคัญในวิชาที่เรียน และยัง สอดคล้องกับ ฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ได้กล่าวว่า ในด้านแรกที่จะนำไปสู่

การคิดเชิงนวัตกรรมผู้เรียนต้องมีการใส่ใจ (Paying Attention) ซึ่งเป็นความสามารถในการรับรู้ รายละเอียดอย่างถี่ถ้วน ในการติดตามสถานการณ์ต่าง ๆ จนสังเกตเห็นความเป็นไป และสามารถ วิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วน ด้วยสายตาที่แหลมคม โดยจะพิจารณาในมุมมองที่ แตกต่างและใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย จากแหล่งต่างๆ เพื่อให้มองเห็นมุมมองใหม่ๆ

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมผู้สอนจึงต้องเลือกหาวิธีการจัดการ เรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนแรกในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ในสาระการเรียนรู้วิชาศึกษาอย่าง ชัดเจนและถูกต้อง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามขั้นการสอนของ วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2550) ที่ให้ความสำคัญในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ตามลำดับในการจัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนได้ศึกษาองค์ความรู้ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงสู่การมองปัญหาจากสถานการณ์ใน ชีวิตประจำวันคือ ขั้นนำ นักเรียนจะรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ ใช้กับนักเรียนทุกคนในการศึกษาหาความรู้อย่างอิสระในเนื้อหารายวิชา สู่ขั้นทบทวนความรู้เดิม ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยการอภิปรายกลุ่ม ให้นักเรียนเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคนและ ตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนยังต้องศึกษาองค์ความรู้ในการพัฒนาชิ้นงานอยู่เป็นระยะ ๆ ต่อเนื่องเนื้อหาวิชาทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ในเนื้อหาสาระซึ่งเป็นความรู้จากการสืบค้นและลง มือปฏิบัติด้วยตนเองทำให้เป็นความรู้ที่คงทนจนนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและยัง สอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิชา ไกรฉวี (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบการเรียนรู้แบบโครงงานวิชา วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ แบบโครงงานมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสังคม ไชยสงเมือง (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยคือ ระบบการเรียน การสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้ เทคโนโลยี มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.21/81.75 นักเรียนที่เรียนด้วยระบบการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมทั้ง 5 ด้าน และทักษะการใช้ เทคโนโลยีโดยรวมและรายด้าน 7 ด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติระดับ .01

2. ผลพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถอภิปรายผลพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมได้เป็นประเด็นดังต่อไปนี้ การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention) โดยผู้เรียนสามารถรับรู้รายละเอียดของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ จากการสังเกตสถานการณ์ที่เป็นสาเหตุผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ ความรุนแรง และผลกระทบที่อยู่รอบตัว จนสามารถรับรู้ได้ถึงความคิดปกติในสิ่งที่สนใจ มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาสุขภาพได้อย่างมีหลักการ โดยใช้มุมมองที่หลากหลายจนทำให้เห็นปัญหาได้อย่างมากขึ้น การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) ผู้เรียนให้ความสำคัญในคุณค่าของการมองปัญหาของแต่ละบุคคลในสมาชิกในกลุ่ม จากการศึกษาสถานการณ์ที่เกี่ยวกับสุขภาพ แลกเปลี่ยนมุมมองที่แตกต่างมากยิ่งขึ้นยอมรับและหาข้อตกลงร่วมกัน การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) มีการผสมผสานองค์ความรู้ของตนเองในการพัฒนานวัตกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพจากแนวคิดที่เป็นจากนามธรรมสู่รูปธรรมที่สามารถเป็นไปได้โดยการแสดงข้อมูลด้วยภาพเรื่องราว สถานการณ์ความประทับใจ การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) มีการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนของนักเรียนในรายวิชาสุขศึกษา หรือแนวคิดที่สร้างสรรค์ต้องมาจากความรู้สึกที่สนุกสนานมีอิสระเสรีในการค้นคว้า ดังนั้นการเล่นอย่างจริงจังจึงเป็นวิธีการที่นอกจากจะได้เตรียมสภาพจิตใจที่พร้อมในการสร้างสรรค์ผลงานแล้วยังได้รับองค์ความรู้ที่แฝงอยู่ด้วย การร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative in query) ผู้เรียนรวมกลุ่มและมีความสนใจในสถานการณ์ปัญหาสุขภาพในแนวทางเดียวกันหรือใกล้เคียงกันผ่านกระบวนการทำงานกลุ่มในการสร้างนวัตกรรม โดยมาจากการแบ่งปันความคิดที่หลากหลายกว้างขวางหลายมุมมองโดยมีความยอมรับนับถือและไว้วางใจ และการปั้นแต่ง (Crafting) ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่ขัดแย้งของสมาชิกในกลุ่มขณะปฏิบัติการให้เกิดนวัตกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพสามารถคิดและพิจารณาภาพรวม ทั้งสนับสนุนและเห็นแย้งอย่างมีหลักการ โดยการปั้นแต่งยังเป็นการ แยกปัญหาเป็นส่วน ๆ ข้อเท็จจริง เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกันที่สมบูรณ์ที่สุด นักเรียนสามารถรับฟังข้อเสนอแนะจากครูผู้สอนหรือบุคคลอื่นนอกกลุ่มจากการนำเสนอเพื่อปั้นแต่งนวัตกรรมของตนเองให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยสะท้อนผลจากคะแนนประเมินชิ้นงาน/ผลงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.70 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.96 โดยอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

จากสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 17.03 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยนักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีเยี่ยม การประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แต่ละด้านอิงตามการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.70 จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 โดยอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

การสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ วิชาสุขศึกษา สาระที่ 4 การส่งเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรคที่มีความสอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบันมีการพิจารณาในมุมมองที่แตกต่างและใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย จากสถานการณ์ ที่กำหนด รู้จัก ให้เหตุผลในประสบการณ์ของแต่ละบุคคลอย่างเหมาะสมพร้อมทั้งจำแนกลักษณะ ส่วนตัวบุคคลที่เป็นประสบการณ์ นำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการเรียนหรือ การดำเนินชีวิตการถ่ายทอดจินตนาการ สะท้อนมุมมองในระหว่างทำกิจกรรมผู้เรียนสามารถสรุปองค์ ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เหตุผลแสดงข้อมูลด้วยภาพ หรือเรื่องราว สู่การทำงานที่มีการเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบแผนกับกระบวนการทำงานอย่างเป็น อิสระ บอกประโยชน์ของการทำงานที่ไม่ต้องมีกฎเกณฑ์ และสามารถจำแนกข้อดี ข้อเสีย ของการทำงานอย่างเสรี กับการทำงานตามคำสั่ง มีการร่วมมือกันในการสืบเสาะ ปฏิบัติตามขั้นตอน การทำงานกลุ่มสามารถระบุข้อดีของการทำงานกลุ่มที่ผ่านกระบวนการคิดแบบเสรีบอกประโยชน์ของ การร่วมมือกันในการสืบเสาะผ่านวิธีการปฏิบัติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และมีการระบุ แหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในท้องถิ่น สู่ขั้นตอนของการปั้นแต่ง มีการหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกัน จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสมโดยมีการระบุแนวคิดที่มีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์ สถานการณ์ที่กำหนดและเลือกใช้แนวคิดที่มีคุณค่าในการพัฒนาชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานงานยังเป็นที่ยอมรับที่จะพัฒนา ผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ และเป็นรูปแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม รู้คุณค่าของ ความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกในกลุ่มและรับฟังการอภิปรายจากผู้อื่นเพื่อพัฒนาและปรับปรุง ผลงานของตนเองให้มีคุณค่าเป็นเช่นนี้เพราะ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิง นวัตกรรมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัด มหาสารคาม ผู้สอนได้จัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นกิจกรรมที่สามารถ พัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมตามกระบวนการของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นการจัดกิจกรรม ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการของโครงงานอย่างเป็นระบบในการ คิด และแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนา และสร้างสิ่งใหม่ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำในการจัด กิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาชิ้นงานตามรูปแบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานวิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2550) ทั้ง 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นนำ นักเรียนจะรับรู้จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการ เรียน เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคน 2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม ให้นักเรียนแสดงออกถึง ความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยการอภิปรายกลุ่ม ให้นักเรียนเขียนเพื่อแสดง ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ใช้กับนักเรียนทุกคน 3. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ 4. ขั้นสร้างความรู้ นักเรียนนำเสนอผลงาน ข้อค้นพบ ความรู้ ครูเป็นที่ ปรีक्षाตรวจสอบความถูกต้อง ร่วมกันประเมินผลตามสภาพจริง 5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นตอนที่

นักเรียนมีโอกาใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยมีความสอดคล้องกับการพัฒนาชิ้นงานตามองค์ประกอบของ ฮอร์ท และบัคเนอร์ (Horth and Buchner, 2009) ชิ้นงานและพฤติกรรมจึงสะท้อนการหลอมรวมความคิดที่ขัดแย้งกันจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม สามารถระบุแนวคิดที่มีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่กำหนดโดยเมื่อผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการสร้างชิ้นงานอย่างเสรีตามขั้นตอนโครงการและการคิดเชิงนวัตกรรมที่มีครูผู้สอนคอยเป็นผู้สนับสนุนชี้แนะแนวทางในการศึกษาและสร้างองค์ความรู้ของชิ้นงาน

ผู้สอนได้ออกแบบเกณฑ์การวัดและประเมินผลชิ้นงานให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการสร้างชิ้นงานอิงการคิดเชิงนวัตกรรมและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ออแลนดี (Orlandi, 2010) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา จากงานวิจัยพบว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการโดยบูรณาการกับเทคโนโลยีและจัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้นักศึกษาเกิดประสบการณ์ส่งผลต่อพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี การพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษา ผู้สอนจะมีบทบาทที่สำคัญคือเป็นผู้คอยสนับสนุน อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดสิ่งแปลกใหม่ และกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยสิ่งที่ผู้สอนควรระวังคือการกำหนดการถูกผิด เพราะการกำหนดถูกผิดมากเกินไปก็จะเป็นการสกัดกั้นการคิดเชิงนวัตกรรม ไล และคณะ (Lai and others, 2015) เสนอแนะในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมโดยบูรณาการการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีกลุ่มเป้าหมายเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการด้วยโครงการ สามารถส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเสนอแนะอีกว่า การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการด้วยโครงการเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจมาก หากนำเทคโนโลยีมาบูรณาการน่าจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพมากขึ้น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนมีหลายปัจจัย ได้แก่ วิธีการสอนของครู ความมั่นใจของครูความเชื่อของครูที่มีต่อความสามารถของผู้เรียน ลักษณะของผู้เรียน (Dalrymple, 2015)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรให้เสรีแก่ผู้เรียนในการเลือกเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ โดยผู้เรียนแต่ละคนอาจมีความมุ่งหมายหรือความสนใจอยากจะทำชิ้นงานที่คล้ายคลึงกัน

1.2 ผู้สอนต้องคอย ติดตาม และควบคุมบริบทชั้นเรียนบ้าง ตามความเหมาะสม เพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่พัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้ แสดงอิสระในการทำงานอย่างเสรี

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เน้นศึกษาบริบทปัญหาที่เป็นบริบท ชุมชนที่ผู้เรียนมีความผูกพันและใกล้ชิด เป็นสถานการณ์ปัญหาใกล้ตัว แล้วเน้นสืบเสาะหาความรู้จาก แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

2.2 การวัดผลการคิดเชิงนวัตกรรมในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้การวัดผลจากการประเมินชิ้นงาน การสังเกตพฤติกรรมและการสัมภาษณ์ โดยในการทำวิจัยครั้งต่อไปสามารถออกแบบเครื่องมือที่เป็น ประนัย เช่น แบบทดสอบวัดผลการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและเฉพาะเจาะจง มากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ : ศรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เรื่องแนวปฏิบัติกรวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2548). การเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นฐาน. *สารานุกรมศึกษาศาสตร์*, (34), 79-75.
- จุฬามาศ ผกาภิบาล และสาคร อัฒจักร. (2559). การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(พิเศษ), 244-255.
- จूरิวรรณ จันพลา. (2559). การเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้ประกอบการในธุรกิจแปรรูปอาหาร. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 9(1), 53-60.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. (2562). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). *เทคนิคการสอนแบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *องค์ความรู้เพื่อจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2552). *วิจัยปฏิบัติการ*. อุบลราชธานี : วิทยาออฟเซท.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การพัฒนาการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2534). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พิชญาพรินติ้ง.

- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2553). *การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญศรี พรหมพันธ์ และนวลเสน่ห์ วงศ์เชิธรรม. (2545). แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 223-234. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประเมศวร์ วงศ์ชาชม. (2559). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ประวิต เอราวรรณ์. (2545). *การวิจัยปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้าวิชาการ.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2557). *อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, .
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พัฒนาพงษ์ สีกา. (2551). *การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเทศศาสตร์ของ นักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลจากการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติปี การศึกษา 2543 ของจังหวัดอุดรธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา วิจัยและประเมินผล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2549). *โครงงานวิทยาศาสตร์การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อ พัฒนาความคิด*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2553). *สอนการคิดด้วยโครงงาน การเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2556). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2543). *การประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ.
- เยาวดี ราชชัยกุล. วิบูลย์ศรี. (2553). *การวัดและการร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชนิกร หงส์พนัส. (2547). *การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ความหมายสู่การเรียนการสอนสาระการ เรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม*. *วารสารมนุษยศาสตร์*, 42(12), 46-47.
- โรงเรียนกันทรวิชัย. (2562). *แบบรายงานข้อมูลนักเรียนประจำปีการศึกษา 2562*. มหาสารคาม : โรงเรียนกันทรวิชัย.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานงานที่ครูประมทำได้*. กรุงเทพฯ : สาระแอนด์ชันพรีนติ้ง.

- รววัฒน์ บุญดี. (2554). การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโครงงานบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติ และการทำงานแบบร่วมมือของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. กรุงเทพฯ : เอ็มไอ ทีพรีนติ้ง.
- วรินทร์ บุญยิ่ง. (2554). การพัฒนาทุนมนุษย์ในชุมชน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 22(1), 19-33.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). การสอนแบบโครงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลลี สัตยาศัย. (2547). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Desin. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2554) นวัตกรรมเพื่อการเรียน. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลศรี สุวรรณรัตน์. (2550). ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ "โครงงานวิทยาศาสตร์". กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและแผน และมาตรฐานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.
- วีณา ประชากุล และประสาท เนิ่งเฉลิม. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์. (2558). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2(1), 34.
- ศิริชัย กาญจนวาสี (2556). การทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2527). เอกสารวิธีสอนเรื่องการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

- สมนึก กัทพิทยธนี. (2551). *การวัดผลภาคศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2542). *มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สังคม ไชยสงเมือง. (2560). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ : ชุมชน สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิรินภา กิจเกื้อกูล (2557). *กรณีศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่ง*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 16(2), 165-173.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2551). *พัฒนาทักษะการคิด..พิชิตกาลสอน*. กรุงเทพฯ : เลียงเชียง.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และจินตนา วีรเกียรติสุนทร (2556). *สู่ประชาคมอาเซียน*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : ดวงกมล
- สุวิมล ว่องวานิช. (2557). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 17. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สุวิษา ไกรฉวี. (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : การวิจัยผลานวิจัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรชร ปราจันท์ (2562). *รูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูใน สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อังคณา ตุงคะสมิต. (2559). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://pipatkunwong2.blogspot.com/2018/02/>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561].

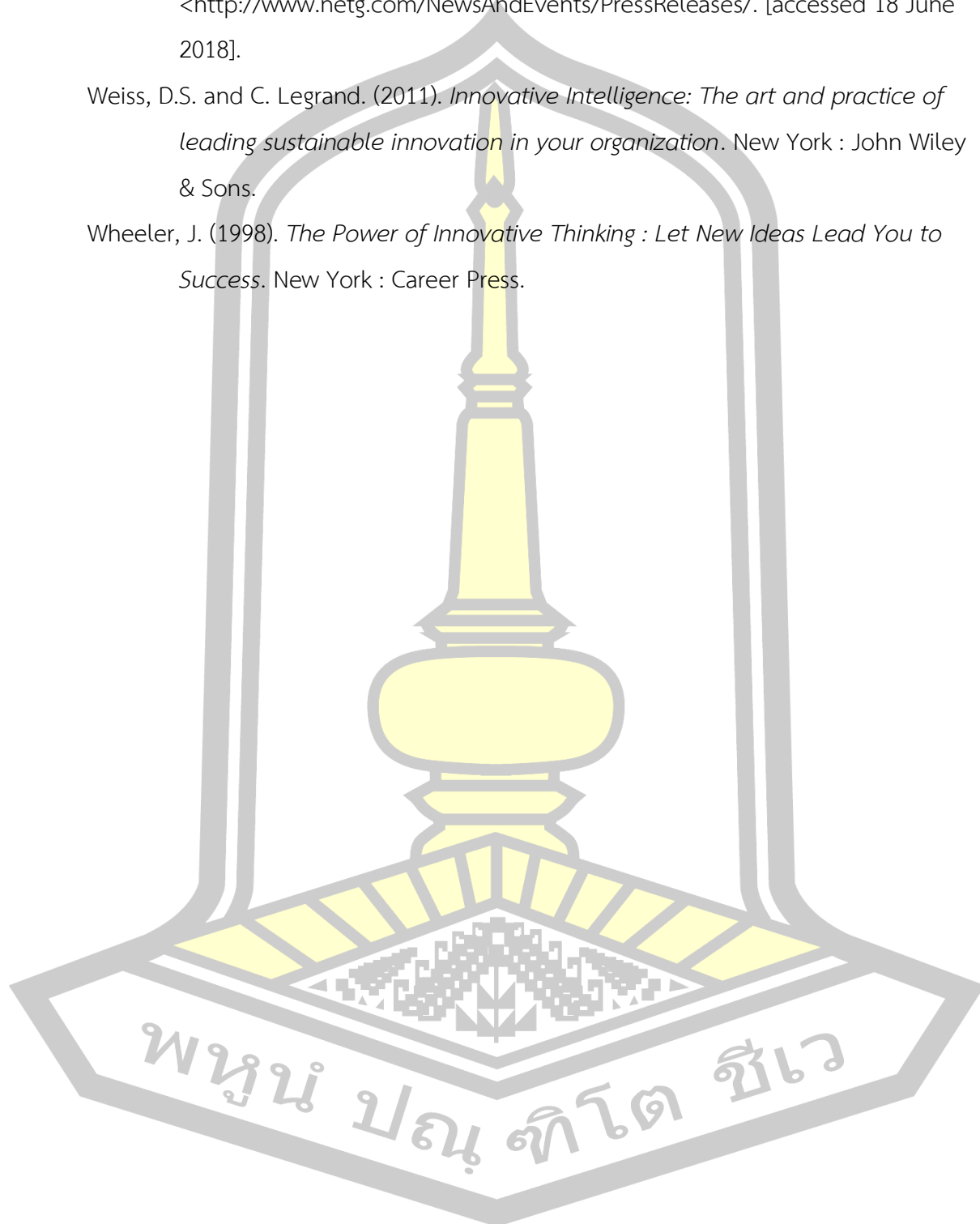
- Amelink, C., Fowlin, J. and G. Scales. (2013). *Defining and Measuring Innovative Thinking Among Engineering Undergraduates*. [online]. Available from : www///C:/Users/User/Downloads/ASEE_2013_DRAFT_PAPER_innovative_thinking_FINAL.pdf. [accessed 18 June 2018].
- Anderson, JR. (1990). *Cognitive Psychology and its Implications*. United States : Henry Holt & Co
- Ardaiz-villanueva. (2011). *Self-Regulation of Learning Supported by Web 2.0 Tools: An Example of Raising Competence on Creativity and Innovation*. Spain : Public University of Navarre.
- Bloom, S.B. (1976) taxonomy of Education Objective Handbook 1 : Cognitive Domain. New York : David Mckay Company.
- Chen, M, and others. (2007). Transcriptional regulation of yeast phospholipid biosynthetic genes. *Biochim Biophys Acta*, 1771(3), 310-21.
- Dalrymple, K. (2015). *An Action Research Study Aimed at Designing and Implementing an Innovative Unit of Instruction Within the Context of Developing Innovative Thinking Skills Among Primary School Students*. M.Ed. Thesis, The University of the West Indies.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. Lexington, MA D.C. : Heath and Company.
- Diawati, C. and others. (2017). Students' construction of a simple steam distillation apparatus and development of creative thinking skills : A project-based learning. *AIP Conference Proceedings*, 1848(1), 1-6.
- Duran, M. and S. Sendag. (2012). A Preliminary Investigation into Critical Thinking Skills of Urban High School Students: Role of an IT/STEM Program. *Creative Education*, 3, 241-250.
- Garrison, D.R. (2016). *Thinking collaboratively : Learning in a community of inquiry*. New York : Routledge.
- Good, C.V. (1959). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill.
- Horth, D. and D. Buchner. (2009). *Innovation Leadership : How to use innovation to lead effectively, work collaboratively and drive results*. London : Center for Creative Leadership.

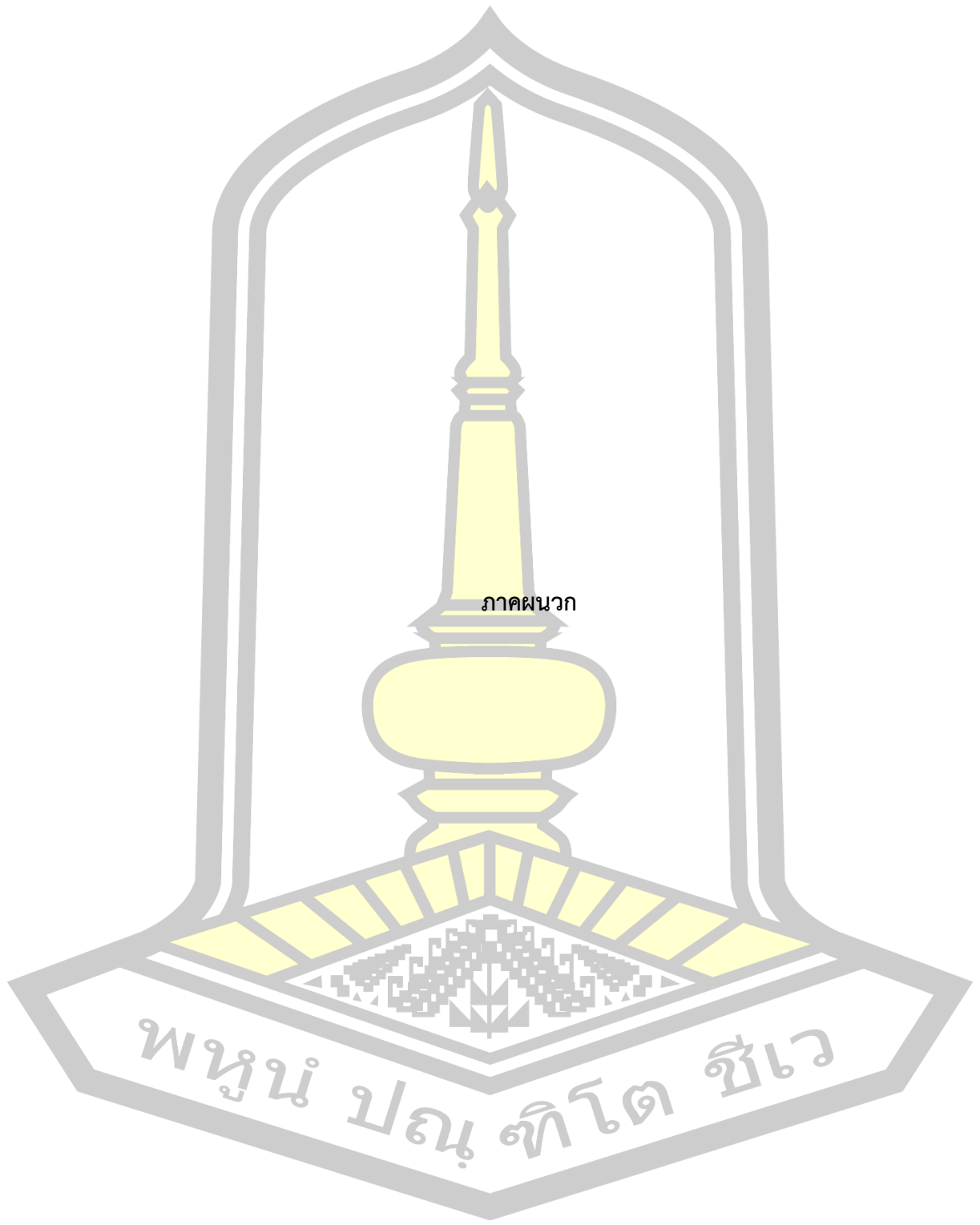
- Johnson, C.S. and I. Kromann-Kelly. (1995). Using Action Research to Assess Instruction. *Reading Horizons*, 35(3), 199-208.
- Katz, L.G. and C. Forewark.(1994).*The Importance of Projects*. in The ProjectCatalog. New Jersey : Prentice Hall
- Kemmis, S. and R. McTaggart. (1988). *The Action Research Planer*. 3rd ed. Victoria : Deakin University.
- Kemmis, S. and R. McTaggart. (2000). Participatory action research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* 2nd ed., pp. 567-605). Thousand Oaks : Sage Publications.
- Lai, C.F. and others. (2015). *Influence of Integrating Creative Thinking Teaching into Project-based Learning Courses to Engineering College Students*. [online]. Available from : <https://www.sefi.be/wp-content/uploads/2017/09/56434-CHIN-FENG-LAI.pdf>. [accessed 18 June 2018].
- Matthews, W. and D.C. Johnson. (2017). Promoting Technology-Based Collaboration Among Pre- Service Music Educators : An Inter-University Project. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(3), 436-446.
- Miller, W.C., Couger, J.D. and L.F. Higgins. (1996). Person : Innovation styles profile of IS personnel VS other occupation. *Creative Innovation Management*, 5(4), 226-233.
- Orlandi, A.E.C. (2010). Experimental experience in design education as a resource for innovative thinking : The case of Bruno Munari. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 539-545.
- Reber, A.S. (1985). *Dictionary of psychology*. London : Penguin Books.
- Sund, R.B. and L.W. Trowbridge, 1973. *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. 2nd ed. Ohio : Merrill Columbus.
- Syvester, A.(2007).*An Investigation of Project-based Learning and Computer Simulation toPromote Conceptual Understanding in Eighth Grade Mathematics*. United States-Kansas : Kansas State University, 2007.

Thomas, J. (2004). *The Project-Based Instruction. 2000*. [online]. Available from :
<<http://www.netg.com/NewsAndEvents/PressReleases/>. [accessed 18 June 2018].

Weiss, D.S. and C. Legrand. (2011). *Innovative Intelligence: The art and practice of leading sustainable innovation in your organization*. New York : John Wiley & Sons.

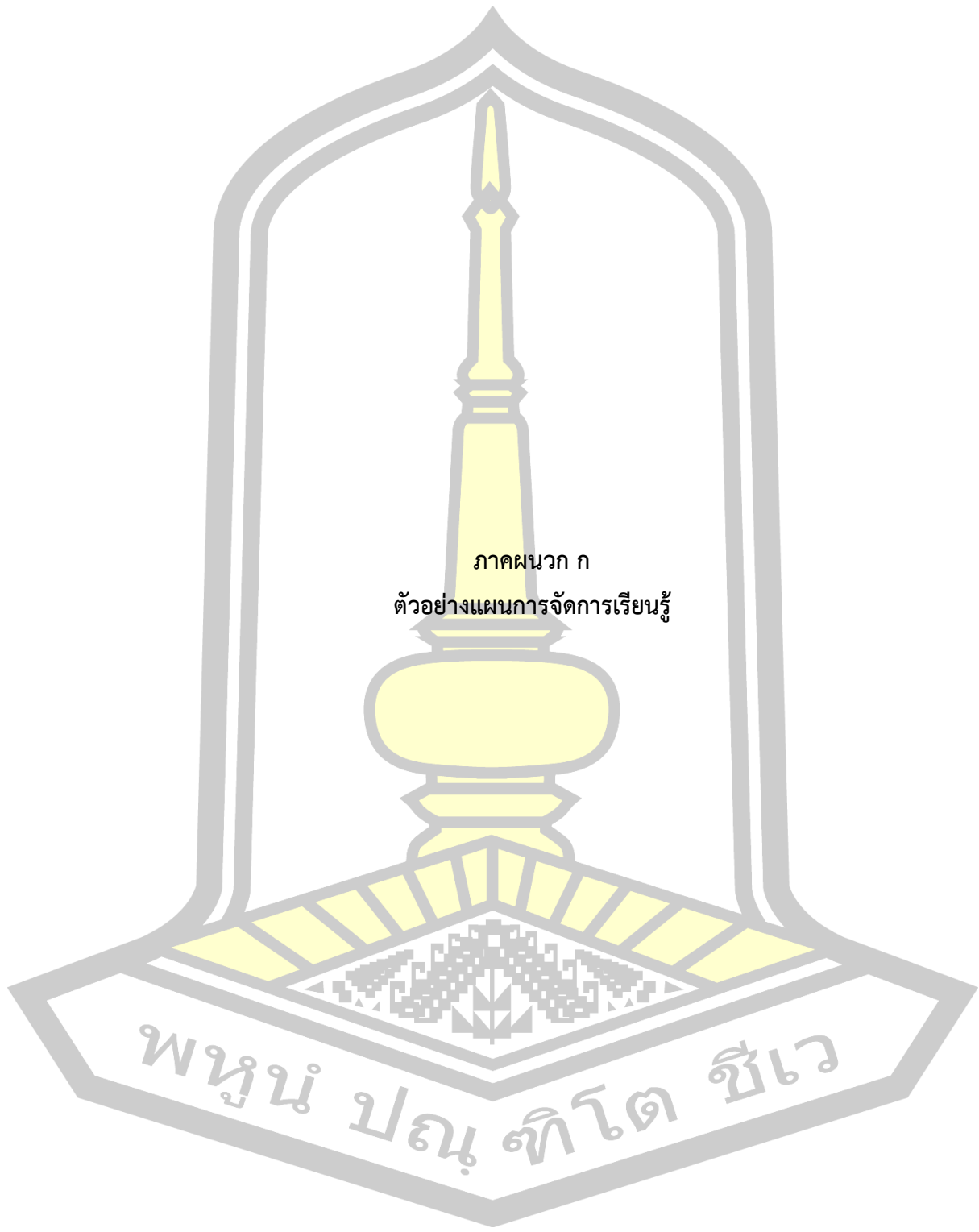
Wheeler, J. (1998). *The Power of Innovative Thinking : Let New Ideas Lead You to Success*. New York : Career Press.





ภาคผนวก

พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

พหุ ประถมศึกษา

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1		
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสาระการเรียนรู้สุขศึกษา		
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4		
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2562
รายวิชา สุขศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 4	พ 31102
เรื่อง นวัตกรรมเพื่อสร้างนวัตกรรมสุขภาพต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน (ชั้นนำ)		

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 163 – 164)

2. ตัวชี้วัดการเรียนรู้

ม. 4/1 วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนเขียนประเด็นย่อยบทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการป้องกันโรคในชุมชน
2. ผู้เรียนนำเสนอบทบาทที่เหมาะสมของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน
3. ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานตามบทบาทของตนในการทำงานกลุ่ม

4. สาระสำคัญ

บทบาทและความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพ

การมีสุขภาพดีเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาของคนทุกคน เพราะการมีสุขภาพดีจะทำให้เราสามารถใช้เวลา ความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเองได้อย่างเต็มที่ ในทางตรงข้าม บุคคลที่มีสุขภาพไม่ดี นอกจากจะต้องทนทุกข์ทรมานกับความเจ็บป่วยที่เป็นอยู่แล้วบางรายยังเป็นภาระต่อบุคคลในครอบครัวในการดูแลอีกด้วย ผู้ที่มีสุขภาพไม่แข็งแรงนอกจากจะไม่สามารถประกอบสัมมาอาชีพเพื่อหารายได้มาเลี้ยงดูตนเองและครอบครัวได้แล้วยังต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อการรักษาพยาบาลอีกด้วย ซึ่งก็จะเป็นภาระของผู้อื่น ดังนั้นทุกคนจึงต้องดูแลรักษาสุขภาพของตนเองให้ได้อยู่เสมอ ตลอดจนควรช่วยเหลือสุขภาพของสมาชิกในครอบครัวเท่าที่จะสามารถทำได้

การดูแลสุขภาพถือเป็นความรับผิดชอบของบุคคลทุกคน เพราะ สุขภาพเป็นเรื่องส่วนบุคคลไม่สามารถหยิบยื่นให้กันและกันได้ การที่เราจะมีสุขภาพดีหรือไม่ดีนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการคือ พันธุกรรมสิ่งแวดล้อม คุณภาพของบริการสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล

พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การกระทำของบุคคลที่มีผลต่อสุขภาพโดยแสดงออกให้เห็นได้ในลักษณะของการกระทำในสิ่งที่เป็นผลดีต่อสุขภาพและการไม่กระทำในสิ่งที่เป็นผลเสียต่อสุขภาพ ดังนั้น เราจึงควรมีบทบาทความรับผิดชอบในการดูแลรักษาสุขภาพตนเอง โดยการมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ และป้องกันโรคในมิติของสุขภาพทั้ง 4 ด้านให้สอดคล้องกับนโยบายเมืองไทยแข็งแรง ดังนี้

1. มิติทางกายมีร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วยโดยไม่จำเป็น ไม่ตายก่อนวัยอันควร เมื่อเกิดการเจ็บป่วยขึ้น สามารถกลับคืนได้รวดเร็ว สามารถเข้าถึงบริการทางแพทย์และ สาธารณสุขได้
2. มิติทางจิตใจ มีจิตใจดี มีความสุข ไม่เครียดและรู้จักบริหารจัดการกับความเครียด
3. มิติทางสังคม มีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขมีสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมที่ดี มีอาชญากรรมและความรุนแรงน้อย
4. มิติด้านปัญญา หรือจิตวิญญาณมีจิตใจที่เปี่ยมสุขเข้าถึงความดีงามถูกต้องมีจิตใจดี มีเมตตากรุณา และเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล

แนวทางการสร้างเสริมสุขภาพชุมชน

ในการส่งเสริมสุขภาพชุมชน มีหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสร้างเสริมสุขภาพ ที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มอายุ สร้างทักษะให้บุคคล ชุมชน สังคม สามารถดูแลสุขภาพของตนเองได้ในการดำเนินชีวิตยามปกติและเมื่อเกิดการเจ็บป่วย เราจึงควรรู้จักและมีส่วนร่วมร่วมกับหน่วยงานดังกล่าว รวมทั้งปฏิบัติตามแนวทางสร้างเสริมสุขภาพชุมชน ดังนี้

1. การสร้างเสริมสุขภาพกาย เป็นการปฏิบัติตนเพื่อเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้มีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ แข็งแรง มีการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ
2. การสร้างเสริมสุขภาพจิต เป็นการปฏิบัติตัวเพื่อเสริมสร้างสุขภาพจิตให้มีจิตใจที่ดี มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีอารมณ์แจ่มใส มีสติ สามารถจัดการกับความเครียดได้โดยการมองโลกในแง่ดี ฝึกคิดในทางบวก รู้จักวิธีการจัดการความเครียด
3. การสร้างเสริมสุขภาพทางสังคม สามารถทำได้โดยมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและสังคมที่เหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพและจิตใจ
4. การสร้างเสริมสุขภาพทางปัญญา หรือจิตวิญญาณ ทำได้โดยการยึดมั่นในหลักศาสนา และวัฒนธรรมที่ดีงาม ลด ละ เลิกพฤติกรรมที่เสี่ยงทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 บทบาทและความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพ
- 5.2 การเป็นนวัตกรในการสร้างนวัตกรรม
- 5.3 การทำโครงการเพื่อสร้างนวัตกรรม

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ

- 6.1 ครูให้นักเรียนชมตัวอย่างนวัตกรรมที่ช่วยในการส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคปัจจุบันตามลิงก์ <https://www.youtube.com/watch?v=LohuPTjdB8k>
- 6.2 ครูใช้คำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นการคิด หากลองมองบริบทรอบข้างตัวเรานักเรียนคิดว่าคนในชุมชนมีความต้องการในการดูแล หรือพัฒนาสุขภาพด้านใด โดยครูให้นักเรียนในห้องได้ตอบคำถามสั้น ๆ โดยยังไม่อธิบายสาเหตุ จนครบทุกคน เพื่อให้นักเรียนและครูได้รู้ว่า ปัญหาที่ตนเองให้ความสนใจจะมีความสอดคล้องหรือใกล้เคียงกับเพื่อนคนไหน โดยให้ผู้เรียนบันทึกปัญหาปัญหาที่เพื่อนนำเสนอไปพร้อม โดยการบันทึกแบบอิสระ เช่น ข้อความสั้น แผนผัง ตาราง ผังกราฟิก

ขั้นระดมสมอง

- 6.3 ให้นักเรียนจัดกลุ่มอย่างเสรีตามความสนใจ โดยมีข้อสังเกตคือให้นักเรียนใช้ความสอดคล้องของประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจในการจัดกลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มกลุ่มละ 5 คน
- 6.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมสะท้อนแนวคิด อย่างเสรีในกลุ่ม กระตุ้นให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นในประเด็น เกี่ยวกับสุขภาพที่ตนเองสนใจ ร่วมรับฟัง แล้วนำเข้าสู่การอภิปรายกลุ่มเพื่อสังเคราะห์ประเด็นให้ได้ ประเด็นเกี่ยวกับสุขภาพที่ตนเองต้องการพัฒนา แก้ไข หรือปรับปรุง

ขั้นลงมือปฏิบัติ

- 6.5 เมื่อได้ประเด็นหลักในการพัฒนาสุขภาพแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ประเด็นหลักหรือหัวข้อตามหลักของ **แนวทางการสร้างเสริมสุขภาพชุมชน** ตามบทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการป้องกันโรคในชุมชน ลงบนกระดาษชาร์ท โดยแจ้งผู้เรียนว่าสามารถออกแบบการวิเคราะห์ประเด็นได้อย่างเสรี บนประเด็นย่อยดังต่อไปนี้ การสร้างเสริมสุขภาพกาย การสร้างเสริมสุขภาพจิต การสร้างเสริมสุขภาพทางสังคม และ การสร้างเสริมสุขภาพทางปัญญา หรือจิตวิญญาณ
- 6.6 นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการเล่นอย่างเสรี สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ และสรุปประเด็นลงในกระดาษชาร์ทได้อย่างเสรี ใช้เวลา 20 นาที

6.7 นักเรียนนำผลงานที่ได้มาจากการจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบ ผลงานที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกคนและผู้เกี่ยวข้องกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน (ตนเอง เพื่อนต่างกลุ่มครูผู้สอน)

ชั้นนำเสนอ

6.8 นักเรียนนำเสนอบทบาทที่เหมาะสมของของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน โดยแต่ละกลุ่มใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที รวมเปิดโอกาสให้สมาชิกต่างกลุ่มร่วม แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงหัวข้อของตนเองในการสร้างสรรค์ชิ้นงานต่อไป

ขึ้นอภิปราย

6.9 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทบาทที่เหมาะสมของของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน ตามประเด็นย่อยดังต่อไปนี้ การสร้างเสริมสุขภาพกาย การสร้างเสริมสุขภาพจิต การสร้างเสริมสุขภาพทางสังคม และการสร้างเสริมสุขภาพทางปัญญา หรือจิตวิญญาณ

6.10 ครูเชื่อมโยงผลจากการเรียนในวันนี้สู่การคิดค้น ชิ้นงานหรือนวัตกรรมในการ ส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพ โดยให้แต่ละกลุ่มเชื่อมโยงจากประเด็นหัวข้อที่แต่ละกลุ่มได้นำเสนอแล้ว นำข้อเสนอแนะต่อยอดที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเพื่อนต่างกลุ่มในการสร้างสรรค์ด้วย

7. สื่อ/วัสดุ/อุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อ/วัสดุ/อุปกรณ์การเรียนรู้

7.1.1 กระดาษ A4 (ใช้ร่าง)

7.1.2 กระดาษ 100 ปอนด์ ขนาด A3

7.1. วัสดุในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

7.2 แหล่งการเรียนรู้

7.2.1 แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นบุคคลได้แก่ ครู เพื่อนในห้องเรียน เพื่อนต่างห้องเรียน

7.2.2 แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นแหล่งวิชาการ ได้แก่ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์

7.2.3 แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยี ได้แก่ หนังสือ วีดีโอ

ชุมชน ปณฺทิตโต

8. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. ผู้เรียนเขียนประเด็นย่อย บทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการ ป้องกันโรคในชุมชน	ประเมินจาก ชิ้นงาน	แบบประดัง ความคิด	ค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ ระดับ 2 ขึ้นไป
2. ผู้เรียนนำเสนอบทบาทที่ เหมาะสมของบุคคลที่มีต่อการ สร้างเสริมสุขภาพและการป้องกัน โรคในชุมชน	ประเมินจาก การนำเสนอ	แบบประเมินการ นำเสนอ	ค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ ค่าเฉลี่ยระดับ 2 ขึ้นไป
3. ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการ ทำงานตามบทบาทของตนในการ ทำงานกลุ่ม	สังเกต	แบบสังเกต พฤติกรรมการ ทำงาน	ผ่านเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ระดับ 3 ขึ้นไป

แบบประเมินผังความคิด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ / ระดับคะแนน		
	ดี (3)	พอใช้ (3)	ปรับปรุง (2)
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา			
2. ความถูกต้องของเนื้อหา			
3. การสะท้อนบทบาทของบุคคลที่มีผลต่อ การป้องกันโรคในชุมชน			
4. การผสมผสานแนวคิดของสมาชิกในกลุ่ม			
5. การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน			

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ / ระดับคะแนน / ตัวบ่งชี้		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา	สามารถสะท้อนบทบาทตามประเด็นย่อยทั้ง 4 ประเด็น	สามารถสะท้อนบทบาทตามประเด็นย่อย 2 – 3 ประเด็น	สะท้อนบทบาทตามประเด็นได้เพียง 1 ประเด็น
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหามีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหามีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 70	เนื้อหามีความถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 70
3. การสะท้อนบทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการป้องกันโรคในชุมชน	มีการสะท้อนบทบาทของบุคคลต่อสภาพชุมชนใกล้เคียงตัวมีความเป็นไปได้	มีการสะท้อนบทบาทของบุคคลต่อสภาพชุมชนใกล้เคียงตัวมีความเป็นไปได้	มีการสะท้อนบทบาทของบุคคลต่อสภาพชุมชนไม่มีความเป็นไปได้
4. การผสานแนวคิดของสมาชิกในกลุ่ม	ผังความคิดมีการสะท้อนแนวคิดของสมาชิกในกลุ่มที่หลากหลายทุกคน	ผังความคิดมีการสะท้อนแนวคิดของสมาชิกในกลุ่มที่หลากหลายมากกว่า 2 คน	ผังความคิดไม่มีการสะท้อนแนวคิดของสมาชิกในกลุ่มที่หลากหลาย
5. การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงด้วยตนเอง	สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงโดยผู้อื่น	ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงเป็นเพียงการสมมติ

แบบประเมินนำเสนอบทบาทที่เหมาะสมของของบุคคลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพ
และการป้องกันโรคในชุมชน

รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		
	3	2	1
1. มีการวางแผนการทำงาน			
2. มีความพร้อมในการนำเสนอ			
3. ความน่าสนใจในการนำเสนอ			
4. มีความคิดสร้างสรรค์			
5. ประโยชน์-ความถูกต้องของงานนำเสนอ			

เกณฑ์การประเมิน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

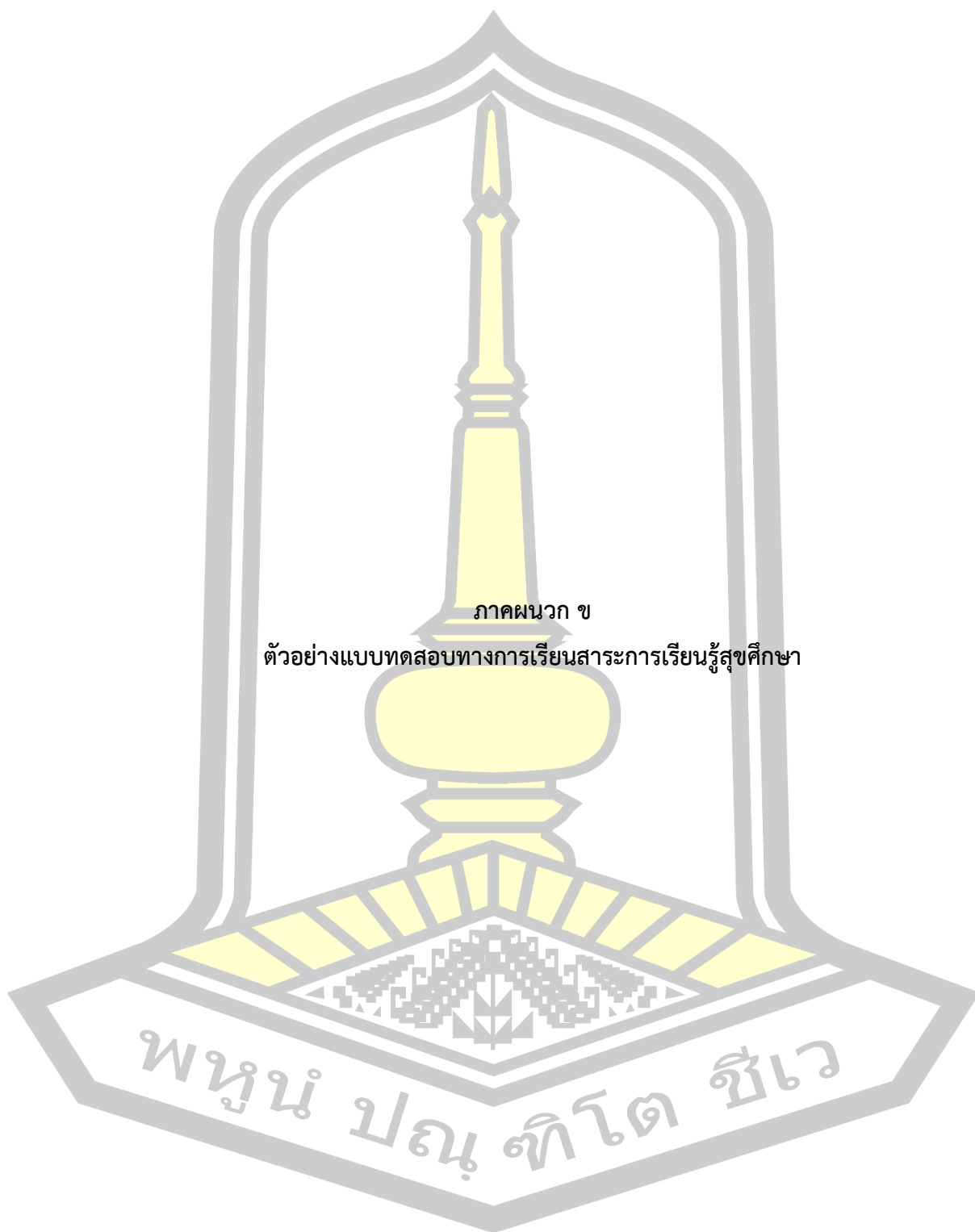
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		
	3	2	1
1. มีการวางแผนการทำงาน	มีการลำดับขั้นตอนเสนอ มีความต่อเนื่อง สมาชิกทุกคนมีโอกาสนำเสนอ	มีการลำดับขั้นตอนเสนอ สมาชิกนำเสนอ 3 คน	ขาดความต่อเนื่องในการนำเสนอ สมาชิกนำเสนอเพียง 2 คน
2. มีความพร้อมในการนำเสนอ	นำเสนอตามลำดับขั้นตอนการจับสลาก สมาชิกมาครบ	มีการเลื่อนการนำเสนอ ภายในชั่วโมงสมาชิก ออกมานำเสนอ 3-4 คน	มีการเลื่อนการนำเสนอ สมาชิกน้อยกว่า 3 คน
3. ความน่าสนใจในการนำเสนอ	น้ำเสียง ท่าทางการ ดึงดูดความสนใจ มีการสร้างบรรยากาศ ผู้ฟังสนใจ	ใช้น้ำเสียงเหมาะสม ยังขาดความสนใจ	เสียงไม่ดัง ขาดความน่าสนใจ ผู้ฟังไม่มีการตอบรับ
4. มีความคิดสร้างสรรค์	มีการใช้เทคนิคการนำเสนอมากกว่า 2 อย่าง นอกเหนือจากการบรรยาย	มีการใช้เทคนิคการนำเสนอ น้อยมาก ส่วนใหญ่เน้นบรรยาย	นำเสนอแบบบรรยาย ขาดเทคนิคในการนำเสนอ
5. ประโยชน์-ความถูกต้องของงานนำเสนอ	เนื้อหาครบ ถูกต้อง มีการเสนอแนะแนวคิด ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	เนื้อหาครบแต่นำเสนอ เนื้อหาที่ผิดมากกว่า ร้อยละ 50	นำเสนอเนื้อหาที่ผิดมากกว่า ร้อยละ 50 ขาดเนื้อหาบางส่วน

พหุ ประถมศึกษา

ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานตามบทบาทของตนในการทำงานกลุ่ม

ที่	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับการประเมิน
1	เข้าร่วมกิจกรรมตลอดระยะเวลาการทำงานมีการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นถามคำถามที่สร้างสรรค์ และตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	5
2	เข้าร่วมกิจกรรม มีการพูดคุยนอกประเด็นบ้างมีการแสดงความคิดเห็นมีการถามคำถาม และตอบคำถามได้บ้าง	4
3	เข้าร่วมกิจกรรม มีการเล่นหยอกล้อกับเพื่อนบ้างรับฟังความคิดเห็นแต่ไม่แสดงความคิดเห็นมีการถามคำถามและช่วยเพื่อนตอบคำถาม	3
4	อยู่ในกิจกรรมแต่ไม่ช่วยเพื่อนทำงานอยู่ใน การแสดงความคิดเห็นบ้างเฉยมีการถามคำถาม หรือ ตอบคำถาม	2
5	ไม่เข้าร่วมกิจกรรมไม่มีบทบาทในการแสดงความคิดเห็น	1





ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบทางการเรียนสาระการเรียนรู้สุขศึกษา

พหุบัณฑิตยาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน


สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพ

คำชี้แจง แบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. บุคคลใดต่อไปนี้ไม่ใช่บทบาทของบุคคลที่มีผลต่อการป้องกันโรคในชุมชน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ณเดชน์ ร่วมรณรงค์กำจัดลูกน้ำยุงลาย 2. ญญา นำเสนอโฆษณาเข้าตรวจสุขภาพประจำปี 3. หมาก เชิญชวนสมัครเป็นอาสาสมัคร 4. เบลล่า ได้รับรางวัล แยกขยะ 	<p>4. อาซา เป็นชาวเขา ดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างเรียบง่าย ด้วยการรับประทานอาหารป่า นักเรียนคิดว่าอาซ่าน่าจะมีความเสี่ยงในการขาดสารอาหารใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ธาตุเหล็ก 2. โปรตีน 3. ไอโอดีน 4. วิตามิน
<p>2. ครอบครัวของอารยา มีอาชีพทำของหวานขาย จึงต้องชิมขนมที่ทำก่อนทุกครั้ง ทำให้ติตรสหวานในการประกอบอาหาร หากนักเรียนเป็นเพื่อนอารยา นักเรียนจะแนะนำอารยาอย่างไร ให้เหมาะสมกับการสร้างเสริมสุขภาพอย่างเหมาะสม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนะนำให้ไปตรวจเบาหวาน 2. แนะนำให้รับประทานอาหารรสเค็มตัดรสหวาน 3. แนะนำให้จ้างคนมาชิมอาหารแทน 4. แนะนำให้ ลดความหวาน และออกกำลังกาย 	<p>5. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียน : เรียน ชี้นะครอบครัว ดูแลตนเอง 2. ผู้ปกครอง : ตักเตือน ดูแลลูก บริหารชุมชน 3. ครู : ให้ความรู้ สนับสนุนชุมชน ตักเตือน 4. ผู้นำชุมชน : บริหารชุมชน ออกกฎควบคุม
<p>3. ใคร ผู้ใดปฏิบัติตนตามบทบาทและความรับผิดชอบที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใหญ่บ้านทำหน้าที่ถ่ายถอดนโยบายและแนวปฏิบัติในการป้องกันโรคในชุมชน 2. ลูกบ้านมีหน้าที่ทำตามนโยบาย และเสนอข้อคิดแก่กระทรวงสาธารณสุข 3. นักเรียนเข้าร่วมอาสาสมัครเพื่อช่วยทำงานป้องกัน 4. ผู้ปกครองคอยห้ามบุตร หลาน ไม่ให้เข้าใกล้ผู้ป่วย 	<p>6. การรับชมสื่อโฆษณา กับ การหาข้อมูลเอง เหมาะสมมากกว่ากัน เพราะเหตุใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชมสื่อโฆษณา เพราะ ทำให้น่าสนใจ 2. ชมสื่อโฆษณา เพราะ ประหยัดเวลาในการเลือก 3. หาข้อมูลเอง เพราะ จะได้ข้อเท็จจริงที่หลากหลาย 4. หาข้อมูลเอง เพราะ เราไม่ควรเชื่อใครนอกจากตัวเรา

<p>7. อธิบายของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ ข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อสินค้าที่มีคนสนใจให้มากที่สุด 2. เห็นคนบุคคลที่มีชื่อเสียงชื่อก็อชื่อตาม 3. ชื่อสินค้าที่มีการรีวิวอย่างแพร่หลาย 4. ชื่อสินค้าที่ศึกษาเองและเหมาะกับสุขภาพตนเอง 	<p>จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ให้นักเรียนตอบคำถาม 10 – 12</p> <p>จากกรณีผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและเครื่องสำอางในเครือ “เมจิก สกิน” (Magic skin) ที่มีดารานักแสดงกว่า 59 คน รวมทั้งบุคลากรทางการแพทย์ร่วม “รีวิวลินค้า” สร้างเครือข่ายแชร์ลูกโซ่และกรณีผลิตภัณฑ์อาหารเสริม “ลิน” (Lyn) ที่มีส่วนผสมของสารอันตรายเป็นสาเหตุให้ผู้เสียชีวิตแล้ว 4 ราย ล้วนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี “เลขทะเบียนอย.” ถูกต้อง จึงตามมาซึ่งคำถามสำคัญ เครื่องหมาย อย. นั้นยัง “การันตีความปลอดภัย” ผู้บริโภคอยู่หรือไม่?</p>
<p>8. จาก ภาพ ข้อใด ให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. หมายเลข 1 บอก วันเดือนปีที่ผลิตสินค้า 2. หมายเลข 2 บอก ชื่อสินค้า 3. หมายเลข 3 บอกลักษณะสินค้า 4. หมายเลข 4 บอกปริมาณที่ห้ามดื่มเกิน 	<p>10. จากสถานการณ์ดังกล่าว หากนักเรียนเป็นดารานักแสดง ถูกว่าจ้างให้นำเสนอสินค้านั้น นักเรียนควรทำอะไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับงานโฆษณา เพราะเป็นแบรนด์ที่มีชื่อเสียง 2. รับงานโฆษณาเพราะสินค้ามีเครื่องหมาย อย. 3. ก่อนรับโฆษณาสินค้า ศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด 4. ไม่รับโฆษณาสินค้า
<p>9. สื่อโฆษณา ประเภทใด เหมาะกับ สินค้าที่ต้องสาธิตการใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โทรทัศน์ 2. การถ่ายทอดสด 3. สิ่งพิมพ์ 4. เสียงตามสาย 	<p>11. หากนักเรียนเป็นผู้เสียหายจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าว นักเรียนสามารถร้องเรียนได้ที่หน่วยงานใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค 2. สำนักงานอาหารและยา 3. สำนักงานสาธารณสุข 4. สำนักงานความมั่นคงของมนุษย์ <p>12. การแก้ปัญหา ระดับผู้บริโภคข้อใดเหมาะสมที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามข่าวสารและศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด 2. ทดลองใช้สินค้าหากเกิดอันตรายก็หยุดใช้ 3. ตรวจสอบ เลข อย. ว่ามีในระบบหรือไม่ 4. ดูจากความนิยมในสื่อโซเชียลมีเดีย

<p>13. “โรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของประชากรไทย เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง” จากข้อความดังกล่าวสาเหตุมาจากข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การพักผ่อน 2. การรับประทานอาหาร 3. กรรมพันธุ์การ 4. อุบัติของโรคเกิดใหม่ 	<p>17.ในสภาวะที่ต้องเผชิญกับปัญหามลพิษ PM2.5 นักเรียนมีวิธีการป้องกันตนเองอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน 2. รับประทานอาหารเสริม 3. สวมหน้ากากอนามัย 4. สวมเสื้อผ้าที่ป้องกันอนุภาคฝุ่น PM 2.5
<p>14. พฤติกรรมใดเสี่ยงต่อการเป็น โรคหลอดเลือดหัวใจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ค่อยออกกำลังกาย 2. การพักผ่อนน้อยเกินไป 3. รับประทานอาหารทอดเป็นประจำ 4. นั่งทำงานเป็นเวลานานๆติดต่อกัน 	<p>18.เหตุใดเราจึงควรเลี่ยงการไปที่ชุมชนและผู้คนแออัด ในขณะที่ อ่อนเพลียร่างกาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้องกันการแพร่เชื้อแก่ผู้อื่น 2. ร่างกายเราอ่อนแออาจรับเชื้ออื่นมาเพิ่ม 3. ทำให้เรามีอาการหงุดหงิดทางด้านอารมณ์ 4. ทำให้เกิดความกังวลในตนเอง
<p>15. พฤติกรรมใด เหมาะสำหรับการป้องกัน การเจ็บป่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การเลือกงานประจำที่เหมาะสมกับตนเอง 2. การรับประทานอาหารเสริมเป็นประจำ 3. การรับประทานอาหารที่ดี และออกกำลังกาย 4. การไปท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ 	<p>จากสถานการณ์ นักเรียนตอบคำถาม ข้อ 19 – 20</p> <p>สาเหตุการตายของประชากรไทยได้เปลี่ยนไปจากเดิมมาก ในอดีต คนไทยตายมากเพราะโรคติดเชื้อที่แพร่ระบาดไปได้ทั้งทางน้ำ อากาศ หรือโดยพาหะนำโรคชนิดต่างๆ ปัจจุบันการตายของ</p>
<p>16. เพราะเหตุใด เราจึงควรเลี่ยงการรับประทาน อาหารประเภททอดและน้ำอัดลม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นอาหารที่มีไขมันและน้ำตาลเยอะเป็นสาเหตุของโรค หลอดเลือดหัวใจและเบาหวาน 2. เป็นอาหารที่ราคาแพงและต้องใช้พลังงานจำนวนมากในการเผาผลาญ 3. เป็นอาหารที่ใช้เวลานานและทำให้และทำให้ไม่ได้ไปทำกิจกรรมอื่น 4. เป็นอาหารที่ผ่านความร้อนสูง ทำให้ร่างกายขาดวิตามินที่จะนำไปใช้งาน 	<p>ประชากรไทยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการกินอยู่และการใช้ชีวิตของตนเอง สาเหตุการตายที่สำคัญในปัจจุบันได้แก่ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจและหลอดเลือด มะเร็ง เอ็ดส์ โรคหัวใจ ความดันเลือด รวมทั้งอุบัติเหตุบนถนน โรคสมัยใหม่หลายอย่างสามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงได้ด้วยการเปลี่ยนพฤติกรรมส่วนบุคคล เช่น พฤติกรรมการกินอาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา การขับขี่ยานพาหนะเมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือมีผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปเกิน ร้อยละ 10 และนับวันประชากรไทยจะยิ่งมีอายุสูงขึ้น เราก็พอมองเห็นภาพแนวโน้มของภาวะ</p>

<p>ความเจ็บป่วยของประชากรที่น่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ผู้สูงอายุย่อมมีโอกาสเจ็บป่วยมากกว่าคนอายุน้อย ยิ่งอายุมากก็ยิ่งมีความเสี่ยงที่จะเจ็บป่วยมากขึ้น โรคของผู้สูงอายุมักจะเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องการการดูแลระยะยาว เช่น โรคเบาหวาน โรคความจำเสื่อม อัมพฤกษ์อัมพาต โรคเกี่ยวกับกระดูกและฟัน โรคเหล่านี้ต้องการการรักษาต่อเนื่อง โรคของผู้สูงอายุเหล่านี้จะเพิ่มภาระในการดูแลรักษาให้กับสังคมไทยในอนาคต</p> <p>19. จากสถานการณ์ดังกล่าว แนวโน้มการเสียชีวิตของคนไทยน่าจะเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว 2. ลดลง 3. คงที่ 4. การเกิดน้อยลง 	<p>20. หากนักเรียนเป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข นักเรียนจะออกมาตรการในการป้องกัน และแก้ไข ไวรัสโคโรนาอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้ามคนจีนเข้าประเทศ 2. ส่งแพทย์ไปช่วยคนจีน 3. เพิ่มมาตรการเข้มข้นการตรวจคนเข้าเมือง 4. ขอความร่วมมือในประเทศที่พัฒนาแล้ว
---	--



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การป้องกันโรค

คำชี้แจง แบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

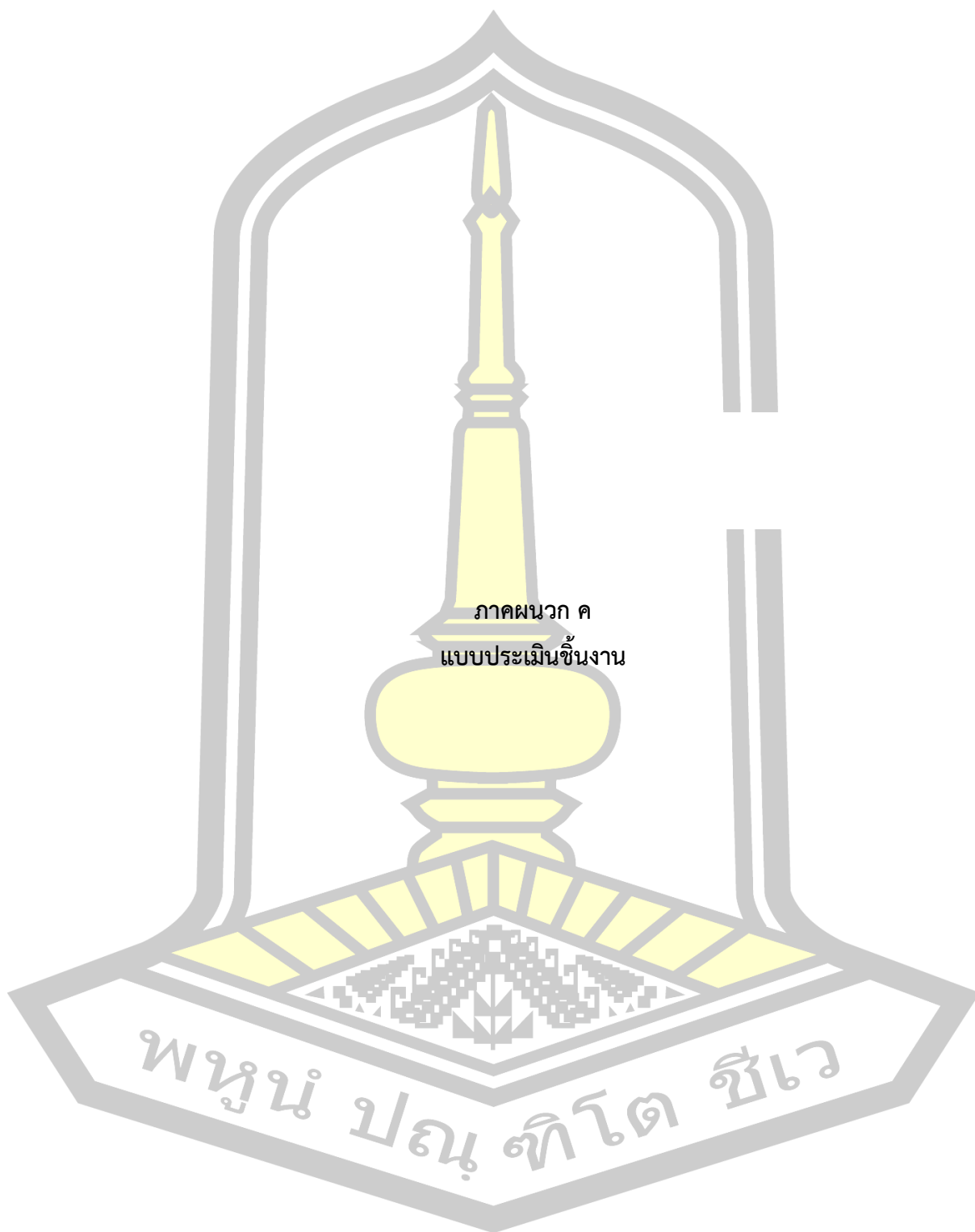
จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. ข้อใดเป็นการพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว ในบทบาทของนักเรียนไทย ได้อย่างเหมาะสม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พาครอบครัวร่วมรณรงค์ วิ่งเพื่อสุขภาพ 2. ร่วมออกกำลังกายในครอบครัว 3. พาครอบครัวไปรับประทานอาหารนอกบ้าน 4. ตั้งใจเรียนหนังสือไม่ทำกิจกรรมอื่นๆ 	<p>4. ทุกคนในครอบครัวควรจะปฏิบัติตามข้อใด</p> <p>5. ผู้สูงอายุควรจะปฏิบัติตามข้อใด เหมาะสมที่สุด</p> <p>6. วัยทำงานควรจะปฏิบัติตามข้อใด เหมาะสมที่สุด</p> <p>7. วัยรุ่นที่ต้องการพัฒนารูปร่างอย่างสมส่วน</p>
<p>2. เมื่อวิเคราะห์สุขภาพของคนในครอบครัวแล้ว ลำดับต่อไปในการวางแผนสุขภาพควรทำอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เริ่มทำกิจกรรม 2. วิเคราะห์ปัญหา 3. ประเมินผลสุขภาพ 4. ออกแบบกิจกรรมและการรับประทานอาหาร 	<p>8. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่สำคัญ ของการวางแผน และปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สมาชิกในครอบครัวใช้เวลาร่วมกันให้เกิดประโยชน์ 2. สุขภาพที่ดีของสมาชิกในครอบครัว 3. ทำให้สมาชิกรักใคร่กลมเกลียว 4. ประหยัดค่าใช้จ่าย
<p>3. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการวางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการลดภาระการทำงานของสมาชิก 2. สมาชิกในครอบครัวมีสุขภาพที่ดี 3. ทำให้สมาชิกในครอบครัวใส่ใจซึ่งกันและกัน 4. แต่ละคนในครอบครัวได้รับสิ่งที่เหมาะสม 	<p>9. เพราะเหตุใด นักเรียน จึงมีบทบาท ในการสนับสนุนติดตามข่าวสาร เพื่อส่งเสริม สุขภาพของคนในครอบครัว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทันท่วงทีข้อมูลข่าวสาร 2. เป็นวัยแสวงหาความรู้ 3. มีเวลาว่าง 4. เป็นวัยที่ต้องตื่นตัวตลอดเวลา
<p>จากตัวเลือกต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถาม ข้อ 4 – 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาหารอ่อนรับประทานโปรตีนจากพืช 2. ออกกำลังกาย 60 นาที / ทุกวัน 3. เน้นรับประทานอาหารประเภท แป้ง 4. นอนวันละ 6 -8 ชั่วโมง 	<p>10. เพราะเหตุใดสมาชิกในครอบครัว ต้องมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการสร้างสัมพันธภาพในชุมชน 2. ตอบแทนชุมชน 3. ต้องการให้ชุมชนตอบแทนกลับ 4. ป้องกันบุคคลภายนอก

<p>11. ข้อใดไม่ใช่ ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มความสามัคคีคนในชุมชน 2. ร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาสุขภาพที่ยั่งยืน 3. เพื่อให้ชุมชนมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ 4. เพื่อให้เกิดการพัฒนาเผยแพร่สู่ชุมชนรอบข้าง 	<p>15. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเหมาะแก่การวางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก ของผู้ที่ต้องการมีรูปร่างสมส่วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับประทานอาหารเสริม 2. งดรับประทานอาหารหลัง 16.00 น. 3. รับประทานอาหารตามอัตราการผลิตและออกกำลังกาย 4. ออกกำลังกายอย่างหนัก วันเว้นวัน
<p>12. การออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและทางกลไกข้อใดเป็นไปตามขั้นตอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ออกกำลังกาย อบอุ่นร่างกาย เขยียดกล้ามเนื้อ 2. อบอุ่นร่างกาย เขยียดกล้ามเนื้อออกกำลังกาย 3. อบอุ่นร่างกาย ออกกำลังกาย เขยียดกล้ามเนื้อ 4. เขยียดกล้ามเนื้อ อบอุ่นร่างกาย ออกกำลังกาย 	<p>16. นักเรียนต้องการควบคุมปริมาณไขมันในเลือดนักเรียนจะมีวิธีการอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับประทานน้ำผึ้งแทนน้ำตาล 2. รับประทานน้ำตาลเทียม 3. รับประทานอาหารรสจืดเลี่ยงน้ำตาล 4. รับประทานหวานได้ แต่ออกกำลังกายทุกวัน
<p>13. ข้อใดคือประโยชน์ของวางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาสมรรถนะร่างกายตรงตามสุขภาพของตนเอง 2. การพัฒนาตามหลักการที่ทันสมัย 3. มีผู้ยอมรับนับถือในการปฏิบัติ 4. ได้ความรู้ที่หลากหลาย 	<p>17. ข้อใดเป็นแนวคิดในการสร้างเสริมสุขภาพของประชาชนที่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ต่างประเทศให้ตระหนักถึงสุขภาพ และการดูแลสุขภาพ 2. การชี้แนะให้ตนเองและครอบครัวเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง 3. ใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้สังคมเข้าใจผลกระทบต่อตนเองและครอบครัว 4. ครอบครัวเป็นหน่วยที่มีความสำคัญที่สุด
<p>14. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของวางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีวิธีการปฏิบัติอย่างถูกต้อง 2. มีความรู้การปฏิบัติอย่างถูกต้อง 3. แรงใจได้ผลทันใจ 4. เป็นการเสริมสร้างบุคลิกภาพ 	<p>18. ข้อใดคือการดำเนินงานสาธารณสุขในท้องถิ่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. งานสาธารณสุขสุขในกรุงเทพและปริมณฑล 2. งานสาธารณสุขในเขตจังหวัดและเขตอำเภอ 3. งานสาธารณสุขในเขตเมือง และเขตชนบท 4. งานสาธารณสุขในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล และความรับผิดชอบของอนามัยตำบล

<p>19. ข้อใดเป็นสุขบัญญัติแห่งชาติ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อกำหนดที่เด็กและประชาชนทั่วไปพึงปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ 2. ลักษณะทางจิตใจที่ผลักดันพฤติกรรมให้เกิดขึ้น และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนา 3. ความสมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา 4. ข้อควรปฏิบัติของกระทรวงสาธารณสุข ที่ทำให้บุคคลมีสุขภาพดี 	<p>20. ข้อใดคือประกันสุขภาพถ้วนหน้า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การที่ทุกคนมีสิทธิ์ในการได้รับบริการสุขภาพที่มีมาตรฐาน และชุดสิทธิประโยชน์เดียวกัน 2. การที่รัฐบาลเป็นผู้จ่ายค่ารักษาพยาบาล และสินไหมทดแทนที่เกิดจากอุบัติเหตุ 3. การที่บุคคลที่มีสัญชาติไทยได้รับสิทธิ์การรักษาพยาบาลตามระเบียบของรัฐ 4. โครงการบัตรทอง รักษาทุกโรค
--	--



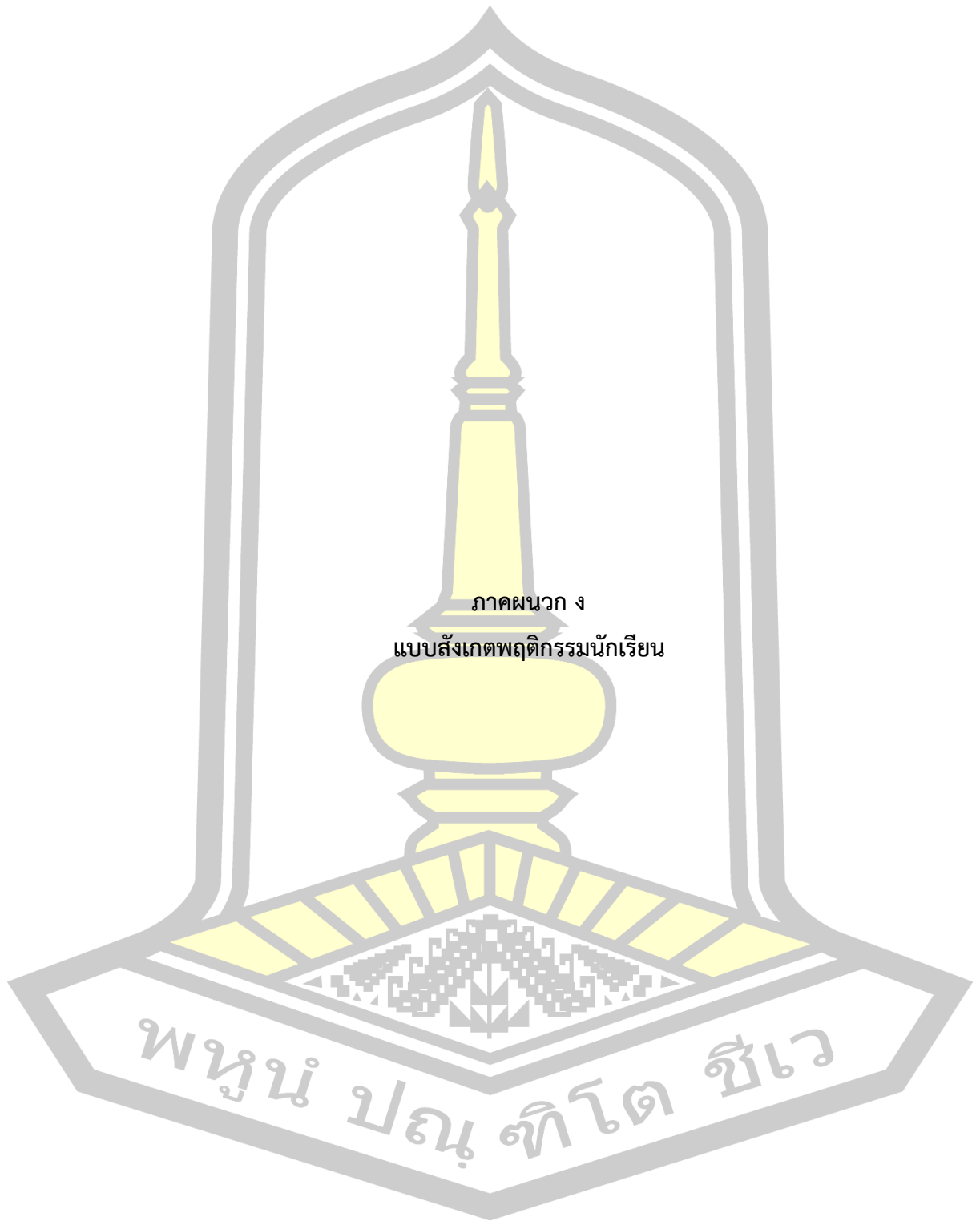


ภาคผนวก ค
แบบประเมินชิ้นงาน

พหุณํ ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
 วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
 สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 กลุ่มที่ ชื่อชิ้นงาน.....

องค์ประกอบการคิด เชิงนวัตกรรม	องค์ประกอบย่อย	ระดับคุณภาพ			รวม
		3	2	1	
1. การใส่ใจหรือเอาใจ ใส่ (Paying Attention)	1. ชิ้นงานมีความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ในปัจจุบัน กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้				
	2. ชิ้นงานมีการใช้แนวคิดมุมมองที่ แตกต่างและใช้ข้อมูล อย่างหลากหลายบนเนื้อหาสาระการเรียนรู้				
2. การเห็นคุณค่า คุณลักษณะส่วน บุคคล (Personalizing)	1. ชิ้นงานมีคุณค่าทางสังคมสามารถใช้ในชีวิตประจำวัน				
	2. ชิ้นงานสามารถตอบสนองความต้องการต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์				
3. การถ่ายทอด จินตนาการ (Imaging)	1. ชิ้นงานมีการเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ปัจจุบัน ออกมาเป็นรูปธรรม				
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)	ชิ้นงานแสดงถึงเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบ แผนกับกระบวนการทำงานอย่างเป็นอิสระ				
5. การร่วมมือกันใ การสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)	ชิ้นงานสะท้อนคุณค่าของการทำงานกลุ่มที่ผ่าน กระบวนการคิดอย่างเสรี ชิ้นงานแสดงถึงการทำงานเป็น กลุ่ม				
6. การปั้นแต่ง (Crafting)	ชิ้นงานแสดงถึงการหลอมรวมความคิดที่ ขัดแย้งกันจาก สถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม สามารถระบุ แนวคิดที่มีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์กับสถานการณ์ ที่กำหนด				
รวม					



ภาคผนวก ง
แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พหุบัน ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย					รวม (15 คะแนน)	เฉลี่ย (3)
	1. การใส่ใจ ในการรับรู้ รายละเอียด ของเนื้อหา เกี่ยวกับ พฤติกรรม สุขภาพ (3 คะแนน)	2. การใส่ใจ ในการสังเกต สถานการณ์ ต่างๆ รอบตัว ที่มีผลและ เกี่ยวข้องกับ สุขภาพ (3 คะแนน)	3. การ วิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาต่างๆ ที่ส่งผลต่อ สุขภาพ (3 คะแนน)	4. การร่วม แสดงความ คิดเห็นใน เนื้อหา เกี่ยวกับ พฤติกรรม สุขภาพ (3 คะแนน)	5. การเอาใจ ใส่ในการ เรียนเพื่อ พัฒนาความรู้ ที่ตนเองมีอยู่ (3 คะแนน)		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

พูน ปณ ทิโต ชีเว

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย					รวม (15 คะแนน)	เฉลี่ย (3)
	1. การเชื่อมโยง ความสำคัญ ของเนื้อหา สาระการเรียนรู้ กับ คุณค่าที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน (3 คะแนน)	2.การให้ เหตุผลใน ประสบการณ์ ของแต่ละ บุคคลอย่าง เหมาะสม (3 คะแนน)	3.การ นำเสนอ ลักษณะ ส่วนตัวบุคคล ที่เป็น ประสบการณ์ (3 คะแนน)	4.การระบุ แนวคิดทำให้ เกิดมุมมอง และความทำ หายใหม่ๆ (3 คะแนน)	5.การยอมรับ และหา ข้อตกลง ร่วมกัน (3 คะแนน)		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

พูน ปณ ทิโต ชีเว

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย					รวม (15 คะแนน)	เฉลี่ย (3)
	1. การสรุป องค์ความรู้ที่ สะท้อน แนวคิดจาก สถานการณ์ที่ กำหนด(3 คะแนน)	2. การให้ เหตุผลแสดง ข้อมูลด้วย ภาพ หรือ เรื่องราว ที่ อธิบายถึง สถานการณ์ (3 คะแนน)	3. การ เชื่อมโยง แนวคิดจาก สถานการณ์ที่ กำหนด ออกมาเป็น รูปธรรม (3 คะแนน)	4. การ อธิบาย สถานการณ์ (3 คะแนน)	5. การสื่อสาร จาก จินตนาการ ออกมาอย่าง เป็นระบบ (3 คะแนน)		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

พูน ปณ ทิโต ชีเว

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย			รวม (9 คะแนน)	เฉลี่ย (3)
	1. การเชื่อมโยง กระบวนการทำงาน ที่เป็นแบบแผนกับ กระบวนการทำงาน อย่างเป็นอิสระ(3 คะแนน)	2. การมีปฏิสัมพันธ์ ในการเล่นอย่าง จริงจังที่ดี (3 คะแนน)	3. การแสดงออกถึง องค์ความรู้ที่ได้จาก การเล่นอย่างจริงจัง (3 คะแนน)		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

พหุ ประถมศึกษา

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการร่วมมือในการสืบค้น (Collaborative in query)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย				รวม (24 คะแนน)	เฉลี่ย (3)
	1. การทำงาน ขั้นตอนการ ทำงานกลุ่ม ใน การสร้างชิ้นงาน (3 คะแนน)	2. การแบ่งปัน ความคิดเห็น หลากหลายใน การสร้าง นวัตกรรม สุขภาพดี (3 คะแนน)	3. การสืบค้นที่ หลากหลาย (3 คะแนน)	4. การยอมรับฟัง ความคิดเห็น (3 คะแนน)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

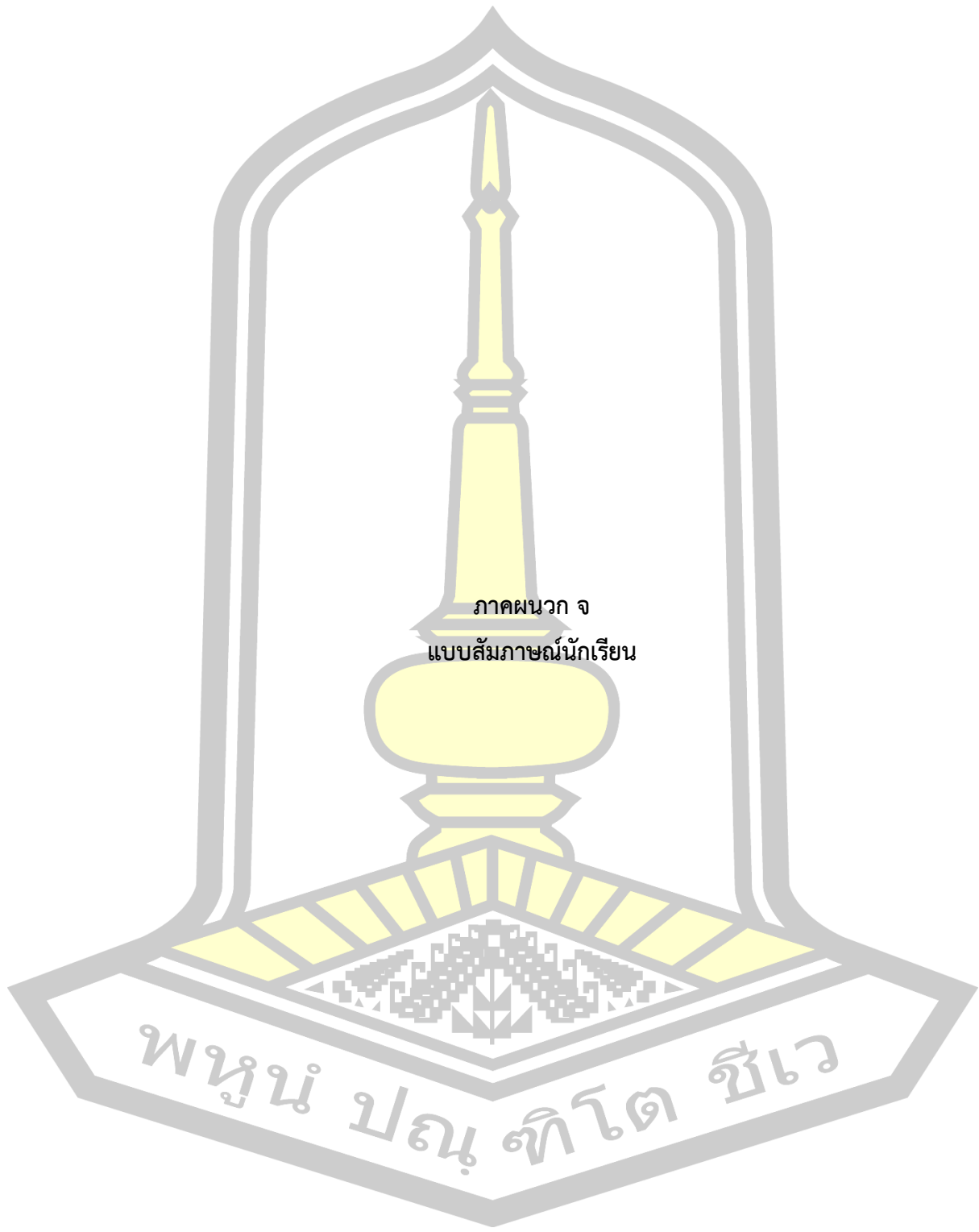
พหุ ประถมศึกษา

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและ
องค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้านการปั้นแต่ง (Crafting)

เลขที่	องค์ประกอบย่อย			รวม (12 คะแนน)
	1. การหลอมรวม ความคิดที่ ขัดแย้งกัน ภายในกลุ่ม (3 คะแนน)	2. การเสนอแนวคิดที่ สนับสนุนหรือเห็นแย้ง อย่างมีหลักการ (3 คะแนน)	3. การเป็นผู้เสนอ แนวคิดในการปั้นแต่ง ผลงาน (3 คะแนน)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				





ภาคผนวก จ
แบบสัมภาษณ์นักเรียน

พหุบัน ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบสัมภาษณ์นักเรียน

ตามการคิดเชิงนวัตกรรมตลอดจนขอบข่ายของเนื้อหาและองค์ประกอบของการคิดเชิงนวัตกรรม

วิชาสุขศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อนักเรียน..... เลขที่.....

ประเด็นที่ 1 การใส่ใจ (Paying Attention) นักเรียน มีการบอกรายละเอียด ในการติดตาม สถานการณ์ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ จากสถานการณ์ที่กำหนด ผ่านการ วิเคราะห์ อย่างถี่ถ้วนหลากหลาย เพื่อให้มองเห็นมุมมองใหม่ๆ อย่างไร

บันทึก.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วันที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นที่ 2 การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing) นักเรียนได้ เชื่อมโยง ความสำคัญของเนื้อหาสาระการเรียนรู้กับ คุณค่าที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยมีการให้เหตุผล จำแนก ลักษณะส่วนตัวบุคคลที่เป็นประสบการณ์ จนสามารถนำกระบวนการทำงานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการ เรียนหรือการดำเนินชีวิตได้อย่างไร

บันทึก.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วันที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นที่ 3 การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging) นักเรียนมีการนำองค์ความรู้ที่สะท้อนแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนด ผ่านการให้เหตุผลแสดงข้อมูลด้วยภาพ หรือ เรื่องราว อธิบายถึง สถานการณ์ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมได้ และเชื่อมโยงแนวคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดออกมาเป็นรูปธรรมได้อย่างไร

บันทึก.....

วันที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นที่ 4 การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) นักเรียนมีการเชื่อมโยงกระบวนการทำงานที่เป็นแบบแผนกับกระบวนการทำงานอย่างเป็นอิสระ โดยไม่ต้องมีกฎเกณฑ์ ผ่านกระบวนการคิดอย่างเสรีอย่างไร

บันทึก.....

วันที่สัมภาษณ์.....

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ประเด็นที่ 5 การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry) นักเรียนมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานกลุ่ม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในห้องเรียน ภูมิปัญญาชาวบ้าน เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วัสดุทัศน เพื่อชี้ให้เห็นถึงจุดเน้นกระบวนการสร้างความรู้ คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาได้ สร้างความคิดใหม่ ความรู้ใหม่ ได้อย่างไร

บันทึก.....

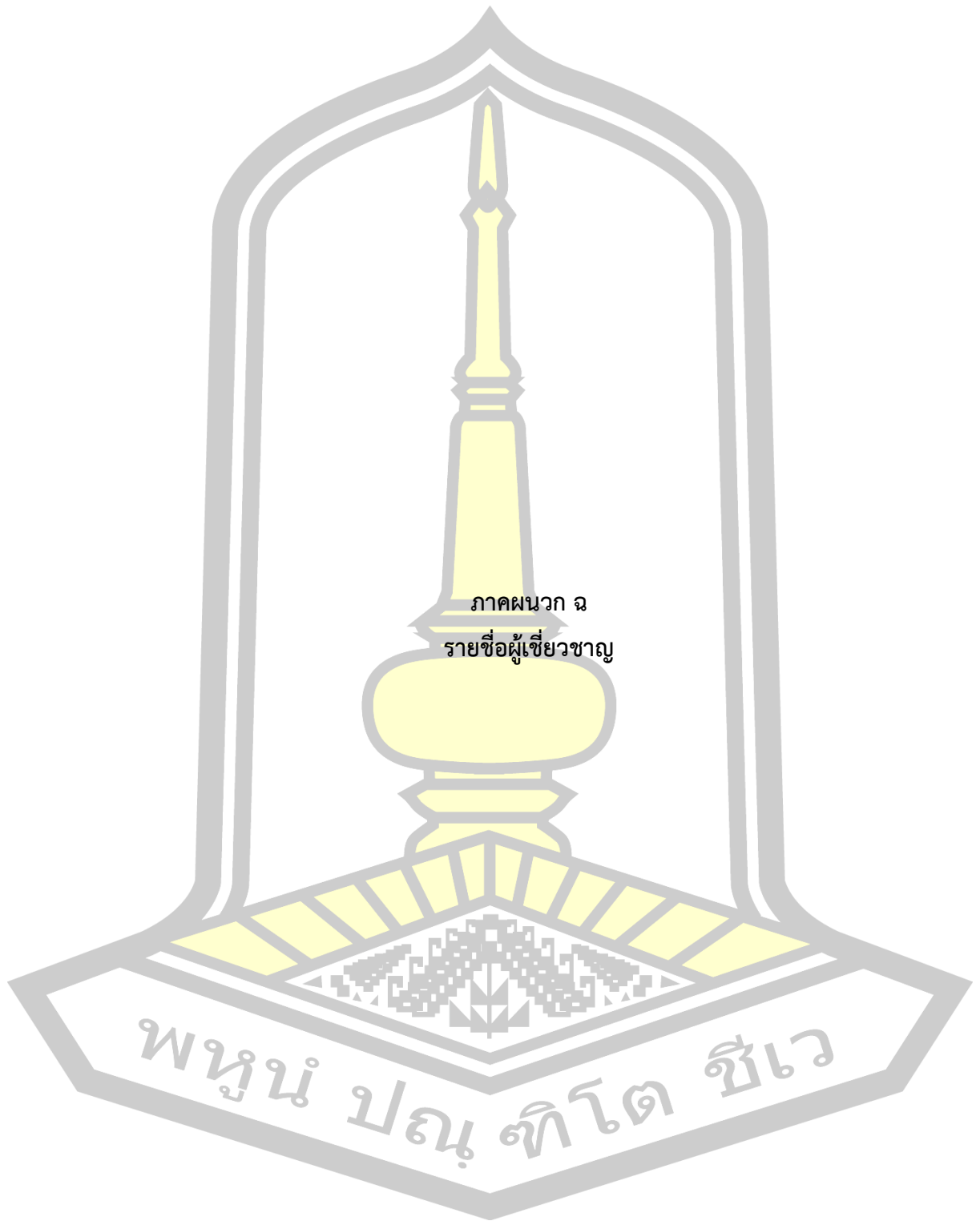
วันที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นที่ 6 การปั้นแต่ง (Crafting) นักเรียนมีการ หลอมรวมความคิดที่ ขัดแย้งกันจากสถานการณ์ที่กำหนดโดยมีการพัฒนาต่อยอดโดยสัมพันธ์สถานการณ์ที่กำหนด และเลือกใช้แนวคิดที่มีคุณค่าในการพัฒนาชิ้นงานได้อย่างเหมาะสมได้อย่างเหมาะสม

บันทึก.....

วันที่สัมภาษณ์.....

พูน ปณ ทิโต ชีเว

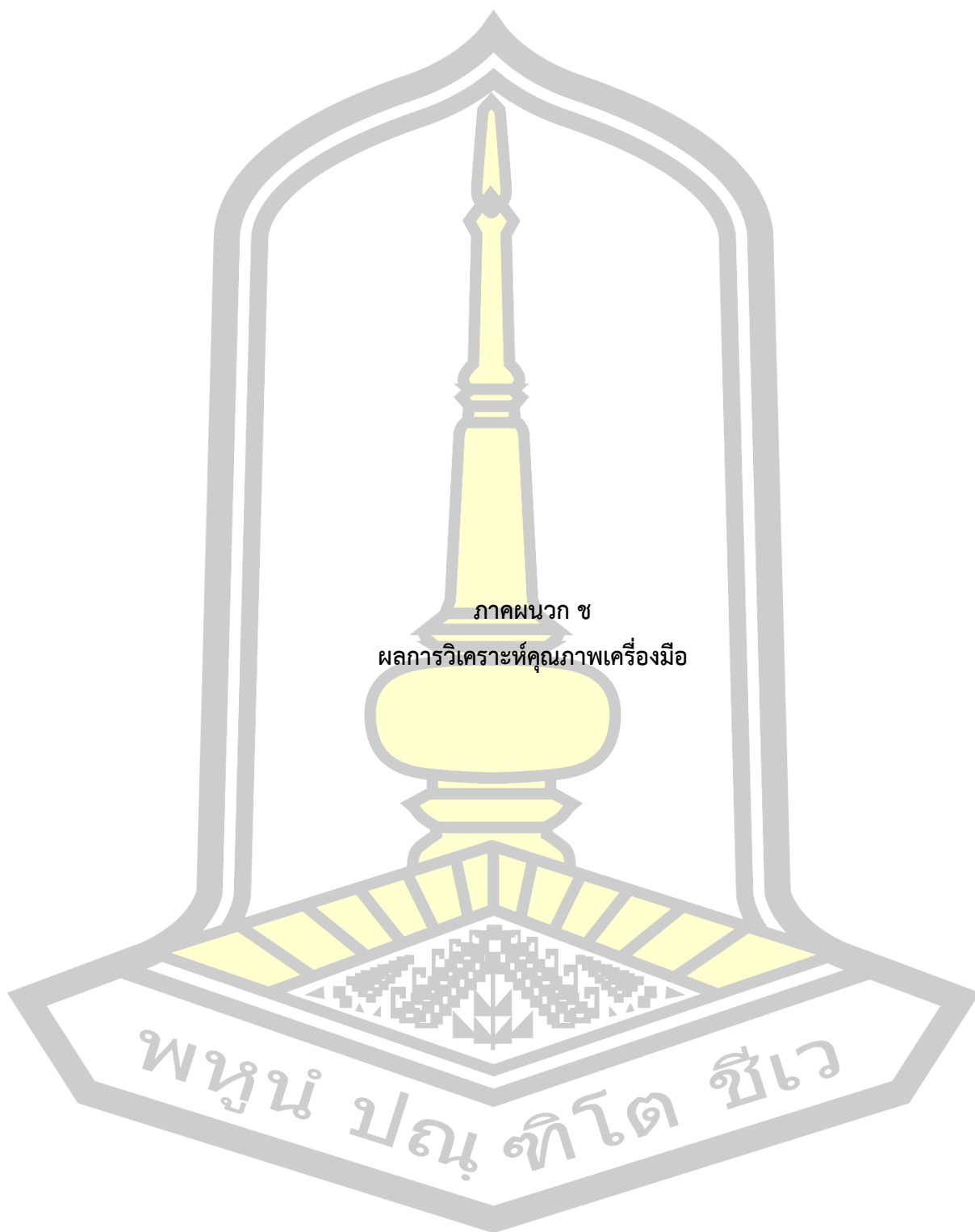


ภาคผนวก ฉ
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) ดร.หงษ์ทอง ประนัดศรี วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค)
ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
มีความเชี่ยวชาญด้าน หลักสูตรการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
- 2) นาง สมทรง ลาหนองแคน วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์บัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา)
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาคุณประชาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม
มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา
- 3) ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนผดุงนารี
จังหวัดมหาสารคาม มีความเชี่ยวชาญด้าน การสร้างแผนและ
นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- 4) ผศ.ดร.ชาญนรงค์ วิเศษสัตย์ วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
มีความเชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญด้าน การคิดนวัตกรรม
การศึกษาวุฒิ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๒๖
มีความเชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญด้าน วิจัยและการวัดผล
การศึกษา



ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

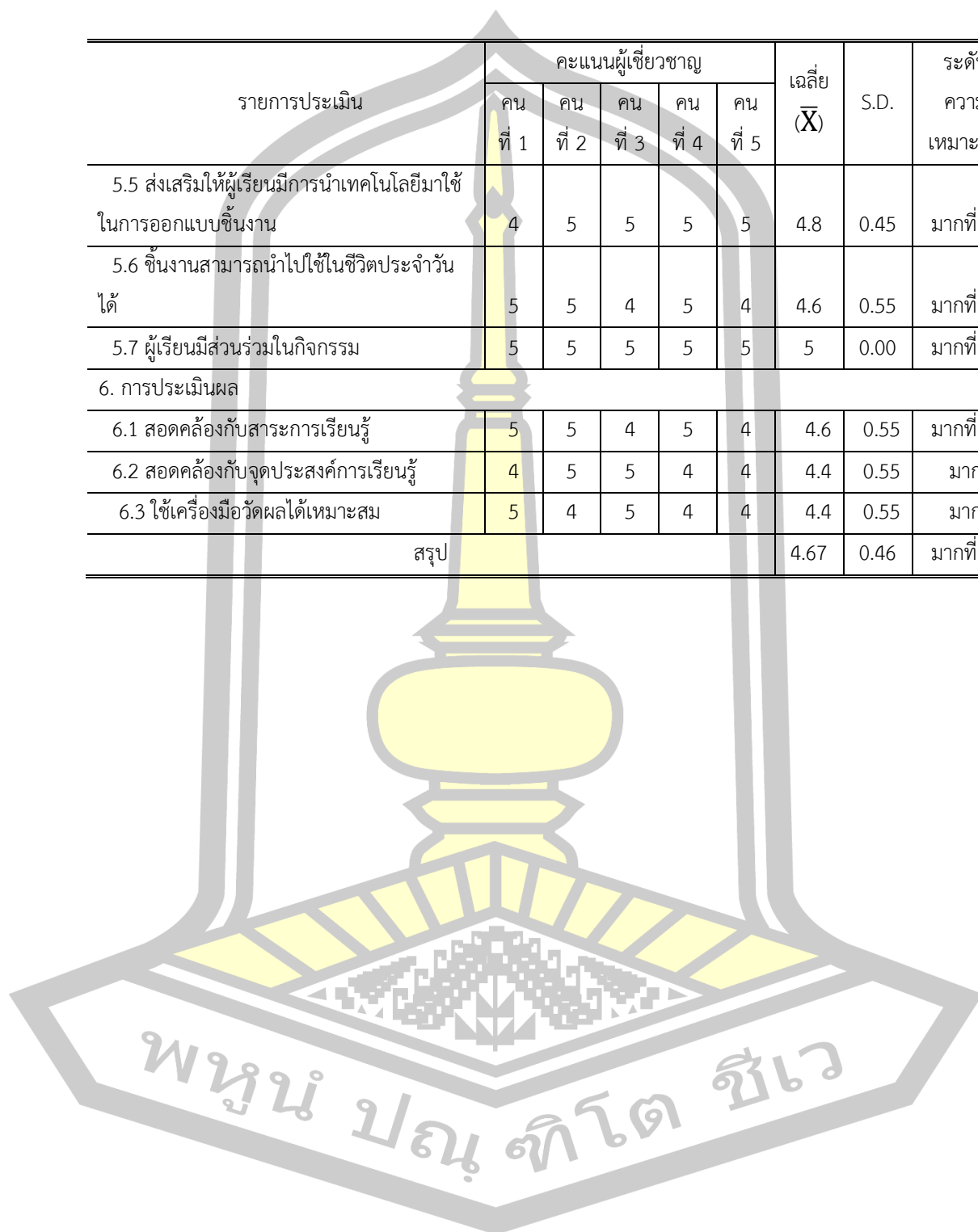
พหุ ประจักษ์ ชัยเว

ตาราง 20 คะแนนประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
1.3 สามารถวัด/ประเมินผลได้	5	4	5	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด
2. สาระการเรียนรู้								
2.1 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	5	4	5	4	4.4	0.55	มาก
3. สื่อ/แหล่งเรียนรู้								
3.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4	5	4	5	4	4.4	0.55	มาก
3.2 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
4. เนื้อหา								
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.8	0.45	มากที่สุด
4.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5	4	5	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	5	4	5	4.8	0.45	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็นฐาน	4	5	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้								
5.1 สอดคล้องจุดประสงค์ และการวัดและ ประเมินผล	5	5	4	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
5.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของ ผู้เรียน	4	5	5	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการวางแผนในการทำงาน	5	4	5	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
5.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบชิ้นงาน	4	5	5	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
5.6 ชิ้นงานสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	5	5	4	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด
5.7 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
6. การประเมินผล								
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4	4	4.4	0.55	มาก
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5	4	4	4.4	0.55	มาก
สรุป						4.67	0.46	มากที่สุด



ตาราง 21 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การส่งเสริม
สุขภาพสมรรถภาพ วงรอบที่ 1

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
3*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
9*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
13	0	+1	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
14*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
16*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25*	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
26	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
25*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
27	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
32	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
37	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
38	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
39*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง

พหุบัณฑิต ชีวะ

ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การป้องกัน
โรควงรอบที่ 2

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
5*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
8*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
12*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
14*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
17*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
26*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
28	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
30*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
31	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
32*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
34	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
35*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
37*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
39*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
40*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ.* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง



พหุบัณฑิตวิทยาลัย

ตาราง 23 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินชิ้นงาน/ผลงาน แบบ *Rubric score* ตามการ
คิดเชิงนวัตกรรม

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention)							
1.1*	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
1.2*	0	+1	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
1.3	-1	+1	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)							
2.1*	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
2.2*	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
2.3	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)							
3.1	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
3.2*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)							
4.1*	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
4.2	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)							
5.1	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
5.1*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6. การปั้นแต่ง (Crafting)							
6.1*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ.* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง

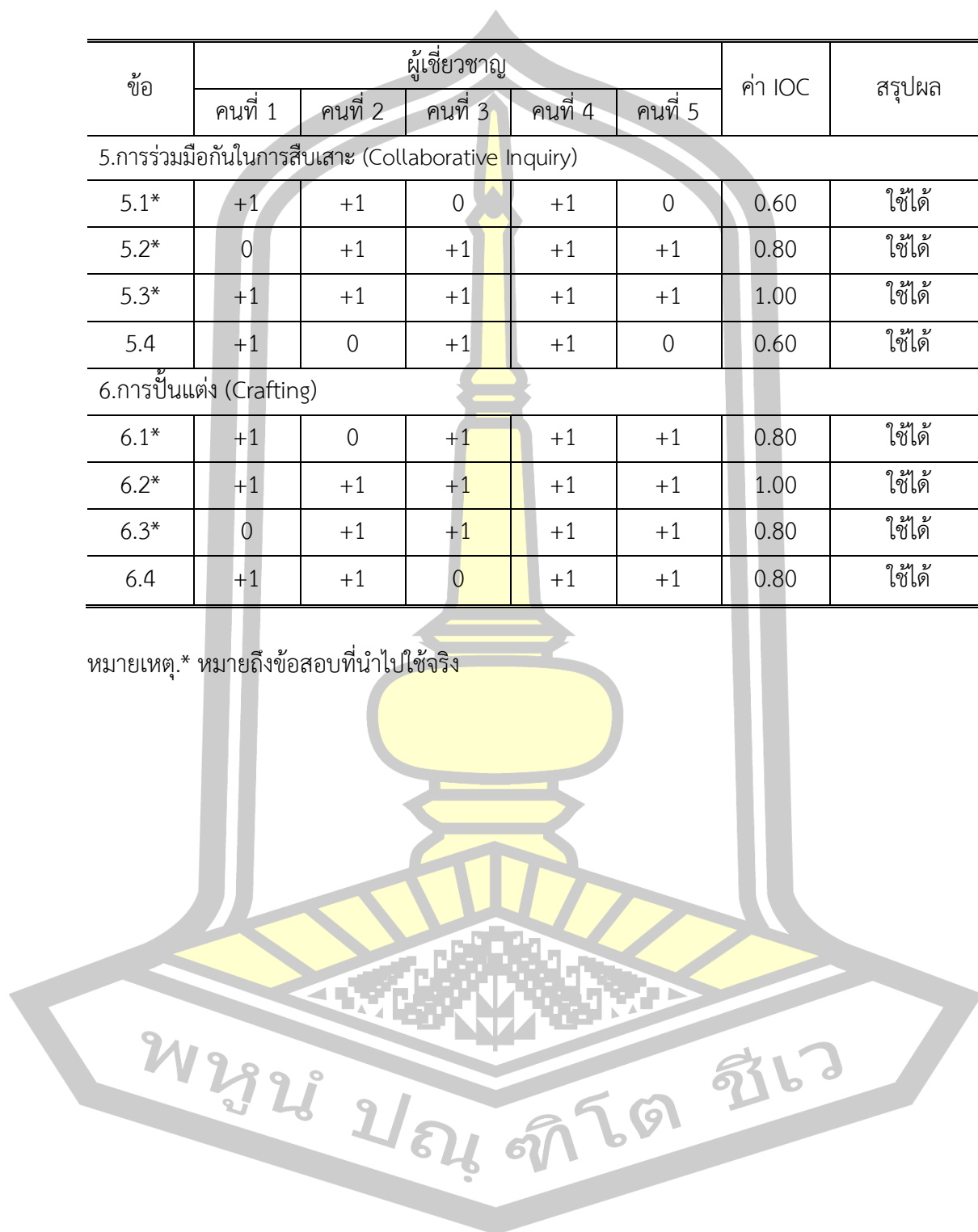
ตาราง 24 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรม

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention)							
1.1*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.2*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
1.3	0	+1	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
1.4*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.5*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
1.6*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)							
2.1*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.2*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
2.3*	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
2.4	0	+1	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
2.5*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.6*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)							
3.1	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
3.2*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3.3*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.4*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3.5*	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3.6*	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)							
4.1*	0	0	+1	+1	+1	0.60	ใช้ได้
4.2*	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
4.3	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้

ตาราง

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5.การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)							
5.1*	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
5.2*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
5.3*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.4	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
6.การปั้นแต่ง (Crafting)							
6.1*	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6.2*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.3*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6.4	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้

หมายเหตุ.* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง



ตาราง 25 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามการคิดเชิงนวัตกรรม

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. การใส่ใจหรือเอาใจใส่ (Paying Attention)							
1.1*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2. การเห็นคุณค่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personalizing)							
2.1*	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
2.2	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3. การถ่ายทอดจินตนาการ (Imaging)							
3.1*	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3.2	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
4. การเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play)							
4.1*	+1	0	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
4.2	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
5. การร่วมมือกันในการสืบเสาะ (Collaborative Inquiry)							
5.1	+1	+1	0	+1	0	0.60	ใช้ได้
5.2*	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
6. การปั้นแต่ง (Crafting)							
6.1*	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
6.2*	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ.* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง

พหุบัณฑิต โท ชีเว

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายฉฤณ กันชัย
วันเกิด	วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 64 หมู่ที่ 12 ตำบลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ รหัสไปรษณีย์ 36170
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครูช่วยราชการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ตำบลแวงน่าง อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2551 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2557 ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2563 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พจนัน ปณฺ ทิโต ชีเว