



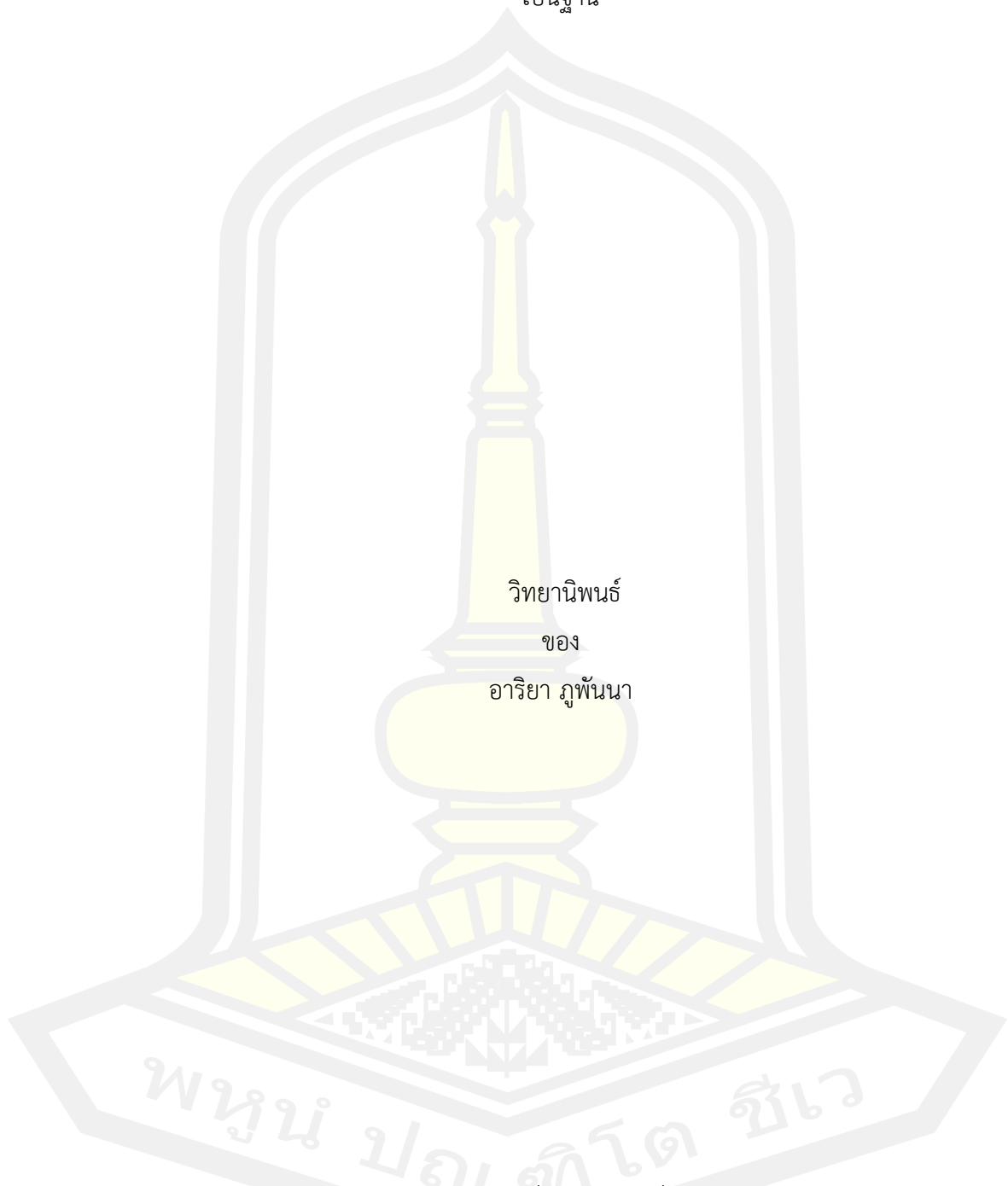
การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชน
เป็นฐาน

วิทยานิพนธ์
ของ
อาริยา ภูพันธ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการศึกษา
มิถุนายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

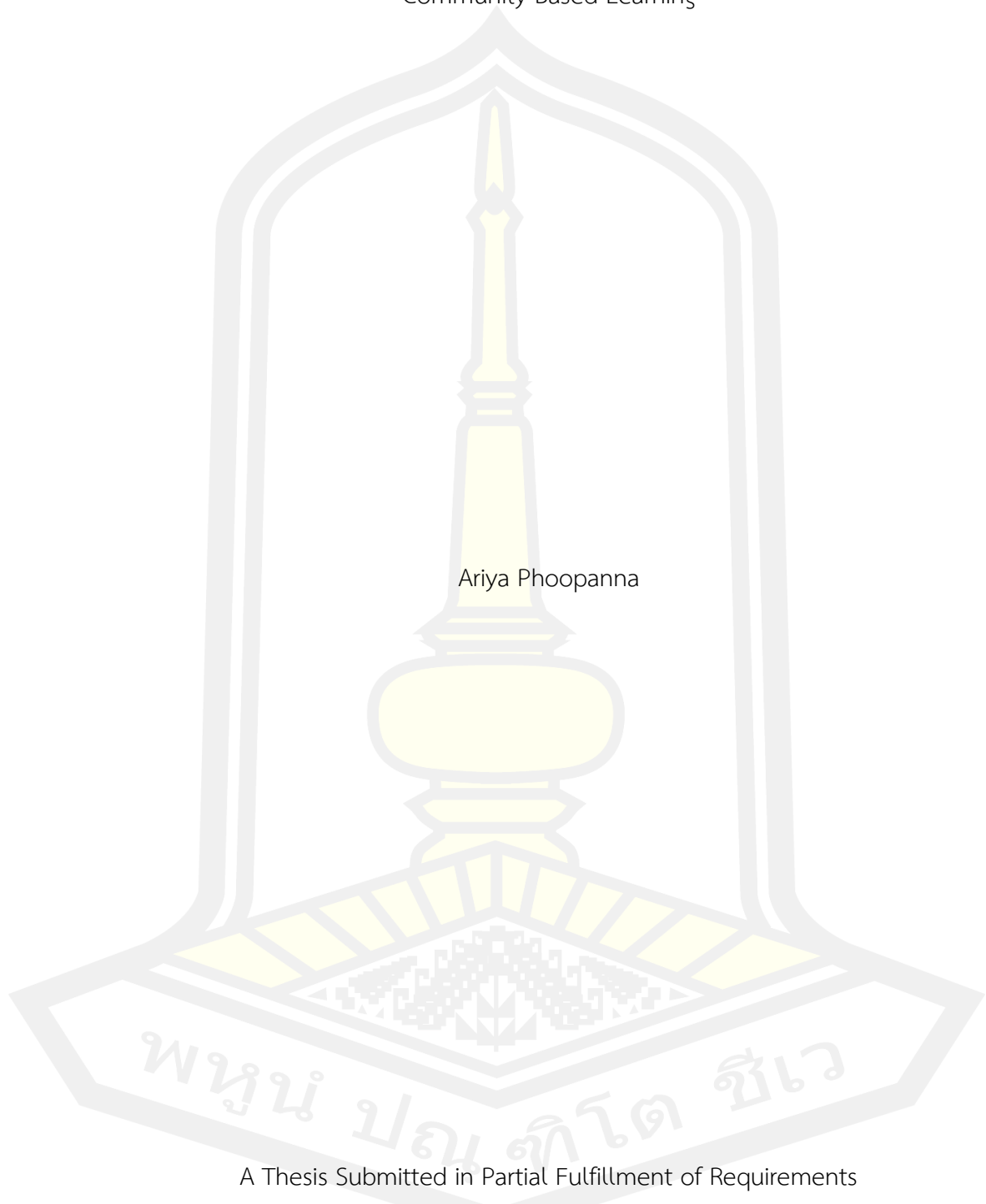
การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชน
เป็นฐาน



เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการศึกษา
มิถุนายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development Scientific Habits of Mind of Prathomsuksa 5 Students Through
Community Based Learning



Ariya Phoopanna

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Science Education)

June 2022

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวอาริยา ภูพัตนา
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร. เนตรชนก จันทร์สว่าง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. ประสาท เนืองเฉลิม)

..... กรรมการ

(ผศ. ดร. วิทยา วรพันธุ์)

..... กรรมการ

(อ. ดร. บุษรา ยงค์คำชา)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(ศ. ดร. ไพโรจน์ ประมวล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน		
ผู้วิจัย	อาริยา ภูพัตนา		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาท เนืองเฉลิม		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	จิตวิทยาการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านทันคูเหนือ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คน เครื่องมือใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน จำนวน 2 แผนปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด ชุดละ 20 ข้อ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ และแบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 82.92 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.83 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ตามลำดับ

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน, จิตวิทยาศาสตร์

TITLE	The Development Scientific Habits of Mind of Prathomsuksa 5 Students Through Community Based Learning		
AUTHOR	Ariya Phoopanna		
ADVISORS	Associate Professor Prasart Nuangchalerm , Ph.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Science Education
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2022

ABSTRACT

This study aims to develop students to meet 70% of scientific habits of mind after learned through community based learning. Target group were 12 students of Prathomsuksa 5 students from Bantun dunue school, Maharakham Primary Educational Service Area 3. The research tools were action plan of community based learning. Observational tools were 2 set of scientific habits of mind tests, scientific habits of mind questionnaire and interview form of community-based learning. Mean, standard deviation, and percentage were employed for data analysis. The findings pointed that first learning cycle, students had 82.92 % of full score in scientific habits of mind. The second learning cycle, students had 90.83 % of full score in scientific habits of mind.

Keyword : Scientific Habits of Mind, Community Based Learning

พหุบัณฑิต ชีวะ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธน์ เนื่องเฉลิม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา วรพันธุ์ อาจารย์ ดร.บุษรา ยงคำชา คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ข้อเสนอแนะ และสร้างกำลังใจ คอยช่วยเหลือและเป็นแบบอย่างที่ดียิ่งในการทำงาน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ คำแนะนำช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรสา อินทร์น้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวรดา พลเยี่ยม คุณครู สุพรรณิณี สีสุวอ คุณครูราณี แสงฤทธิ์ และคุณครูเดลิทฤงออด ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านพันดู่เหนือทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุรัตน์ คุณแม่จันทร์ ภูพันนา พร้อมทั้งญาติพี่น้อง และเพื่อนร่วมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาทุกคนที่คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่า และประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาแด่พระคุณบิดา มารดาและบูรพาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ อบรมสั่งสอน ให้มีสติปัญญาและคุณธรรม เป็นเครื่องชี้้นำการดำเนินชีวิตที่ดีงาม ส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตและหน้าที่การงาน

อาริยา ภูพันนา

พหุบัณฑิต ชีวะ

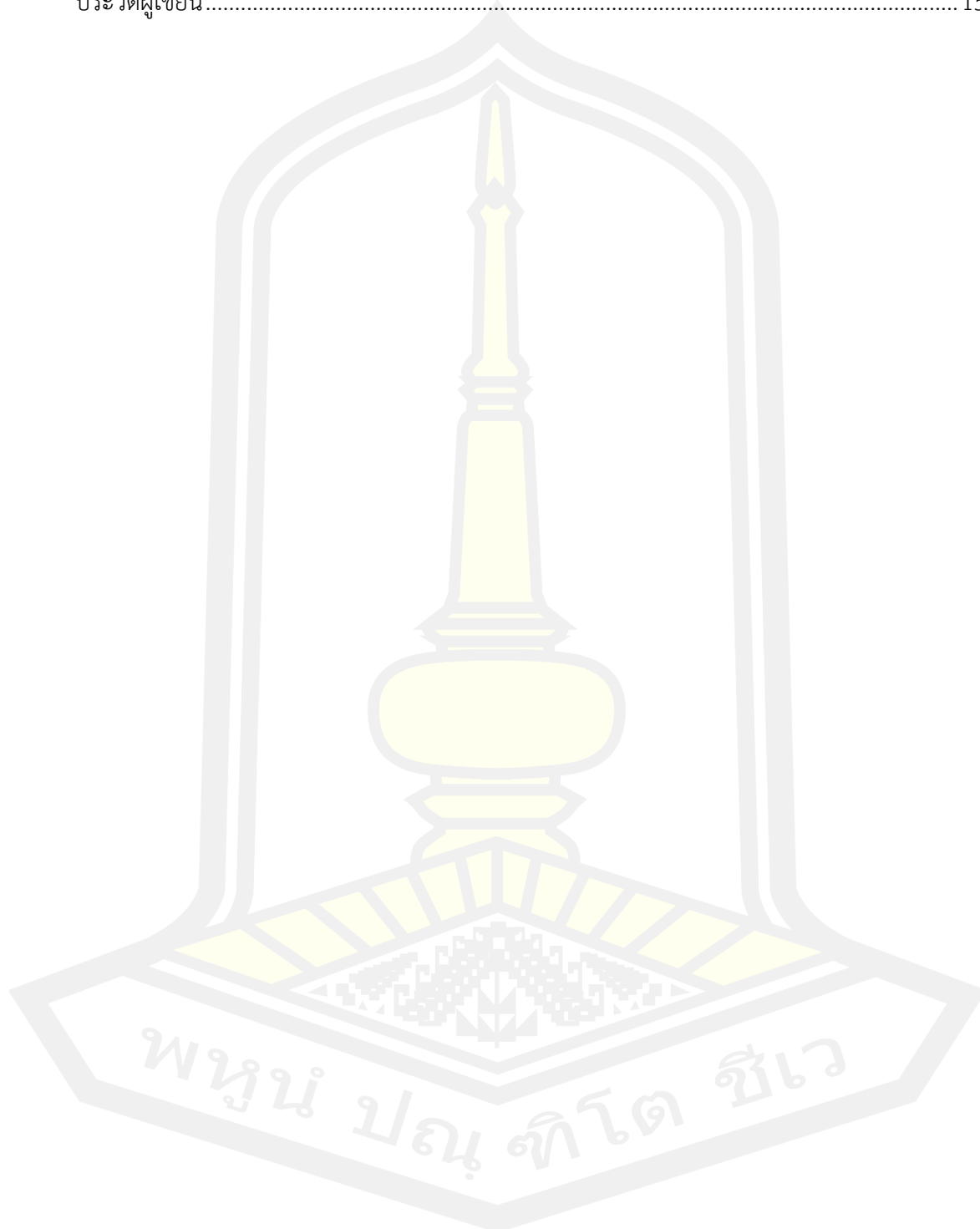
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
จิตวิทยาาสตร์.....	7
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน.....	28
บริบทโรงเรียนบ้านหันดู่เหนือ.....	39
บริบทชุมชน บ้านหัน บ้านดู่เหนือ.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
กลุ่มเป้าหมาย.....	62
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	62
รูปแบบของการวิจัย.....	72
แผนปฏิบัติการ (Action Plan).....	73
การดำเนินการวิจัย	78
วงจรปฏิบัติการที่ 1	78
วงจรปฏิบัติการที่ 2	81
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
วงจรปฏิบัติการที่ 1	88
วงจรปฏิบัติการที่ 2	91
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	96
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	96
สรุปผล	96
อภิปรายผล.....	96
ข้อเสนอแนะ.....	103
1. ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	103
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	103
บรรณานุกรม.....	104
ภาคผนวก.....	109
ภาคผนวก ก แผนปฏิบัติการ	110
ภาคผนวก ข แบบวัดจิตวิทยาาสตร์	122
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์.....	135
ภาคผนวก ง แบบวัดจิตวิทยาาสตร์.....	137
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวิจัย	141

ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้..... 147

ประวัติผู้เขียน..... 152

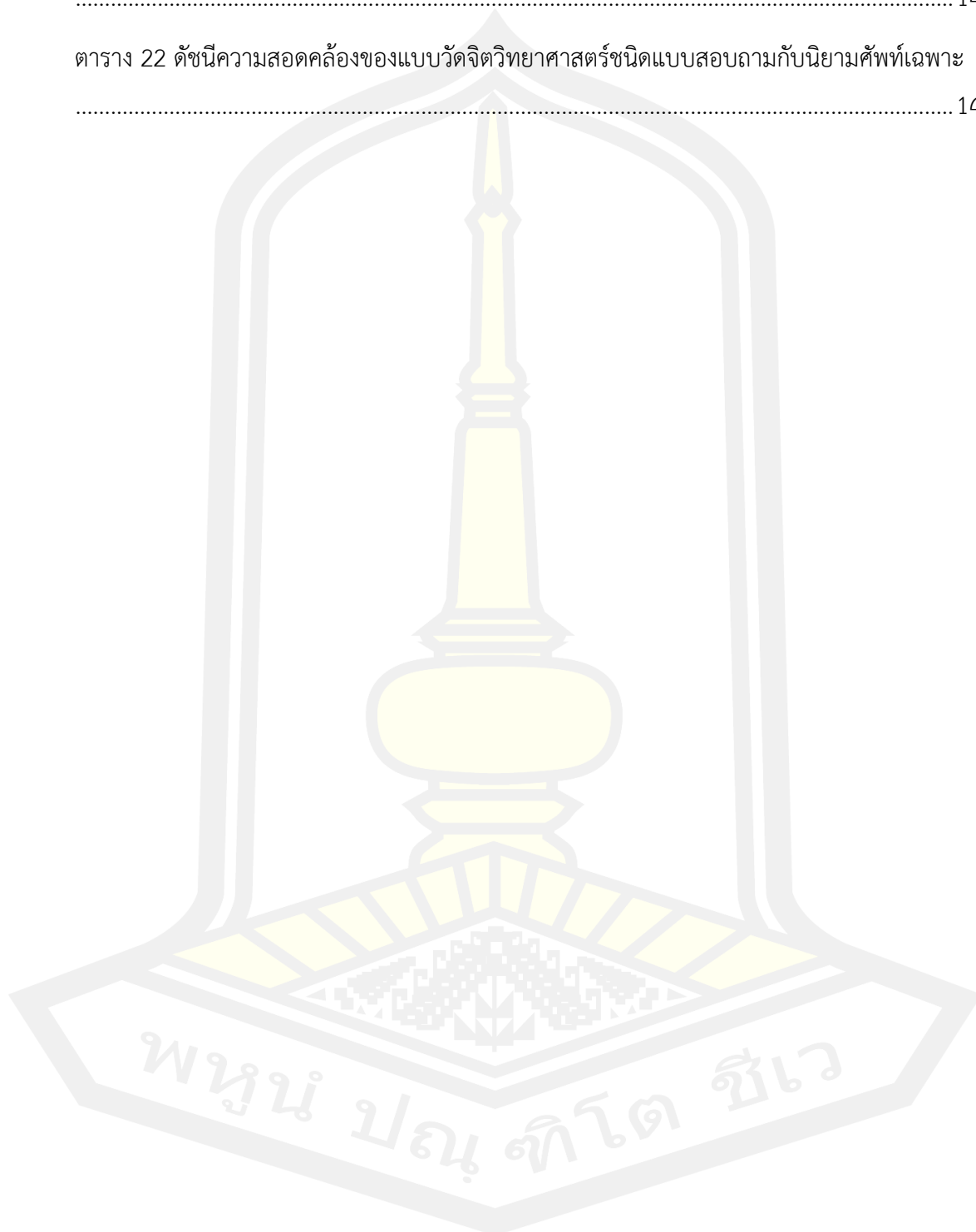


สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แนวคิดการจัดจำแนกระดับความรู้สึกตามแนวคิดแคร์โวลและคณะ	11
ตาราง 2 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์	26
ตาราง 3 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	33
ตาราง 4 ผลลัพธ์เฉพาะของการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	37
ตาราง 5 โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	43
ตาราง 6 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	63
ตาราง 7 โครงสร้างกำหนดรายการแบบวัดชนิดแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า	67
ตาราง 8 ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	68
ตาราง 9 โครงสร้างกำหนดรายการแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ชนิดสถานการณ์เลือกตอบ	69
ตาราง 10 คะแนนระดับขั้นพฤติกรรมตามทฤษฎีจิตพิสัยของบลูมและคณะ (Forehand, 2010)....	70
ตาราง 11 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 1	73
ตาราง 12 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 2	75
ตาราง 13 วันและเวลาที่ใช้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1	78
ตาราง 14 วันและเวลาที่ใช้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2	82
ตาราง 15 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 1	88
ตาราง 16 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2	91
ตาราง 17 จิตวิทยาศาสตร์ของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2	92
ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์คะแนน IOC ของผู้เชี่ยวชาญ วงจรปฏิบัติการที่ 1	142
ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์คะแนน IOC ของผู้เชี่ยวชาญ วงจรปฏิบัติการที่ 2	143
ตาราง 20 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์กับนิยามศัพท์เฉพาะ วงจรปฏิบัติการที่ 1	144

ตาราง 21 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัตจิตวิทยาศาสตร์กับนิยามศัพท์เฉพาะ วงจรปฏิบัติการที่ 2
 145

ตาราง 22 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัตจิตวิทยาศาสตร์ชนิดแบบสอบถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 146



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 ความเข้มข้นความรู้สึกของมนุษย์ตามแนวคิดของพระพุทธเจ้า	15
ภาพ 2 ความเข้มข้นความรู้สึกของมนุษย์ตามแนวคิดของไอแซกแซงค์	15
ภาพ 3 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb.....	31
ภาพ 4 ชั้นวางแผนเตรียมการ วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	148
ภาพ 5 ขั้นตอนดำเนินการ วงจรปฏิบัติการที่ 1	148
ภาพ 6 ชั้นสะท้อนคิด วงจรปฏิบัติการที่ 1	149
ภาพ 7 ชั้นประเมินผล วงจรปฏิบัติการที่ 1	149
ภาพ 8 ชั้นวางแผนเตรียมการ 1	150
ภาพ 9 ชั้นวางแผนเตรียมการ 2.....	150
ภาพ 10 ขั้นตอนดำเนินการ วงจรปฏิบัติการที่ 2	151
ภาพ 11 ชั้นสะท้อนคิด วงจรปฏิบัติการที่ 2	151
ภาพ 12 ชั้นประเมินผล วงจรปฏิบัติการที่ 2	151

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โลกในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและมีสภาพสังคมที่แตกต่างไปจากสังคมในอดีต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ทั่วโลกเชื่อมโยงกันในด้านต่างๆ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นเป็นพลวัตผลที่ตามมาคือโลกในยุคปัจจุบันมีลักษณะของโลกที่ไร้พรมแดนมากขึ้นและเชื่อมโยงถึงกันง่ายมากขึ้นเยาวชนที่จะอยู่รอดและประสบความสำเร็จในยุคปัจจุบัน จึงต้องการทักษะและคุณลักษณะทางพฤติกรรมที่แตกต่างไป ซึ่งทำให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้คนหลากหลายวัฒนธรรมได้อย่างสันติ มีความเข้าใจและยอมรับในความแตกต่างหลากหลาย รวมทั้งมีทักษะทางอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในยุคปัจจุบัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) การจัดการศึกษาที่ถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงต้องใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ เน้นการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยวิธีการที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (สุพรรณิ ชาญประเสริฐ, 2556) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายที่สำคัญในข้อ 7 ว่าเพื่อให้คนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนทำให้ผู้เรียนมีความชอบใจ สนใจ หรือมีความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกระบวนการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จัดเป็นการพัฒนาคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ในเบื้องต้นที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีจิตใจไปในทางที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกิดเป็นพลังแห่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้ในวิทยาศาสตร์ไปตลอดชีวิต และมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องเหมาะสม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ดีทั้งในด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย (สุนารี มีใหม่, 2557) เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา จะเห็นได้ว่า นอกจากที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในกระบวนการค้นหาความรู้และการแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนจะต้องมีจิตวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ เกิดเป็นแรงจูงใจให้

นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสร้างสรรค์ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างสงบสุข ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในบุคคล เพราะเป็นการพัฒนาคุณภาพของบุคคล โดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะสร้างบุคคลให้สมบูรณ์ มีความสามารถในการคิดขั้นสูง มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีระเบียบวิธีการในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังพัฒนา ผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างฉลาดและมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานและอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างดีเยี่ยม จากงานวิจัยของศิริลักษณ์ สารชาติ (2553) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย และปัจจัยด้านจิตลักษณะ ได้แก่ ความเชื่ออำนาจภายในตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กับจิตวิทยาศาสตร์โดยรวม และจำแนกรายด้าน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความอดทนมุ่งมั่น ด้านความมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ และจากงานวิจัยของสุรติยา คำศรี (2558) พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้จำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ ความใจกว้างมีเหตุผลการสำรวจสืบค้น ความคิดสร้างสรรค์ ความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความสนใจ ใฝ่รู้

โรงเรียนบ้านพันดู่เหนือ ที่ตั้งบ้านพัน หมู่ที่ 11 ตำบลหนองเหล็ก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการพัฒนาสถานศึกษาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย พัฒนาผู้เรียนให้ได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ เติบโตตามศักยภาพ มุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์ และความเป็นเลิศในแต่ละด้าน โดยยึดคุณธรรมนำความรู้ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทย และทักษะคุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แต่อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนในสภาพปัจจุบันครูได้ให้ความสำคัญการเรียนรูทางด้านเนื้อหามากกว่าทางด้านจิตพิสัย เนื่องจากการวัดและประเมินผลเน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยในปีการศึกษา 2563 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจิตพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 12 คน โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 65.61 (โรงเรียนบ้านพันดู่เหนือ, 2564) และจากรายงานดัชนีการรู้ถึงวิธีในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ที่ได้จากการสอบถามนักเรียนของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2021) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่งของนักเรียน จะเห็นได้ว่านักเรียนไทยยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอหรือไม่ทราบถึง

วิธีที่ถูกต้องในการประเมินความน่าเชื่อถือของสิ่งที่อ่าน ในขณะที่สิ่งเหล่านี้ถือเป็นทักษะที่จำเป็นมากต่อการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน ที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารจำนวนมากที่เพิ่มจำนวนขึ้นตลอดเวลา นักเรียนจึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะในการอ่านด้วยตนเอง ความสามารถในการสืบหาและตรวจสอบความคิดเห็น การฝึกฝนการแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็น การพิจารณาข้อมูลและเนื้อหาที่เป็นอันตราย และสอนนักเรียนเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ดิจิทัล (Suarez-Alvarez, 2021) จะเห็นได้ว่า จากผลการประเมินที่กล่าวมาสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของการศึกษาการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ และเนื่องจากจิตวิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องกับจิตพิสัยที่กล่าวไปข้างต้น ดังนั้นในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 มาเป็นเกณฑ์การผ่าน นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของสมาคมพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for the Advancement of Science, 2009) พบว่า คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับหลักสูตรการจัดการเรียนรู้รายวิชาจิตวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยเพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การศึกษาปริมาณการใช้น้ำจากแหล่งน้ำในชุมชนเพื่อการอุปโภคบริโภค และการประกอบอาชีพในปัจจุบันภาพรวมสถานการณ์น้ำของไทย พบว่า มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในหลายพื้นที่ เนื่องมาจากความต้องการน้ำที่เพิ่มมากขึ้น และมีความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ ผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ก่อให้เกิดวิกฤติน้ำ ทั้งปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง และน้ำเสีย (ทวนทัน กิจไพศาลสกุล, 2561) สอดคล้องกับการรายงานข้อมูลปริมาณน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองเหล็ก (2561) พบว่า ปริมาณการใช้น้ำของประชาชนในชุมชนบ้านทัน บ้านคูเหนือมีแนวโน้มสูงขึ้นในแต่ละปี เพื่อให้ให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของแหล่งน้ำในชุมชน คุณค่าของน้ำและการอนุรักษ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเชื่อมโยงเนื้อหาตามหลักสูตรกับชุมชน ประกอบด้วยขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นวางแผนเตรียมการขั้นดำเนินการ ขั้นสะท้อนคิด ขั้นประเมินผล โดยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันในชุมชนผู้เรียนทำงานเป็นทีม ครูทำหน้าที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นแรงจูงใจ ความอยากรู้ อยากเห็น รวมทั้งการมีส่วนร่วมระหว่างครู ผู้เรียน และชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่พึงประสงค์ มีจิตสำนึกรักในชุมชนของตน ตระหนักในความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน สร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในทางสร้างสรรค์ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน (วิจารณ์ พานิช, 2556) จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ตอบสนองแนวทางการพัฒนาคนให้มีคุณภาพรอบด้าน เป็นคนดี เก่ง มีความสุข มีความรู้เชิงวิชาการและสมรรถนะทางวิชาชีพ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมบูรณาการผู้เรียนเข้ากับ

ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทำงาน และการนำเสนอผลการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) กล่าวว่าการจัดการศึกษา เพื่อสร้างจิตสำนึก ปลูกฝังทัศนคติค่านิยม ให้มีคุณธรรม จริยธรรม เห็นคุณค่าของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อสังคม เสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สามารถพัฒนาองค์ความรู้ สร้างความตระหนักและสร้างเสริมศักยภาพให้นักเรียนในการนำองค์ความรู้ไปใช้เพื่อจัดการในเรื่องภัยธรรมชาติในชุมชน ความมั่นคงทางอาหาร พลังงานและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน จึงเป็นกลวิธีหนึ่งที่ใช้เสริมสร้างทักษะการทำงานตามสภาพจริง (Beakley et al., 2003) และมีประโยชน์ต่อนักเรียนในด้านต่างๆ เช่น นักเรียนได้มีโอกาสทำงานที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพิ่มทักษะพลเมืองและความเป็นผู้นำของนักเรียน เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อเนื่อง นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้มากขึ้นซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการทำงานให้ลุล่วง และเพื่อศึกษาผลกระทบต่อปัญหาในชุมชนและความต้องการของชุมชนเป็นต้น (Fitch, 2007) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและชุมชน

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายให้ดียิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

ความมุ่งหมายการวิจัย

เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครู หรือผู้ที่สนใจในการนำการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เพื่อเป็นสารสนเทศสำหรับครู นักวิชาการ หรือผู้ที่สนใจในการนำข้อมูลเหล่านี้ไปพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนบ้านทันคูเหนือ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 12 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แหล่งน้ำเพื่อชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 แผนปฏิบัติการ แผนละ 6 ชั่วโมง

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 6 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. จิตวิทยาศาสตร์

หมายถึง ลักษณะที่มีความเกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ การปฏิบัติของนักเรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าหาความความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ และการยึดมั่นในคุณค่าของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษา 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประเมินโดยใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1. แบบสถานการณ์ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด ชุดละ 20 ข้อ ประเมินทำวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2 รวมทั้งหมด 40 ข้อ 2. แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ประเมินทำวงจรปฏิบัติการที่ 2 และแบบสัมภาษณ์ จำนวน 3 ข้อ ประเมินทำวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงของชุมชน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพบริบทปัญหาในสังคม เรียนรู้วัฒนธรรมการปฏิบัติงาน สามารถทำงานได้กับทุกภาคส่วนในสังคม ซึ่งเป็นการเรียนที่ท้าทายและกระตุ้นความสามารถของนักเรียนให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการค้นคว้าหาความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ ทักษะทางสังคม และความรับผิดชอบต่อสังคมให้กับนักเรียน โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนของกิจกรรมการเรียน ดังนี้

1) ขั้นวางแผนเตรียมการ (Plan) นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการสำรวจแหล่งเรียนรู้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน ครูผู้สอนประชุมชี้แจงร่วมกับนักเรียน ร่วมกันวางแผนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วางแผนการทำงานร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับชุมชน จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพทางด้านการคิด การวางแผน การแก้ปัญหา และการสื่อสาร มีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน ครู และชุมชน

2) **ขั้นดำเนินการ (Action)** นักเรียนร่วมกันลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการที่ได้วางไว้ร่วมกันกับชุมชน โดยนำทฤษฎีและทักษะที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในชุมชนได้อย่างเหมาะสม นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์การเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมกับชุมชน ครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้และคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

3) **ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection)** นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ได้เรียนรู้มาสรุปร่วมกันในชั้นเรียน โดยการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การนำเสนอผ่านวิดีโอทัศน์ หรือโปสเตอร์ เป็นต้น หลังจากนั้นนักเรียนและชุมชนต้องมีการสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมจากการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม ครูทำหน้าที่คอยเสนอแนะและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4) **ขั้นประเมินผล (Evaluate)** การตรวจสอบผลลัพธ์จากการจัดการเรียนรู้เน้นประเมินนักเรียนตามสภาพจริง ประเมินข้อดีข้อเสียที่เกิดขึ้นทั้งตัวนักเรียนและชุมชน ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย ซึ่งการประเมินอาจใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสะท้อนผลว่านักเรียนเกิดพัฒนาการตามที่หลักสูตรกำหนดไว้มากน้อยเพียงใด และมาปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. จิตวิทยาศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
3. บริบทโรงเรียนบ้านทันตู่เหนือ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์จากสามารถสรุปสาระสำคัญของจิตวิทยาศาสตร์ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ ความสำคัญของจิตวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

- 1.1 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2545) ได้ให้ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ว่าเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาจากภาษาอังกฤษคำว่า Scientific Mind ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย คุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นมีความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่เพียงพอ

สำนักงานนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2546) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ คือ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคลที่เกิดจากการแสวงหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นต่อผู้อื่น การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล

ทรายทอง พวงสั้นเทียะ (2553) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความคิดความรู้สึกโน้มน้าวยิ่ง ยึดมั่นในคุณค่าของวิธีการคิดทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติในการมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การวิพากษ์วิจารณ์องค์ความรู้ที่มีอยู่ก่อนแล้วเพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ให้ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ว่า เป็นจิตสำนึกที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือจากการได้ศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ซื่อสัตย์ ความประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

สุนารี มีใหม่ (2557) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการวิพากษ์วิจารณ์องค์ความรู้ มีความคิดและมีทัศนะมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ ยึดมั่นในคุณค่าของวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

Rowland (2005) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ คือ จิตวิญญาณ ความรู้สึก ลักษณะนิสัย แนวโน้มในการปฏิบัติตนของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์

Visser (2000) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยเจตคติ (Attitude) และทักษะการคิด (Cognitive Skill) เกี่ยวกับการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตน (Meta-Cognitive) ที่มีลักษณะเป็นนิสัยของจิตใจในการวิพากษ์วิจารณ์ความรู้ของผู้รู้หรือความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งแสดงถึงความมีจริยธรรมและสุนทรียศาสตร์ในระดับสูงของบุคคล

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ลักษณะนิสัยที่มีความเกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก อารมณ์และจิตใจ การปฏิบัติของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ และการยึดมั่นในคุณค่าของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ได้จำแนกพฤติกรรมทางการศึกษา ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ (Michael Coffman, 1956)

1. พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด หรือพฤติกรรมทางด้านสมองของบุคคล ในอันที่ทำให้มีความเฉลียวฉลาด มีความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญา การเรียนการสอนในปัจจุบันยังเน้นในด้านนี้มากพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย แบ่งได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation)

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรมทางด้านจิตใจ ซึ่งจะเกี่ยวกับค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศนคติ ความเชื่อ ความสนใจ และคุณธรรม พฤติกรรมของผู้เรียนในด้านนี้อาจจะไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องใช้วิธีปลูกฝังโดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดีงามอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่พึงประสงค์พฤติกรรมด้านจิตพิสัย จะประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ระดับ ได้แก่

2.1 การรับรู้ (Receive) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งเป็นไปในลักษณะของการแปลความหมายของสิ่งเร้านั้นว่าคืออะไร แล้วจะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกที่เกิดขึ้น

2.2 การตอบสนอง (Respond) เป็นการกระทำที่แสดงออกมาในรูปของความเต็มใจ ยินยอม และพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเลือกสรรแล้ว

2.3 การเห็นคุณค่า (Value) การเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เป็นที่ยอมรับกันในสังคม การยอมรับนับถือในคุณค่านั้น ๆ หรือปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกลายเป็นความเชื่อ แล้วจึงเกิดทัศนคติที่ดีในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ (Organization) การสร้างแนวคิด จัดระบบของค่านิยมที่เกิดขึ้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ถ้าเข้ากันได้ก็จะยึดถือต่อไป แต่ถ้าขัดกันอาจไม่ยอมรับอาจจะยอมรับค่านิยมใหม่โดยยกเลิกค่านิยมเก่า

2.5 บุคลิกภาพ (Characterize) การนำค่านิยมที่ยึดถือมาแสดงพฤติกรรมที่เป็นนิสัยประจำตัว ให้ประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งที่ถูกต้องดีงามพฤติกรรมด้านนี้ จะเกี่ยวกับความรู้สึกและจิตใจ

ซึ่งจะเริ่มจากการได้รับรู้จากสิ่งแวดล้อม แล้วจึงเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบ ขยายกลายเป็นความรู้สึกด้านต่างๆ จนกลายเป็นค่านิยม และยังพัฒนาต่อไปเป็นความคิดอุดมคติซึ่งจะเป็นควบคุมทิศทางพฤติกรรมของคนคนจะรู้ดีรู้ชั่วอย่างไรนั้น ก็เป็นผลของพฤติกรรมด้านนี้

3. พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) พฤติกรรมการเรียนรู้ที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ พฤติกรรมด้านนี้จะเห็นได้จากกระทำ ซึ่งแสดงผลของการปฏิบัติออกมาได้โดยตรง โดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะที่เกิดว่ามีมากน้อยเพียงใดการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัย ผู้เรียนจะต้องพร้อมที่จะใช้อวัยวะต่าง ๆ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ชั้น ได้แก่ การเลียนแบบ (Imitation) การทำตามแบบ (Manipulation) การทำอย่างถูกต้อง (Precision) ความชัดเจนในการปฏิบัติ (Articulation) การทำอย่างเป็นธรรมชาติ หรืออัตโนมัติ (Naturalization)

การศึกษาพฤติกรรมด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์นั้น จะมุ่งเน้นที่เจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ เริ่มจากการพัฒนาโครงสร้างของจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ โดยได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ของพฤติกรรมด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นั้น สามารถนำมาจัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (attitudes towards science) และ 2) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (science attitudes) การประเมินด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ผู้ประเมินจะทำการประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์แยกออกจากกัน โดยจะทำการประเมินแค่เพียงคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง ซึ่งไม่ครอบคลุมพฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่จะนำมาใช้แปลผลการมีจิตพิสัยด้านวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนได้ จึงได้รวมลักษณะเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์เข้าไว้ด้วยกันในจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่ผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลการประเมินมาบ่งชี้ระดับการมีจิตพิสัยด้านวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนและนำไปใช้พัฒนาจิตพิสัยด้านวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนต่อไปได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555)

แนวคิดการจัดจำแนกด้านความรู้สึกของแครธวอลและคณะ (Krathwol's Affective Domain Taxonomy) (Krathwohl et al., 1964)

แนวคิดการจัดจำแนกด้านความรู้สึกของแครธวอลและคณะ ถูกเรียงลำดับมโนภาพตามหลักการของกระบวนการเกิดความรู้สึกภายในบุคคล และขึ้นหรือควบคุมพฤติกรรมของบุคคลนั้นอย่างสม่ำเสมอ (Seels Glasgow, 1990) เริ่มจากจากความสนใจ (Interest) มาเป็นอันดับแรก ตามด้วยความซาบซึ้ง (appreciation) เจตคติ (attitude) ค่านิยม (Value) และการปรับตัว (adjustment) แต่ถ้ามองในการลำดับความรู้สึกเป็นขั้น ๆ จะเริ่มจากการรับรู้(receiving) การตอบสนอง (responding) การรู้คุณค่า (valuing) การจัดระบบคุณค่า (organization) และการสร้างลักษณะนิสัย(characterization) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แนวคิดการจัดจำแนกระดับความรู้สึกตามแนวคิดแครธวอลและคณะ

1. การรับรู้	1.1 การรู้จัก	↑	↑	↑	↑
	1.2 ความเต็มใจในการรับ				
	1.3 ควบคุมหรือคัดเลือกสิ่ง ที่เอาใจใส่				
2. การตอบสนอง	2.1 การยินยอมในการ ตอบสนอง	↓	↓	↓	↓
	2.2 ความเต็มใจที่ตอบสนอง				
	2.3 ความพึงพอใจในการ ตอบสนอง				
3. การรู้คุณค่า	3.1 การรับรู้คุณค่า	↓	↓	↓	↓
	3.2 การชื่นชอบคุณค่า				
	3.3 การยินยอมรับคุณค่า				
4. การจัดระบบ	4.1 การสร้างมโนภาพของ คุณค่า	↓	↓	↓	↓
	4.2 การจัดระบบคุณค่า				
5. ลักษณะนิสัย	5.1 การสรุปอ้างอิงนัยทั่วไป ของคุณค่า	↓	↓	↓	↓
	5.2 การสร้างลักษณะนิสัย				

ที่มา: ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543)

จากตาราง 1 การจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านความรู้สึกของแครธวอลและคณะสรุปได้ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ (Perceiving or receiving) เป็นขั้นตอนแรกของความรู้สึก แต่ขั้นตอนเหมือนกับขั้นความรู้ความจำในการจัดการจำแนกด้านสติปัญญา ถือเป็นการสัมผัสเบื้องต้นเพียงได้รู้ได้เห็นเท่านั้น เรียกว่าขั้นการจดจำสิ่งที่ได้รับการสัมผัสจากประสาทสัมผัสของเราได้ แบ่งย่อย ๆ ได้เป็นเพียง 3 ขั้น คือ

1.1 การรู้จัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมขั้นแรกที่คนรู้จักกับสิ่งเร้าว่ามันเป็นอะไรเป็นการรู้จักเบื้องต้นผิวเผินเท่านั้น ยังมองไม่เห็นความสำคัญเป็นเพียงการสังเกตเห็นปรากฏการณ์นั้นโดยปราศจากความสนใจ เช่น รู้จักสี รูปแบบ การจัดอันดับ

1.2 ความเต็มใจในการรับรู้ (Willingness to receive) ขั้นนี้เป็นขั้นเต็มใจหรือพอใจที่จะรับรู้ มีความอ่อนอ่อนต่อสิ่งที่พบเห็น แต่เป็นเพียงการบังคับใจเท่านั้น เช่น ฟังผู้อื่นพูดด้วยความเต็มใจ อดทนที่จะทำอะไรให้สำเร็จ อดทนที่จะฟังอะไรให้จบ ยอมรับความแตกต่างของเชื้อชาติและวัฒนธรรม

1.3 ควบคุมหรือคัดเลือกความเอาใจใส่ (Controlled or selected attention) เป็นความรู้สึกต่อเนื่องจากขั้นที่แล้วและความรู้สึกนี้บอกได้ว่าอะไรควรเอาใจใส่ อะไรไม่ควรเอาใจใส่ เช่น คำพูดที่แสดงให้เห็นว่าสิ่งใดพอใจสิ่งใดไม่พอใจ “เรื่องนี้ทำให้ข้าพเจ้าอยากรู้ อยากเห็นมาก”

ขั้นที่ 2 ขั้นการตอบสนอง (Responding) ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีจิตใจจดจ่อ ให้ความรู้สึกสนใจชื่นชอบกับสิ่งนั้นสิ่งหนึ่งมากกว่าสิ่งอื่น ๆ ความรู้สึกทางด้านนี้แบ่งได้ 3 ขั้น คือ

2.1 การยินยอมในการตอบสนอง (Acquiescence in responding) เป็นความรู้สึกขั้นเชื่อฟังหรือยินยอมที่จะทำ แต่อาจจะยังไม่พอใจเท่าไรนัก เช่นความตั้งใจที่จะบังคับตนเองให้ร่วมกิจกรรมกับคนอื่น การทำการบ้านให้เสร็จ เชื่อฟังกฎเกณฑ์ที่กำหนด ความตั้งใจที่จะทำตามกฎระเบียบ

2.2 ความเต็มใจในการตอบสนอง (Willingness to responding) เป็นระดับความรู้สึกขั้นร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจ ความร่วมมือช่วยเหลือ ทำตามความต้องการหรือด้วยความสมัครใจ เช่น มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน ร่วมมือในกิจกรรมของกลุ่มซึ่งเป็นสมาชิก แสดงความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ มีความสนใจในงานใดงานหนึ่งโดยอ่านรวบรวมทดลองหรือค้นคว้าตอบข้อสงสัย

2.3 ความพึงพอใจในการตอบสนอง (Satisfaction in response) เป็นความรู้สึกพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ขั้นตอบสนองตอนแรก ๆ เป็นเพียงยินยอมและเต็มใจทำ แต่อาจจะไม่พึงพอใจก็ได้ ความรู้ในขั้นนี้จึงลึกลงไปอีก เป็นการยินยอมแบบเต็มใจ และพึงพอใจจนเกิดความ

สนุกสนานพอใจจนเกิดความสุขสนานและเพลิดเพลิน ตัวอย่างเช่น ร้องรำทำเพลงร่วมกับคนอื่นด้วยความสนุกสนานพอใจ สนุกกับบทละคร วิทยูโทรทัศน์ สนุกกับการสนทนาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สนุกกับการเล่นเกมตัวเลข ฯลฯ การแสดงความสนุกสนานพอใจนั้น บางคนอาจจะแสดงออกมาให้เห็นได้อย่างเปิดเผยแต่บางคนอาจจะไม่แสดงให้เห็นเปิดเผยก็ได้ การประเมินด้านความพึงพอใจ จึงต้องระวังในการสอบวัดไว้ให้ดี

ขั้นที่ 3 ขั้นการเห็นคุณค่าหรือค่านิยม (Valuing) ในขั้นนี้เป็นความรู้สึกเห็นคุณค่าสิ่งของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมซึ่งตนเองได้รับและซึมซาบมาตั้งแต่ต้น ความรู้สึกอันนี้อาจยอมรับหรือไม่ยอมรับคุณค่าก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคุณค่า พฤติกรรมระดับนี้ค่อนข้างจะคงเส้นคงวาในการแสดงความรู้สึกและรับรู้คุณค่าสิ่งต่าง ๆ เจตคติเป็นความรู้สึกระดับนี้ ระดับนี้แบ่งความรู้สึกออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้

3.1 การรับรู้คุณค่า (Acceptance) ระดับนี้มุ่งหมายบรรยายคุณค่าของปรากฏการณ์พฤติกรรม วัตถุประสงค์ของ ฯลฯ ในระดับความเชื่อ ซึ่งอาจให้ความหมายว่าเป็นการยอมรับทางอารมณ์ต่อข้อเสนอหรือคำสอนที่เขามีพื้นฐานอย่างเพียงพอ ตัวอย่างเช่น การแสดงความปรารถนาอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาความสามารถในการพูด และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ยอมรับว่าในชีวิตมนุษย์ควรมีการนับถืออะไรบางอย่าง รู้สึกการมีเพื่อนเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตแต่งงานที่ประสบความสำเร็จ

3.2 การชื่นชอบคุณค่า (Preference for value) ในระดับนี้ไม่เพียงแต่เป็นการยอมรับคุณค่าแต่เพิ่มความรู้สึกเอาใจใส่ในคุณค่าหรือค่านิยมนั้นเพิ่มขึ้นอีก เรียกว่าเป็นขั้นต้องการ คุณค่าระดับนี้ ตัวอย่างเช่น แสดงความรับผิดชอบในการทำให้คนในกลุ่มที่พุดน้อยหันมารวมวงสนทนาด้วยแสดงความกล้าหาญในการตรวจสอบประเด็นต่างๆ ที่ยังเป็นปัญหาพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ แสดงบทบาทที่กระตือรือร้นในกิจกรรมโดยหาความรู้ใหม่ ๆ

3.3 การยินยอมรับ (Commitment) หมายถึง ความเชื่อศรัทธาด้วยอารมณ์แน่นอนผู้ที่มีความรู้สึกระดับนี้จะแสดงพฤติกรรมยึดมั่นอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างเช่นความซื่อสัตย์ต่อกลุ่มที่เป็นสมาชิก การยอมรับบทบาททางศาสนาในชีวิตส่วนตัวและครอบครัวมีความจงรักภักดีต่ออุดมมุ่งหมายของสังคมอย่างอิสระ มีศรัทธาในเรื่องอำนาจของความเป็นเหตุผล ยอมอุทิศตัวให้ความคิดและอุดมการณ์ต่าง ๆ ฯลฯ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกพอใจจนกระทั่งยินยอมตกลงเป็นคำมั่นสัญญา

ขั้นที่ 4 ขั้นการจัดระบบคุณค่า (Organization) จากขั้นความรู้สึกที่แล้วมมนุษย์ยอมเห็นคุณค่าหรือค่านิยมมากมายที่ผ่านเข้ามาในประสบการณ์ของชีวิตแต่ความรู้สึกของมนุษย์จะนิยมชมชอบเฉพาะกลุ่มนิยมใดค่านิยมหนึ่งเท่านั้นการจัดระบบในระดับหนึ่งจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งอาจจะจัด

ให้อยู่เป็นกลุ่มก้อนหนึ่งที่มีลักษณะที่คล้าย ๆ กัน หรืออาจจัดตามความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรืออาจจัดเอาตัวที่เด่นมากหรือกระจายมากที่สุดก็ได้มาตัวหนึ่ง ระบบดังกล่าวจะสร้างขึ้นจากค่านิยมส่วนย่อย ๆ นำมาประสานสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงค่านิยมในระยะเป็นผู้ใหญ่จะยากกว่าในระยะเป็นเด็ก เพราะการยึดติดสิ่งที่คิดว่าดีคงพิจารณามานานแล้ว ความรู้สึกระดับนี้แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

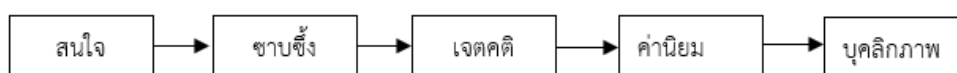
4.1 การสร้างมโนภาพของคุณค่า (Conceptualization of a Value) คุณค่าหรือค่านิยมมีอยู่หลายรูปแบบ ความรู้สึกของคนอาจนำค่านิยมที่มีลักษณะเดียวกันอยู่ด้วยกันหรือเกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มเป็นพวก อันเป็นผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้สึกแล้วมาเรียกชื่อใหม่กลายเป็นมโนภาพของคุณค่าใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นนามธรรมทางภาษาหรือรูปสัญลักษณ์ก็ได้ ตัวอย่างเช่น การพยายามบ่งชี้ลักษณะของศิลปวัตถุที่เขาชื่นชอบ การค้นหาและวิเคราะห์ถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่เป็นเครื่องบ่งบอกถึงคุณธรรม การตัดสินใจในฐานะที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่ออนุรักษ์มนุษย์และแหล่งทรัพยากร

4.2 การจัดระบบคุณค่าของการตัดสินใจ (Organization of a Value System) ในความรู้สึกระดับนี้เป็นการจัดค่านิยมที่สลับซับซ้อนให้อยู่ในระบบเดียวกันพวกเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลบางประการทางความรู้สึก ตัวอย่างเช่น พัฒนาการควบคุมความก้าวร้าวในรูปแบบที่ยอมรับกันทางวัฒนธรรม การยอมรับความจริงในด้านการปรับอารมณ์กับข้อจำกัดต่างๆ ความสนใจและเงื่อนไขทางด้านกายภาพของเขาเอง การตัดสินใจเลือกนโยบายทางสังคมกับประโยชน์ที่บางกลุ่มได้รับ ฯลฯ จะเห็นได้ว่าบางคนชอบฟังเพื่อก็เพราะเขาเห็นว่าคุณลักษณะทั้งหลายนี้ มีลักษณะเป็นพวกเดียวกันกับสิ่งที่เขาชื่นชอบ เขาก็ยึดติดและจัดระบบให้อยู่ในใจของเขา บางคนชื่นชอบค่านิยมถูกเหยียดหยามเบียดเบียน ทารุณ เอาเปรียบ ก็นำมาจัดระบบให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน คนผู้นี้ก็จะเป็นคนลักษณะก้าวร้าว

ขั้นที่ 5 ขั้นการสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) ในขั้นนี้เป็นขั้นสั่งสมความรู้สึกเป็นรูปแบบมา จนกระทั่งยึดถือเป็นลักษณะนิสัย เป็นแนวความเชื่อถือศรัทธา แนวปรัชญาชีวิต มีลักษณะส่วนตัวที่เป็นเอกลักษณ์ของเขาคือรู้ว่าเขาคือใคร มีอุดมคติ มีแนววิถีเป็นของตน ฯลฯ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกที่สั่งสมมาตั้งแต่ขั้นแรกจนเกิดการเลือกสรรยึดติดเป็นของตนเป็นวิถีดำเนินชีวิต เป็นเป้าหมายปลายชีวิต เรียกว่าเป็นความรู้สึกที่ตกตะกอนแล้วกลายเป็นบุคลิกภาพที่ไว้ระดับนี้แบ่งความรู้สึกออกเป็น 2 ชั้น

5.1 การสรุปอิงนัยทั่วไปของคุณค่าหรือค่านิยม (Generalized set) ระดับนี้หมายถึงความรู้สึกซึ่งให้ความสอดคล้องภายในระบบของเจตคติและค่านิยม ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เป็นความรู้สึกตอบสนองต่อปรากฏการณ์ที่เกิดจากการเลือกสรรระดับสูงจากกลุ่มของเจตคติและค่านิยม ตามธรรมดาคนมีเจตคติและค่านิยมอย่างมากมายที่คัดเลือกไว้และยึดถือประพฤติปฏิบัติที่เห็นว่าดีงาม เมื่อเกิดเหตุการณ์หรือปัญหาใด ๆ ขึ้นเขาจะเอาความรู้สึกที่ยึดถือไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น มินิฮัยแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบ มีความเชื่อมั่นตนเองที่จะเอาชนะได้

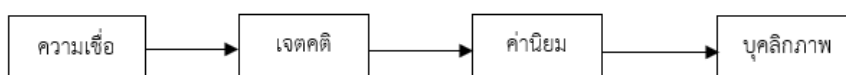
5.2 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นระดับความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ผสมผสานสรุปความรู้สึกที่ยึดอุดมการณ์ ปรัชญาชีวิต ตัวอย่างเช่น การพัฒนาความมีสติ การพัฒนาปรัชญาชีวิต การพัฒนาความเป็นระเบียบส่วนตัว การดำรงชีวิตด้วยคุณธรรม การยึดอุดมการณ์ประชาธิปไตยบุคคลิกภาพลักษณะทั้งหลายจะเกิดขึ้นในระดับนี้ แนวคิดนี้สามารถสรุปได้ตามภาพ 1 ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)



ภาพ 1 ความเข้มข้นความรู้สึกของมนุษย์ตามแนวคิดของพระพุทธเจ้า

แนวความคิดของไอแซงค์

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้สึกของไอแซงค์ที่เสนอขึ้นของความรู้สึกของมนุษย์เป็นรูปต้นไม้ (Tree model) โดยความเชื่อเปรียบเสมือนใบไม้ ส่วนที่แตกกิ่งก้านเล็ก ๆ ถัดจากใบไม้ เปรียบได้กับระดับเจตคติ ส่วนที่เป็นกิ่งก้านใหญ่มั่นคงกว่าเปรียบได้กับระดับคุณค่าหรือค่านิยม (value) ส่วนลำต้นที่แข็งแรงพร้อมรากที่ยึดให้ต้นไม้ยืนอยู่ได้เปรียบเสมือนบุคลิกภาพ แนวคิดนี้สามารถสรุปได้ตามภาพ 2 ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)



ภาพ 2 ความเข้มข้นความรู้สึกของมนุษย์ตามแนวคิดของไอแซงค์

แนวคิดของฮานนาห์และไมเคิลลิส

แนวคิดฮานนาห์และไมเคิลลิส ได้สร้างกรอบงานจุดประสงค์การสอน 3 ด้าน คล้ายของบลูม แต่อธิบายรายละเอียดแตกต่างกันออกไป ด้านที่เกี่ยวข้องด้านความรู้สึกเป็นด้านที่ 2 ให้ชื่อว่า เจตคติและค่านิยมและสามารถแบ่งระดับความรู้สึกไว้ได้ดังนี้ (Hannah Michaelis, 1977)

1. ความตั้งใจ (attending) ขั้นนี้เป็นขั้นแรกและเป็นรากฐานข้อมูลทุกอย่างเป็นขั้น การเก็บความรู้สึกจากการสังเกตและรวบรวมข้อมูล
2. การตอบสนอง (responding) เป็นขั้นความรู้สึกอยากร่วมกิจกรรมตอบสนองการกระทำทั้งหลายของกลุ่ม สนใจในการทำงานร่วมกับกลุ่ม
3. การยินยอม (complying) เป็นความรู้สึกขั้นยอมเชื่อฟังกฎเกณฑ์ระเบียบที่กำหนด ยินยอมทำตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่มีอยู่ ทำงานกลุ่มได้ครบถ้วนสมบูรณ์
4. การยอมรับ (accepting) เป็นขั้นความรู้สึกมองเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ นำมา ประพฤติปฏิบัติเป็นพฤติกรรมหรือความคิดของตนเองอย่างคงเส้นคงวา และสามารถให้เหตุผลว่าการกระทำใดดีหรือเหมาะสมกว่ากัน
5. ความชื่นชอบ (preferring) เป็นขั้นความรู้สึกที่แสดงหรือสาธิตให้ทราบว่าชื่นชอบสิ่งใดสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างคงเส้นคงวา และสามารถเชื่อมโยงค่านิยมกับการเลือกการกระทำจะเรียกว่าขั้นอัสาก็ได้ในระดับนี้เพราะจิตใจศรัทธารวมที่จะทำอยู่แล้ว
6. การบูรณาการรวมหน่วย (integrating) เป็นขั้นของการหล่อหลอมความรู้สึกซึ่ง ความคงเส้นคงวามาแล้ว ให้เป็นเจตคติและคุณธรรมประจำใจของตนเอง จนบังเกิดเป็นคุณลักษณะส่วนบุคคลสามารถวิเคราะห์ วิจัยหรือให้ความคิดเห็นตามแนวความคิดที่เป็นของตนเองยึดถือได้

แนวคิดของมาร์ตินและบริกส์

มาร์ตินและบริกส์เสนอแนวการจำแนกความรู้สึกอีกรูปแบบหนึ่ง โดยเริ่มจากความรู้สึก(feeling) เป็นขั้นแรก ขั้นต่อไปเป็นอารมณ์ (emotion) ขั้นต่อไปเป็นความสนใจ (interest) และเจตคติต่อจากนั้นก็ทำให้เกิดความจูงใจต่อเนื่อง (continuing motivation) ค่านิยม (values) ศีลธรรมและจริยธรรม (morals and ethics) และความสามารถในการอยู่ได้ในสังคม (social competence) แล้วขึ้นไปสู่ขั้นเรียกว่าการพัฒนาตัวเอง (self-development) (ลัวน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดของของพฤติกรรมด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม เนื่องจากมีชั้นของความรู้สึกที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีการให้ความหมายของแต่ละชั้นอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวคิดของบลูมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการเกิดคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ และนำไปสร้างเครื่องมือในการวิจัยการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ขั้นทางด้านจิตพิสัย เกิดเป็นค่านิยมและคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์

3. คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ จะเห็นว่าจิตวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยซึ่งไม่สามารถวัดได้โดยตรง ได้มีการจัดหมวดหมู่ของพฤติกรรมด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของบลูมและการ์ดเนอร์ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ของพฤติกรรมด้านจิตพิสัยในการศึกษาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมจากแนวคิดของคลอเพเฟอร์ (สุนารี มีใหม่, 2557) ว่าเจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นั้น สามารถนำมาจัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท คือ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude towards science) และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ทรายทอง พวงสนธิเยะ, 2553) เป็นคำที่มีความหมายเดียวกันกับ “Scientific mindedness” “The habit of scientific thinking” หรือ “The spirit of scientific” และ “Scientific habits of mind” (American Association for the Advancement of Science, 1990) ซึ่ง Gauld (2005) กล่าวไว้ว่า จิตตนิสัยเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific habits of mind) เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะบ่งชี้จิตวิทยาศาสตร์จากทางด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเป็นคุณลักษณะหรือองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ ได้ดังต่อไปนี้

Gauld (1982) ได้อธิบายลักษณะความคิดของนักวิทยาศาสตร์ ระบุองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความใจกว้าง
2. มีความสงสัย
3. ความอยากรู้อยากเห็น
4. ความมีเหตุผล
5. ความเป็นปรนัย
6. การพิจารณาความเชื่อ

7. การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์

Visser (2000) ระบุองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. มีจิตของการสืบเสาะหาความรู้
2. มีจิตของการร่วมมือช่วยเหลือ
3. การแสวงหาเพื่อความดีงาม (ความสามัคคี, ความประหยัด, ส่วนรวม)
4. ความปรารถนาที่จะเข้าใจและกระทำโดยใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง
5. มีจิตของความคิดสร้างสรรค์
6. การกระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์
7. มีจิตของความพยายาม ทุ่มเท
8. มีจิตของการสร้างความรู้ต่อยอดจากความรู้เดิม
9. การแสวงหาความเป็นเอกมิตี
10. การสร้างเรื่องราวจากความรู้ของมนุษย์และความสามารถของบุคคล
11. มีจิตวิญญาณของการสร้างองค์ความรู้

Sunal et al. (2003) ระบุไว้ว่า เจตคติที่ควรสร้างให้เกิดขึ้นสำหรับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความหมาย ประกอบด้วย

1. ความอยากรู้อยากเห็น ได้แก่ การตั้งคำถาม ความต้องการที่จะรู้
2. การยอมรับเกี่ยวกับหลักฐาน ได้แก่ การเปิดใจกว้าง ความบากบั่นอดทน ความเต็มใจที่จะพิจารณาหลักฐานที่ขัดแย้ง
3. การมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้ ได้แก่ ความเต็มใจที่จะพิจารณาทบทวนความคิดเห็น ความเต็มใจจะพิจารณาวิธีการอื่น
4. ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้อื่น
5. ความซาบซึ้งเกี่ยวกับธรรมชาติ

Rowland (2005) ได้ระบุไว้ว่า จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ความเชื่อว่าความรู้สามารถพิสูจน์ได้
2. การพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือ และข้อกำหนดของเหตุการณ์เพื่อการตัดสินใจ
3. มีความคิดพิพากษ์วิจารณ์ (มีจิตสำนึกที่จะไม่ลำเอียง หรือตระหนักและรับรู้ถึงสิ่งที่ลำเอียง

4. ความสามารถในการปรับตัวและเปิดใจกว้าง
5. ความอยากรู้อยากเห็น
6. การรู้จักปฏิเสธความเชื่อที่ไม่มีการพิสูจน์
7. เสาะแสวงหาความเข้าใจจากเหตุปัญห
8. การมีส่วนร่วมในสังคมวิทยาศาสตร์
9. เข้าใจและใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เช่น ใช้ภาษาและเครื่องมือเกี่ยวกับ

วิทยาศาสตร์

ทรายทอง พวงสันเทียะ (2553) ระบุคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความมีเหตุผล
3. ความใจกว้าง
4. ความซื่อสัตย์
5. ความเพียรพยายาม
6. ความรอบคอบ
7. ความร่วมมือช่วยเหลือ
8. ความรับผิดชอบ
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
10. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ระบุคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 10 คุณลักษณะ ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความมีเหตุผล
3. ความใจกว้าง
4. ความซื่อสัตย์
5. ความเพียรพยายาม
6. ความรอบคอบ
7. ความร่วมมือช่วยเหลือ
8. ความรับผิดชอบ

9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

10. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้ระบุไว้ว่า คุณลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้จิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งในแต่ละคุณลักษณะเป็นดังนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (attitude toward science) เป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่คาดหวังจะได้รับการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความสนใจ ใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดของผู้อื่น ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) เป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่าของวิทยาศาสตร์

American Association for the Advancement of Science (2001) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานด้านจิตวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. เข้าใจว่าหลักฐานชิ้นเดียวกันอาจจะมีคำอธิบายที่แตกต่างกันได้ และไม่จำเป็นต้องมีคำอธิบายที่ถูกต้องเพียงหนึ่งเดียว

2. มีส่วนร่วมกับการอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหัวข้อทางวิทยาศาสตร์โดยการสรุปสิ่งที่คนอื่นพูดให้ถูกต้อง ถามเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจนหรือขยายขอบเขตความรู้ และนำเสนอทางเลือกใหม่ ๆ

3. ใช้ตาราง แผนภูมิ และกราฟในการสร้างข้อโต้แย้งและสนับสนุนคำพูดและสิ่งที่นำเสนอ

4. ระลึกไว้เสมอว่าอาจจะมีวิธีการที่ดีมากกว่าหนึ่งวิธีที่ใช้แปลความหมายชุดของข้อมูลที่ค้นพบ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind or scientific attitudes) เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะ

ต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทนรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ หรืออาจกล่าวได้ว่า จิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือกล้าแสดงออก เสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม กระตือรือร้นในการปฏิบัติงานและตรงต่อเวลา มีเหตุผลรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น ภูมิใจในผลงานของกลุ่มที่ร่วมกันจัดทำ และแสดงความชื่นชมยินดีกับเพื่อนกลุ่มอื่น ลักษณะของบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์ ที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในเรื่องต่าง ๆ และจะมีความยินดีมากที่ได้พบความรู้ใหม่

2. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้มีความรับผิดชอบและมีความเพียรพยายาม ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรค หรือมีความล้มเหลวในการทดลอง มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้ เมื่อได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องก็จะได้ทราบหาวิธีการเดิมใช้ไม่ได้ ต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ และความล้มเหลวที่เกิดขึ้นนั้นก็ถือว่าเป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกไว้

3. ความมีเหตุผล นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพออธิบาย หรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องสมเหตุสมผลของแนวคิดต่างๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ แสดงหาหลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอเสมอก่อนจะสรุปผล เห็นคุณค่าในการสรุปผล เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล ยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

4. ความมีระเบียบและรอบคอบ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าของความมีระเบียบรอบคอบว่ามีประโยชน์ในการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน นำวิธีการหลาย ๆ วิธีมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลอง ได้ตรงตรง พินิจพิเคราะห์ ละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานทำงานอย่างเป็นระบบเรียบร้อย มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

5. ความซื่อสัตย์ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้อง ผู้อื่นสามารถตรวจสอบในภายหลังได้ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลด้วยความเป็นจริง

6. ความใจกว้าง นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีใจกว้างที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่นโดยไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งจะหาข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับประเด็นปัญหาที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้แนะนำถึงพฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น
 1. ยอมรับว่าการทดลองค้นคว้าจะใช้เป็นวิธีในการแก้ปัญหาได้
 2. มีความใฝ่รู้และพอใจ ใครจะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ ๆ อยู่เสมอ
 3. มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ
 4. ชอบทดลองค้นคว้า
 5. ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น ฯลฯ
2. ด้านความรับผิดชอบและเพียรพยายาม
 1. ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย
 2. เห็นคุณค่าของความรับผิดชอบและความเพียรพยายามว่าเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ
 3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา
 4. เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม
 5. ทำงานเต็มความสามารถ
 6. ดำเนินการแก้ปัญหากว่าจะได้คำตอบ
 7. ไม่ท้อถอยในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว
 8. มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหายุ่งยากและใช้เวลานาน ฯลฯ
3. ด้านความมีเหตุผล
 1. ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ
 2. เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ
 3. พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผล ไม่เชื่อโง่กลาง หรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้
 4. อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
 5. หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น
 6. ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวความคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
 7. เสาะแสวงหาหลักฐาน/ข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองเพื่อสนับสนุนคำอธิบาย
 8. รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนจะลงข้อสรุปเรื่องราวต่างๆ ฯลฯ

4. ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ

1. ยอมรับว่าความมีระเบียบและรอบคอบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ
2. เห็นคุณค่าของความมีระเบียบและรอบคอบ
3. นำวิธีการหลายๆ วิธีมาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง
4. มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์
5. มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน
6. มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน
7. ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลอง
8. ทำงานอย่างมีระเบียบและเรียบร้อย ฯลฯ

5. ด้านความซื่อสัตย์

1. เสนอความจริงถึงแม้จะเป็นผลที่แตกต่างกับผู้อื่น
2. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความจริง
3. บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริง และไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองเข้าไป

เกี่ยวข้อง

4. ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นว่าเป็นผลงานของตนเอง ฯลฯ

6. ด้านความใจกว้าง

1. รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น
2. ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองและยอมรับการเปลี่ยนแปลง
3. รับฟังความคิดเห็นที่ตัวเองยังไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ
4. ยอมพิจารณาข้อมูลหรือแนวความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหา

ข้อมูลเพิ่มเติม ฯลฯ

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542) ได้ระบุคุณลักษณะผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในปัญหาต่างๆ และจะมีความยินดีมากที่สุดที่ได้ค้นพบความรู้ใหม่

2. ความเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความเพียรพยายามและไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรคหรือมีความล้มเหลวในการทำการทดลอง มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้เมื่อได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องก็จะทราบได้ว่าวิธีการเดิมใช้ไม่ได้ ต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่และความล้มเหลวที่เกิดขึ้นนั้นถือว่าเป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกไว้

3. ความมีเหตุผล นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลพิจารณาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องสมเหตุสมผลของแนวคิดต่างๆกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้แสวงหาหลักฐานและข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลอง เพื่อสนับสนุนหรือคิดค้นคำอธิบาย มีหลักฐานข้อมูลอย่างเพียงพอเสมอก่อนจะสรุปผล เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล ยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

4. ความซื่อสัตย์ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้อง ผู้อื่นสามารถตรวจสอบในภายหลังให้เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

5. ความมีระเบียบและรอบคอบ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าของความมีระเบียบ รอบคอบ และยอมรับประโยชน์ในการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงานนำวิธีการหลายๆ วิธีมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลอง ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน ทำงานอย่างมีระเบียบเรียบร้อย มีความละเอียดก่อนการตัดสินใจ

6. ความใจกว้าง นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีใจกว้างจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่นโดยไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

American Association for the Advancement of Science (1990) กล่าวถึง เป้าหมายของการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ สิ่งหนึ่งที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือจิตตนิสัยเชิงวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ค่านิยมและเจตคติ (Values and Attitude)

- ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ (The Value Inherent in Science)
- ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (The Social Value of Science)
- เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Attitude toward Learning Science)

2. ทักษะ (Skill)

- ทักษะในการคำนวณและประมาณค่า (Computation and Estimation)
- ทักษะในการสังเกตและการปฏิบัติ (Manipulation and Observation)
- ทักษะในการสื่อสาร (Communication)

- การแสดงเหตุผลในการโต้แย้ง (Critical Response to Argument)

Bentley et al. (2000) กล่าวว่าควรสนับสนุนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียน เกิดจิตนิสัยเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยมิติของความรู้สึกและสติปัญญาดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
2. ความกระตือรือร้น (Enthusiasm)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
4. การให้ความร่วมมือ (Cooperativeness)
5. ความใจกว้าง (Openness)
6. ความห่วงใยสิ่งแวดล้อม (Concern for the Environment)
7. ความมุ่งมั่น (Precision)
8. การริเริ่มและความเพียรพยายาม (Initiative and Persistence)
9. ความสงสัย (Skepticism)

Brossard et al. (2005) ระบุตัวชี้วัดจิตนิสัยเชิงวิทยาศาสตร์ในมาตรฐานการเรียนรู้ ธรรมชาติและความเป็นมาของวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเกรด 5-7 ประกอบด้วย ความซื่อสัตย์ การแสดงออกอย่างเหมาะสม การเปิดใจกว้างยอมรับแนวความคิดใหม่ และการตัดสินใจโดยใช้ หลักฐานประกอบ

Lee Fradd (1998) ได้กล่าวไว้ว่าจิตตนิสัยเชิงวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับ ค่านิยมและเจตคติดังนี้

1. เจตคติและค่านิยมโดยทั่วไปของมนุษย์มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความสามารถที่จะเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ความสนใจ ความกระตือรือร้น ความขยันหมั่นเพียร
2. เจตคติและค่านิยมที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การเปิดใจกว้างยอมรับความคิดใหม่ๆ ความคิดที่เป็นอิสระและคิดอย่างวิพากษ์วิจารณ์
3. เจตคติและค่านิยมสำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีพฤติกรรมที่บ่งชี้ ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การยินดีร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้กับสังคม

จากคุณลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่ามีเกี่ยวข้องกันระหว่างจิตวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปความหมายได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะ	ความหมาย
จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific Habits of Mind)	ลักษณะนิสัยที่มีความเกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก อารมณ์และจิตใจ การปฏิบัติของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าหาความความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ และการยึดมั่นในคุณค่าของวิธีการทางวิทยาศาสตร์
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)	ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science)	เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย รวมถึงความเชื่อ ค่านิยม และความรู้สึกในด้านคุณธรรมและจริยธรรม

จากตาราง 2 อธิบายได้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ คือ ความรู้สึก ความสนใจ ซาบซึ้งในคุณค่าของวิทยาศาสตร์นำมาสู่การเกิดเจตคติไปในทางที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะเกิดเป็นพลังแห่งการเรียนรู้ เป็นผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์นั้น เป็นลักษณะนิสัยของจิตใจที่ดีที่ทำให้คนมีคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ในการคิดและการแสวงหาความรู้ ซึ่งได้แก่การคิดเป็นเหตุเป็นผลและการแสวงหาความรู้อย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้รูปแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำให้ได้มาซึ่งความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวทั้งด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์สามารถเกิดขึ้นได้พร้อมๆ กันในตัวผู้เรียนที่ประกอบกันเป็นจิตวิทยาศาสตร์ มีส่วนสำคัญที่จะเอื้อต่อการแสวงหาความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ให้รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ถึงแม้ว่านักการศึกษาและนักจิตวิทยาการเรียนรู้จะแบ่งองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์มีความเหมือนและแตกต่างกันบ้าง แต่ถ้าพิจารณาสาระในภาพรวมทั้งหมดแล้วจะพบว่ามีความสอดคล้องกันจึงพอสรุปได้ว่า จิตวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้อง 2 ด้าน ได้แก่เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

จากผลสรุปแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์เห็นได้ว่า มีนักวิจัยหลายท่านได้กำหนดองค์ประกอบหรือคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไป แต่พบว่าคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของ American Association for the Advancement of Science (1990) จำเป็นต่อการสร้างให้เกิดในนักเรียน ซึ่งได้มีนักวิจัยนำคุณลักษณะดังกล่าว มาสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยจึงนำ

องค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ของ American Association for the Advancement of Science (1990) มาใช้ในการพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1. คุณค่าของวิทยาศาสตร์ หมายถึง แนวคิดของบุคคลต่อกระบวนการสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีคิดอย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะสำคัญที่ใช้ในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เข้าใจวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องตระหนักถึงค่านิยมที่เป็นพื้นฐานซึ่งพิจารณาจากความสำคัญของข้อมูลที่ตรวจสอบได้ สมมติฐานที่ทดสอบได้ และความสามารถในการคาดการณ์ทางวิทยาศาสตร์

2. การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม หมายถึง การตระหนักว่าวิทยาศาสตร์มีพื้นฐานมาจากค่านิยมในชีวิตประจำวัน โดยนำเอาคุณค่าของมนุษย์ที่ได้รับการยกย่องมาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความซื่อสัตย์ ความขยันหมั่นเพียร ความเป็นธรรม ความอยากรู้อยากเห็น การเปิดรับแนวคิดใหม่ ความสงสัย และจินตนาการ เป็นส่วนที่ทำให้การสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ได้คือการเสริมสร้างทัศนคติและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนโดยทั่วไป

3 ประการ ได้แก่ ความอยากรู้ การเปิดกว้างต่อแนวคิดใหม่ๆ และความสงสัยอย่างมีข้อมูล

3. ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หมายถึง ค่านิยมการคิด เกี่ยวกับผลลัพธ์ของกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนนำมาประยุกต์ใช้ ประเด็นที่นักเรียนควรรู้และเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าทางสังคม เนื่องจากวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญกับความคิดที่เป็นอิสระอย่างมาก นักเรียนจะต้องมีมุมมองที่สมดุลเกี่ยวกับคุณค่าของวิทยาศาสตร์ และไม่เข้าไปในทางบวกหรือเป็นปฏิปักษ์อย่างไม่มีวิจารณ์ญาณ

4. เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การส่งเสริมทัศนคติเชิงบวกในหมู่นักเรียนต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การเข้าถึงหัวข้อและเรียนรู้บทเรียนที่สำคัญ การสร้างความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอ การทำงานเป็นทีม การสำรวจและทำความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ การนักเรียนได้สำรวจเรียนรู้และยอมรับความสำเร็จ จะทำให้นักเรียนจะได้เรียนรู้อย่างแท้จริง ส่งผลให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ได้มีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศให้ความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

กล้า ทองขาว (2550) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานไว้ว่า คือการจัดการศึกษาโดยการจัดให้นักศึกษามีส่วนร่วมในชุมชนทั้งโดยการเรียนรู้จากชุมชน และสร้างชุมชนให้เกิดการเรียนรู้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการศึกษาโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หมายถึง การจัดการศึกษาที่มุ่งถึงความเข้าใจ ความต้องการของชุมชน โดยผู้เรียน ครู และกิจกรรมการเรียนจะเกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งอาจจะเป็นชุมชนเมืองหรือชุมชนชนบทก็ได้ หลักสูตรที่ใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นการใช้ชุมชนเป็นแหล่งศึกษาและมีประสบการณ์ตรง

บุญสืบ โสโสม (2553) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการได้ปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงของชุมชน

จกกลณี ภัทรกังวาน (2562) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการศึกษาจากสภาพชุมชน โดยใช้การสังเกต การสอบถาม การสัมภาษณ์ จากคนในชุมชน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ

วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์ (2561) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นกลยุทธ์หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาตามหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับชุมชนโดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงในชุมชน ภายใต้การมีส่วนร่วมระหว่างครูผู้เรียน และกลุ่มคนในชุมชน

Melville et al. (2006) กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ผ่านกลยุทธ์ที่สำคัญ 6 ประการ คือ 1) การเชื่อมโยงวิชาการสู่การบริการชุมชน 2) ให้การศึกษาและจัดประสบการณ์เกี่ยวกับการเป็นพลเมืองดี 3) เรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงเรียนและชุมชน 4) เรียนรู้ผ่านสถานที่ที่ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้ 5) จัดประสบการณ์ในการให้บริการเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคม และ 6) เรียนรู้ผ่านการทำงานภายใต้การดูแลของผู้มีประสบการณ์

Owens Wang (1996) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ว่าตนเองประสงค์จะเรียนรู้อะไร โดยมีชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ที่กว้างขวางที่จะสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งความรู้ด้านวิชาการ การทำงานและอาชีพ ด้านการพัฒนาการของบุคคลและสังคม ด้านคุณค่าของการบริหารและงานด้านความเข้าใจ และการใช้แหล่งประโยชน์ของชุมชน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงของชุมชน นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพบริบทปัญหาในสังคม เรียนรู้วัฒนธรรมการปฏิบัติงาน สามารถทำงานได้กับทุกภาคส่วนในสังคม

2.2 ฐานรากทฤษฎีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน มีฐานรากมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) โดยมีเงื่อนไขการเรียนรู้คือการเรียนรู้เป็นกระบวนการลงมือกระทำ (Active Process) ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ประสบการณ์ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่หรือการเรียนรู้ที่ตนเอง กระบวนการเรียนรู้จึงมักเป็นลักษณะที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยมีหลักการพื้นฐานสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557)

1. สถานการณ์ปัญหา (Problem Based) มาจากพื้นฐานของ Cognitive Constructivism ของเพียเจตต์ที่เชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือที่เรียกว่า เกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา หรือสกีมา (Schema) ให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยการดูซึมหรือการปรับโครงสร้างทางปัญญาสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้หรือเกิดการเรียนรู้ที่ตนเองภายใต้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สถานการณ์ปัญหาจะเป็นเสมือนประตูที่นำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหา

2. แหล่งเรียนรู้ (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์เช่น ชุมชนการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งการเรียนรู้ธรรมชาติแหล่งสารสนเทศ เป็นต้น

3. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ซึ่งจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหาหรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ให้สำเร็จด้วยตัวเองได้หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามในการเรียนรู้โดยอาจเป็นคำแนะนำ แนวทางตลอดจนกลยุทธ์ต่างๆในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้รวมทั้งกระบวนการคิด เป็นต้น

4. การโค้ช (Coaching) เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเปลี่ยนบทบาทของครูจากหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้หรือบอกความรู้มาเป็น “ผู้ชี้แนะ” ที่ต้องการให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำแก่ผู้เรียน ซึ่งมุ่งเน้นการให้ความรู้ในเชิงพุทธิปัญญา หรือการให้รู้คิด และการสร้างปัญญา

5. การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเองการร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง เป็นการเปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้สนทนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่น นอกจากนี้ยังเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันและปรับมนต์ที่คลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานยังอยู่ภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) โดย David Kolb กำหนดไว้ 4 ขั้นตอน คือ (Bedri et al., 2017)

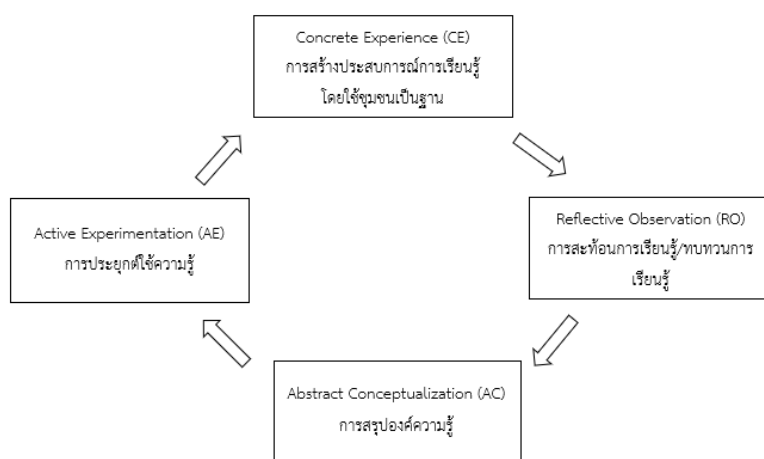
1. การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ (Concrete Experience: CE) Kolb เชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้สัมผัส “ธรรมชาติที่แท้จริงขององค์ความรู้” เช่น การเรียนการสอนในห้องเรียน การศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การอ่านหนังสือการทดลองการพูดคุยและการประชุม เป็นต้น

2. การสะท้อนการเรียนรู้/ทบทวนการเรียนรู้ (Reflective Observation : RO) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะมีการสะท้อนคิด(Reflection)กระบวนการเรียนรู้จะต้องมีการจัดสรรเวลาให้ขั้นตอนนี้อย่างเหมาะสมเนื่องจากเป็นธรรมชาติของผู้เรียนที่จะต้องมีการสะท้อนคิดอยู่ตลอดเวลา เช่น การเขียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้ การบันทึกการเรียนรู้การทำการบ้าน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน (Dialogue/Discussion)

3. การสรุปองค์ความรู้ (Abstract Conceptualization : AC) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจัดวางองค์ความรู้ใหม่ผสมผสานกับองค์ความรู้เก่าด้วยตนเอง เช่น การเขียนแผนภาพมโนทัศน์ (Mind

Mapping) การสรุปการเรียนรู้ออกมาเป็นรูปแบบหรือกรอบความคิด การนำเสนอผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. การประยุกต์ใช้ความรู้ (Active Experimentation : AE) ผู้เรียนจะลงมือปฏิบัติอีกครั้งเพื่อพิสูจน์การเรียนรู้ของตนเองว่าเข้าใจได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อรวบรวมสิ่งที่เรียนรู้ที่ถูกต้องหรือสิ่งที่ควรปรับปรุงสำหรับดำเนินการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 1 ต่อไป ดังภาพ 3 (Bedri et al., 2017)



ภาพ 3 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb

2.3 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีหลายรูปแบบ เป็นการผสมผสานทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติซึ่งได้สรุปกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานไว้ 6 กลยุทธ์ดังนี้ (Melaville et al., 2006)

1. การให้บริการชุมชนเชิงวิชาการ (Academically Based Community Service : ABCS) จะเชื่อมต่อภารกิจด้านการศึกษาของสถานศึกษากับชุมชนที่ล้อมรอบ ทั้งสถาบันอุดมศึกษาและโรงเรียนของรัฐจะถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นในการฟื้นฟูชุมชน หลักการสำคัญของการให้บริการชุมชนเชิงวิชาการ คือการร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเป็นพลเมืองในสังคมประชาธิปไตยโดยการให้บริการแก่ชุมชนรูปแบบนี้เริ่มต้นจากความต้องการของชุมชน กระบวนการเรียนรู้การวิจัย และการดำเนินการต่าง ๆ ในวันที่มีการเรียนการสอนตามปกติและหลังเลิกเรียน

2. การศึกษาความเป็นพลเมือง (Civic Education) มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมความเป็นพลเมืองที่มีพลังและรับผิดชอบ สนับสนุนการมีส่วนร่วมทางการเมือง โดยให้ประสบการณ์การ

เรียนรู้ที่เชื่อมโยงการเรียนรู้ทางวิชาการของผู้เรียนกับการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งมีความสำคัญต่อประชาธิปไตยตามรัฐธรรมนูญ มีหลักการสำคัญคือ 1) สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในบทบาทของพลเมืองอย่างชัดเจน 2) สะท้อนถึงเจตนาและความพยายามมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ของความเป็นพลเมือง 3) ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนและการมีส่วนร่วมของประชาชน 4) เน้นแนวคิดที่จำเป็นต่อระบอบประชาธิปไตย และ 5) ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างแนวความคิดประชาธิปไตยกับชีวิตของตนเอง

3. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Education) เป็นการใช้ประโยชน์จากความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนในประเด็นที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติและความสัมพันธ์ทางสังคม โดยใช้สภาพแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชนเป็นกรอบให้ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ของตนเองกลยุทธ์นี้ไม่ได้มุ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมเป็นหลักแต่จะใช้สิ่งแวดล้อมสร้างความสนใจของผู้เรียนก่อน โดยมีหลักการสำคัญ คือจะต้องสอนแนวคิดทางนิเวศวิทยาที่สำคัญและความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ เสริมสร้างความรู้ที่ลุ่มลึกเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ให้ผู้เรียนลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมในชุมชนอย่างเหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมส่วนบุคคลในเชิงบวกฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และการสืบเสาะเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติรวมทั้งปลูกฝังทักษะความเป็นพลเมืองในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาชุมชน

4. การเรียนรู้โดยใช้สถานที่เป็นฐาน (Place-Based Learning) หรือ “การเรียนรู้เชิงประสบการณ์” จะใช้ประวัติศาสตร์สภาพแวดล้อม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ ที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน เป็นบริบทในการเรียนรู้การทำงานของนักเรียนตามความต้องการและความสนใจของสมาชิกชุมชน โดยชุมชนทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลและให้ความร่วมมือในทุก ๆ ด้าน โรงเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการทำงาน เพื่อทำให้ท้องถิ่นเป็นแหล่งเรียนรู้การทำงานและการใช้ชีวิตที่ดีโดยชุมชนมีบทบาทเป็นที่ปรึกษาให้กับผู้เรียน มีการเรียนรู้และทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน ครูผู้บริหารโรงเรียน และคนในชุมชน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนโดยใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย

5. การเรียนรู้โดยการบริการ (Service Learning) เป็นการบูรณาการระหว่างการทำบริการชุมชนกับการศึกษาเนื้อหาสาระตามหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบต่อประชาสังคมและชุมชน กิจกรรมการให้บริการที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นต้องตอบสนองความต้องการของชุมชนและเชื่อมโยงกับเป้าหมายของการเรียนรู้ตามหลักสูตรโดยมีหลักการสำคัญคือ 1) เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มีเป้าหมายด้านความรู้ความสามารถ ทักษะที่ชัดเจน 2) การบริการตอบสนองความ

ต้องการของชุมชนที่แท้จริง มีช่วงเวลาการปฏิบัติอย่างเหมาะสม เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและชุมชน 3) มีการร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากโดยผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดมีส่วนร่วมในการวางแผนการให้บริการและทุกฝ่ายได้รับประโยชน์ร่วมกัน 4) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการและดำเนินการในตามภาระงานที่ได้รับมอบหมาย 5) การสะท้อนคิดซึ่งเกิดขึ้นก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้และ 6) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตน

6. การเรียนรู้โดยการใช้การทำงานเป็นฐาน (Work-Based Learning) เป็นกลยุทธ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาอยู่กับผู้ที่มีประสบการณ์เพื่อขอคำปรึกษา หรือการให้ข้อมูลเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพ และซึมซับแบบอย่างที่ดีจากผู้มีประสบการณ์

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีหลายกลยุทธ์ ได้แก่ การให้บริการชุมชนเชิงวิชาการ การศึกษาความเป็นพลเมือง การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้โดยใช้สถานที่เป็นฐาน การเรียนรู้โดยการบริการและการเรียนรู้โดยการใช้การทำงานเป็นฐาน ในแต่ละกลยุทธ์มีกระบวนการที่เชื่อมโยงการทำงานในชั้นเรียนกับชุมชนที่มีความหมายโดยการมีส่วนร่วมของสถานศึกษาครูผู้เรียน และคนในชุมชน ในลักษณะของการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

2.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีงานวิจัยหลายเรื่องที่น่าเสนอ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานไว้อย่างใกล้เคียงกันดังตาราง 3 ตาราง 3 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ผู้วิจัย	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
ศรวิวรรณ ฉัตรสุริยวงศ์ (2557)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นกลยุทธ์การเรียนรู้ 3) ขั้นสู่ผลสะท้อนคิด 4) ขั้นประเมินประสิทธิผล

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
ประยูร บุญใช้ และภูมิพงศ์ จอมหงส์ พิพัฒน์ (2558)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร 2) วิเคราะห์แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น 3) กำหนดรูปแบบ วิธีการบูรณาการ 4) ออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเป็นฐาน 5) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 6) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ 7) ประเมินผลการเรียนรู้
Bedri et al. (2017)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขั้นเตรียมการและวางแผน 2) ขั้นดำเนินการ 3) ขั้นประเมินผล 4) ขั้นสรุปผล
จกกลณี ภัทรกังวาน (2562)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) ขั้นสะท้อนคิด 4) ขั้นนำผลสู่ชุมชน
วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์ (2561)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขั้นวางแผน/เตรียมการ 2) ขั้นดำเนินการ 3) ขั้นประเมินผล
Rahman and Binti (2020)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) ขั้นสะท้อนคิด 4) ขั้นการสาธิตและการเฉลิมฉลอง

จากตาราง 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ข้างต้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน และสามารถสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นวางแผน เตรียมการ ครูผู้สอนศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อนักเรียนและชุมชน สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการสำรวจแหล่งเรียนรู้ ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน ครูผู้สอนประชุมชี้แจงร่วมกับ

นักเรียน ร่วมกันวางแผนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วางแผนการทำงานร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับชุมชน จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพทางด้านการคิด การวางแผน การแก้ปัญหา และการสื่อสาร มีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน ครู และชุมชน

2) ขั้นตอนดำเนินการ นักเรียนร่วมกันลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการที่ได้วางไว้ ร่วมกันกับชุมชน โดยนำทฤษฎีและทักษะที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในชุมชนได้อย่างเหมาะสม นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์การเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมกับชุมชน ครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้และคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

3) ขั้นการสะท้อนคิด นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ได้เรียนรู้มาสรุปร่วมกันในชั้นเรียน โดยการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การนำเสนอผ่านวิดีโอทัศน์ หรือโปสเตอร์ เป็นต้น หลังจากนั้นนักเรียนและชุมชนต้องมีการสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมจากการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม ครูทำหน้าที่คอยเสนอแนะและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4) ขั้นประเมินผล การตรวจสอบผลลัพธ์จากการจัดการเรียนรู้ เน้นประเมินนักเรียนตามสภาพจริง ประเมินข้อดีข้อเสียที่เกิดขึ้นทั้งตัวนักเรียนและชุมชน ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย ซึ่งการประเมินอาจใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสะท้อนผลว่านักเรียนเกิดพัฒนาการตามที่หลักสูตรกำหนดไว้มากน้อยเพียงใด และมาปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน หรือผ่านสื่อสังคมออนไลน์

2.5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

Gauld (1982) ได้ระบุลักษณะของสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่จะช่วยสนับสนุนให้การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานประสบความสำเร็จ ควรประกอบด้วยสิ่งสนับสนุน 4 ประการ ดังนี้

1. เนื้อหาสาระ (Content) ประกอบด้วยองค์ความรู้ต่าง ๆ เช่น สาระความรู้ กลวิธี การแก้ปัญหา ทักษะการวางแผน กลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่
2. ครูที่ปรึกษา (Mentor) ครูที่ปรึกษาต้องมีเทคนิคการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถสังเกต เข้าไปเรียนรู้ในชุมชนได้ โดยครูมีบทบาททั้งการเป็นผู้สอน การเป็นผู้ทำทนายเป็นตัวอย่าง เป็นผู้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้และกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่นักเรียนใช้ ตลอดจนสะท้อนกลยุทธ์การแก้ปัญหาของนักเรียน

3. การเรียงส่ท่อนการเรียนรู้ (Sequencing of Learning) งานหรือแนวคิดที่ให้นักเรียนเรียนรู้จะต้องเป็นลำดับค่อยเป็นค่อยไป ค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนของแนวคิดที่เรียนรู้และค่อย ๆ เพิ่มทักษะหรือกลยุทธ์ให้มากขึ้น

4. สังคมการเรียนรู้ (Social of Learning) เน้นให้มีการสื่อสารโดยตรงกับผู้ชำนาญหรือผู้ปฏิบัติ มีการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และมีการเรียนรู้แบบแข่งขัน เพื่อการเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ในการพัฒนางาน

สรุปได้ว่า สิ่งที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน มีเนื้อหาสาระอาจารย์ที่ปรึกษา การส่ท่อนการเรียนรู้ และสังคมการเรียนรู้

2.6 ผลของการเรียนรู้แบบใช้ชุมชนเป็นฐาน

Rahman and Binti (2020) ได้ระบุการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานจะทำให้เกิดผล การเรียนรู้ที่สำคัญ 12 ประการ ดังนี้

1. เอาใจใส่ (Empathy)
2. คุณค่าส่วนบุคคล (Personal values)
3. ความเชื่อ (Beliefs)
4. การรับรู้ (Awareness)
5. ความภาคภูมิใจในตนเอง (Self-esteem)
6. ความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence)
7. ความรับผิดชอบต่องสังคม (Social responsibility)
8. ความรู้สึกห่วงใยผู้อื่น (Sense of caring for others)
9. การเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน (Change of attitudes towards community engagement)
10. เข้าใจประเด็นทางสังคมอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Deeper understanding of social issues)
11. พัฒนาทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหาตลอดชีวิต (Develop lifelong learning and problem-solving skills)
12. พัฒนาทักษะในการดำเนินการกับชุมชนและการมีส่วนร่วม (Develop skills for community action and involvement)

2.7 ผลลัพธ์เฉพาะของการเรียนรู้โดยใช้ชุมชน (Specific Outcomes of Community-based Learning) ดังตาราง 4 (Pedersen et al., 2015)

ตาราง 4 ผลลัพธ์เฉพาะของการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

การเติบโตและการพัฒนาส่วนบุคคล	การพัฒนาทางปัญญาและการเรียนรู้ทางวิชาการ	การพัฒนาและการเติบโตทางสังคม
ความภาคภูมิใจในตนเอง	ทักษะการคิดระดับสูง	ประสิทธิภาพทางการเมือง
ประสิทธิภาพส่วนบุคคล (ความรู้สึก ความคุ้มค่าและความสามารถ)	เนื้อหาและทักษะที่เกี่ยวข้องกับ ประสบการณ์การบริการ	ความรู้และการสำรวจเกี่ยวกับ บริการ อาชีพ
การพัฒนาอัตตาและคุณธรรม	ทักษะและการเรียนรู้จาก ประสบการณ์	ความเข้าใจและความชื่นชม และความสามารถ
การสำรวจบทบาทใหม่ อัตลักษณ์และความสนใจ	แรงจูงใจในการเรียนรู้และการ รักษาความรู้	เกี่ยวข้องกับผู้คนจาก หลากหลาย
ความเต็มใจที่จะเสี่ยง ยอมรับความท้าทายใหม่ ๆ	วิจรณ์ญาณและความเข้าใจ	ภูมิหลังและสถานการณ์ในชีวิต
รับผิดชอบ ยอมรับผลการกระทำของตัวเอง		
ทักษะการเป็นผู้นำ		
ทักษะความสามารถในการ สื่อสาร		
ทักษะการทำงานเป็นทีม		

2.8 แนวทางการวัดและประเมินผล

แนวทางการวัดและประเมินผลจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน Ash and Clayton (2004) ได้แบ่งวัตถุประสงค์การประเมินผลเป็น 3 หมวดหมู่ ได้แก่ ด้านความรู้สมรรถนะ คุณลักษณะที่มุ่งเน้นการคิดเชิงวิพากษ์และความเป็นพลเมือง ในขณะที่ Steinke and Fitch (2007) แบ่งการประเมินโดยใช้ผลการเรียนรู้ 2 หมวดหมู่คือผลลัพธ์ด้านความรู้ความเข้าใจ (เช่น การคิดเชิงวิพากษ์และการพัฒนาด้านสติปัญญา) และคุณลักษณะทักษะของผู้เรียน (เช่น การมีส่วนร่วม ความเป็นพลเมือง และการพัฒนาด้านจริยธรรม) ในขณะที่ Bednar and Simpson (2013) กำหนดประเด็นในการวัดและประเมินผล 4 เรื่องคือ 1) ข้อมูลผู้เรียนโดยละเอียด 2) มุมมองของผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 3) ทักษะของผู้เรียนต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน และ 4) การสะท้อนความเห็นส่วนตัวโดย Bedri et al. (2017) ได้เสนอแนะเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ประกอบด้วย

1. การประเมินการเขียน (Written assessment) การเขียนบันทึกสะท้อนคิด (Reflection Journal) เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบประสบการณ์ของตนในด้านผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร ทักษะส่วนบุคคล และการมีส่วนร่วมกับชุมชนในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน
2. การนำเสนอด้วยปากเปล่า (Oral assessment) เป็นการประเมินเพื่อสังเกตผู้เรียนในการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับประเด็นที่ได้เรียนรู้รวมถึงการประเมินความเข้าใจและทักษะการนำเสนอของผู้เรียนในระหว่างการนำเสนอ ผู้สอนสามารถให้ข้อเสนอแนะในทันทีเมื่อพบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนพร้อมทั้งเติมเต็มความรู้ให้กับผู้เรียนด้วย
3. การใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Research scales) สำหรับประเมินทักษะต่างๆเช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

แนวทางการประเมินดังกล่าวข้างต้น เป็นการประเมินตามสภาพจริง โดยครูชุมชนและนักเรียนประเมินร่วมกัน ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายซึ่งจะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุมแนวทางการวัดและประเมินผล

บริบทโรงเรียนบ้านทันคูเหนือ

บริบทโรงเรียนบ้านทันคูเหนือ แบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้ (โรงเรียนบ้านทันคูเหนือ, 2564)

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 ที่ตั้งของสถานศึกษา

ชื่อโรงเรียน บ้านทันคูเหนือ ที่ตั้งหมู่ที่ 11 ตำบลหนองเหล็ก อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

1.2 เปิดสอนตั้งแต่ระดับ อนุบาล 2 ถึงระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3

1.3 มีเขตพื้นที่บริการ 4 หมู่บ้าน ได้แก่

1.3.1 บ้านทัน หมู่ 11 หมู่ 16

1.3.2 บ้านคูเหนือ หมู่ 5 หมู่ 15

1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน

1.4.1 สภาพชุมชนรอบบริเวณโรงเรียนมีลักษณะเป็นชุมชนเกษตรกรรม มีประชากรประมาณ 1,520 คน บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโรงเรียน ได้แก่ บ้านคูเหนือ หมู่ที่ 5 อาชีพหลักของชุมชน คือ การเกษตรกรรม ส่วนใหญ่นับถือศาสนา พุทธ

1.4.2 ผู้ปกครองส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับ ป.6 อาชีพหลัก คือ การเกษตร ส่วนใหญ่นับถือศาสนา พุทธ ฐานะทางเศรษฐกิจ/รายได้โดยเฉลี่ยต่อครอบครัว ต่อปี 25,000 บาท จำนวนคนเฉลี่ยต่อครอบครัว 4 คน

1.4.3 โอกาสและข้อจำกัดของโรงเรียน โรงเรียนบ้านทันคูเหนืออยู่ใกล้บ้านคูเหนือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคูเหนือ วัดคูเหนือ วัดบ้านทัน วัดป่าชัยวันบ้านทัน และองค์การบริหารส่วนตำบลหนองเหล็ก จึงได้รับการบริการจากองค์กรในชุมชน ทั้งในด้านความรู้ การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้จากแหล่งปฐมภูมิ อีกทั้งยังเป็นที่ตั้งศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาเหล่าหนองเหล็กจึงเป็นแหล่งเรียนในโรงเรียนเครือข่าย ข้อจำกัดของชุมชนที่พบคือ ชุมชนขาดแคลนแหล่งน้ำในการเกษตร พื้นดินเป็นดินทราย ทำให้ทำการเกษตรปลูกพืชผักสวนครัวกระทำได้อย่าง

2. หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านทันคูเหนือ

หลักสูตรโรงเรียนบ้านทันคูเหนือ พุทธศักราช 2563 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่พัฒนาขึ้นเป็นหลักสูตรสถานศึกษา ที่มีจุดมุ่งหมายให้ครอบครัว ชุมชน องค์กรในท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าร่วมจัดการศึกษาของโรงเรียนจึงประกอบด้วยสาระของหลักสูตรแกนกลาง สาระความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนท้องถิ่นและสาระที่สถานศึกษาเพิ่มเติม โดยจัดเป็นสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และคุณลักษณะนักเรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นคนดี คนเก่ง และอยู่ร่วมในสังคมอย่างมีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ โดยมุ่งหวังให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา อีกทั้งมีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร การถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ในการพัฒนาตนเองและสังคม มีคุณภาพได้มาตรฐานสากลในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก โดยมีแนวทางสำคัญที่โรงเรียนกำหนดไว้ในหลักสูตรโรงเรียน ดังนี้

1. มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนาน และความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ เปรียบเสมือนเป็นวิธีสร้างกำลังใจ และเร้าให้เกิดความก้าวหน้าแก่ผู้เรียนให้มากที่สุด มีความรู้สูงสุด ผู้เรียนทุกคนมีความเข้มแข็ง ความสนใจ มีประสบการณ์ และความมั่นใจ เรียนและทำงานอย่างเป็นอิสระและร่วมใจกัน มีทักษะในการอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น รู้ข้อมูลสารสนเทศ และเทคโนโลยี สื่อสาร ส่งเสริมจิตใจที่อยากรู้อยากเห็น และมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล
2. ส่งเสริมการพัฒนาด้านจิตวิญญาณ จริยธรรม สังคม และวัฒนธรรม พัฒนาหลักการในการจำแนกระหว่างถูกและผิด เข้าใจและศรัทธาในความเชื่อของตน ความเชื่อและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน พัฒนาหลักคุณธรรมและความอิสระของผู้เรียน และช่วยให้เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ สามารถช่วยพัฒนาสังคมให้เป็นธรรมขึ้น มีความเสมอภาค พัฒนาความตระหนัก เข้าใจ และยอมรับสภาพแวดล้อมที่ตนดำรงชีวิตอยู่ ยึดมั่นในข้อตกลงร่วมกันต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในระดับส่วนตน ระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับโลก สร้างให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเป็นผู้บริโภคที่ตัดสินใจแบบมีข้อมูล เป็นอิสระ และมีความรับผิดชอบ
3. พัฒนาขึ้นโดยยึดองค์ประกอบหลักสำคัญ 3 ส่วนคือ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรอบหลักสูตรระดับท้องถิ่น และสาระสำคัญ จุดเน้นที่โรงเรียนพัฒนาเพิ่มเติม เป็นกรอบในการจัดทำรายละเอียดเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนด เหมาะสมกับสภาพชุมชนและท้องถิ่นและจุดเน้นของโรงเรียน
4. สำหรับจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)
5. สำหรับให้ครูผู้สอนนำไปจัดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย โดยกำหนดให้มีรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 สาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

5.2 สารการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ ศักยภาพการคิดและการทำงาน ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และภาษาอังกฤษ

5.3 สารการเรียนรู้เพิ่มเติม โดยจัดทำเป็นรายวิชา/กิจกรรมเพิ่มเติมตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงสร้างเวลาเรียน สารการเรียนรู้ท้องถิ่น ความต้องการของผู้เรียน และบริบทของโรงเรียน

5.4 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และ สังคม เสริมสร้างการเรียนรู้นอกจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และการพัฒนาตนตามศักยภาพ

5.5 การกำหนดมาตรฐานของโรงเรียนที่สอดคล้องกับมาตรฐานระดับต่าง ๆ เพื่อเป็นเป้าหมายของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน จัดทำรายละเอียดสาระการเรียนรู้ และจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพในชุมชน สังคม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.6 มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน กำหนดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ กระบวนการ สมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษา สำหรับนำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวปฏิบัติในการส่งเสริม กำกับ ติดตาม ดูแล และปรับปรุงคุณภาพ

5.7 มีความเป็นสากล คือมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาษาอังกฤษ การจัดการสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีคุณลักษณะที่จำเป็นในการอยู่ในสังคมได้แก่ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา การเสียสละ การเอื้อเฟื้อ โดยอยู่บนพื้นฐานของความพอดีระหว่างความเป็นผู้นำ และผู้ตาม การทำงานเป็นทีม และการทำงานตามลำพัง การแข่งขัน การรู้จักพอ และการร่วมมือกันเพื่อสังคม วิทยาการสมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การรับวัฒนธรรมต่างประเทศ และการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยการฝึกฝนทักษะเฉพาะทาง และการบูรณาการในลักษณะที่เป็นองค์รวม

5.8 มีความยืดหยุ่น หลากหลาย สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความ ต้องการของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความเหมาะสมกับตัวผู้เรียน

5.9 ในการวัดและประเมินผลเน้นหลักการพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน โดยผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 80 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต โขอาหารและบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่ง การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย การวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง และเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัด

ว 1.1	ป.5/1	ป.5/2	ป.5/3	ป.5/4	
ว 1.3	ป.5/1	ป.5/2			
ว 2.1	ป.5/1	ป.5/2	ป.5/3	ป.5/4	
ว 2.2	ป.5/1	ป.5/2	ป.5/3	ป.5/4	ป.5/5
ว 2.3	ป.5/1	ป.5/2	ป.5/3	ป.5/4	ป.5/5
ว 3.1	ป.5/1	ป.5/2			
ว 3.2	ป.5/1	ป.5/2	ป.5/3	ป.5/4	ป.5/5

รวม 27 ตัวชี้วัด

ตาราง 5 โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อบท	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1.	เรียนรู้วิทยาศาสตร์	บทที่ 1 เรียนรู้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่ง ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว วิธีการและขั้นตอนที่ ใช้เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย เรียกว่า วิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็น ระบบ ผู้เรียนควรฝึกฝนทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความ ชำนาญ เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบได้ อย่างถูกต้อง เมื่อทำการศึกษาและแสวงหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้เรียนจะเกิดจิตวิทยาศาสตร์	3
2.	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	บทที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์	ว 1.1 ป.5/1 ว 1.1 ป.5/2 ว 1.1 ป.5/3 ว 1.1 ป.5/4	สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ต่าง ๆ จะมีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมใน แต่ละแหล่งที่อยู่ เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่ รอดได้ ซึ่งในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมี ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และสัมพันธ์ กับสิ่งมีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิต	11
		บทที่ 2 ลักษณะทาง พันธุกรรมของ สิ่งมีชีวิต	ว 1.3 ป.5/1 ว 1.3 ป.5/2	สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อ เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จะมีการสืบพันธุ์ เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงชีวิต โดยลูกที่ เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมจากพ่อแม่ จึงทำให้มีลักษณะที่ คล้ายกับพ่อแม่ แต่จะแตกต่างจาก สิ่งมีชีวิตอื่น	7
3	แรงในชีวิตประจำวัน	บทที่ 1 แรงลัพธ์	ว 2.2 ป.5/1 ว 2.2 ป.5/2 ว 2.2 ป.5/3	แรงลัพธ์ คือ ผลรวมของแรงหลายแรงที่ กระทำต่อวัตถุเดียวกันในทิศทางเดียวกัน หรือผลต่างของแรงสองแรงที่กระทำต่อ วัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่ อยู่นิ่งแรงลัพธ์จะมีค่าเป็นศูนย์	3
		บทที่ 2 แรงเสียดทาน	ว 2.2 ป.5/4 ว 2.2 ป.5/5	แรงเสียดทาน คือ แรงที่เกิดขึ้นระหว่าง ผิวสัมผัสของวัตถุสองชนิด เพื่อดำเนินการ เคลื่อนที่ของวัตถุนั้น ๆ และมีทิศทางตรง ข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นๆ	6

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อบท	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
4	พลังงานเสียง	บทที่ 1 เสียงรอบตัวเรา	ว 2.3 ป.5/1 ว 2.3 ป.5/2 ว 2.3 ป.5/3 ว 2.3 ป.5/4 ว 2.3 ป.5/5	เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง เสียงเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทางโดยอาศัยตัวกลาง ได้แก่ ของแข็งของเหลว และอากาศ มาถึงหูของเรา เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ จะมีเสียงสูง เสียงต่ำ หรือมีเสียงดัง เสียงค่อย แตกต่างกัน หากเสียงมีความดังมาก ๆ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อการได้ยินเสียงของเรา	10
5	การเปลี่ยนแปลง	บทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	ว 2.1 ป.5/1 ว 2.1 ป.5/2	<p>สสารที่อยู่รอบตัวเรามีหลายชนิด สสารแต่ละชนิดที่พบในชีวิตประจำวันอาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารอาจเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ โดยอาศัยการเพิ่มหรือลดความร้อนให้แก่สสารไปจนถึงระดับหนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนสถานะ</p> <p>การหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลวโดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว การกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลว จนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นสถานะแก๊ส เรียกว่าการกลายเป็นไอ ซึ่งแบ่งได้ 2 กระบวนการ ได้แก่ การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่อยู่บริเวณผิวหน้าไปเป็นแก๊ส และการเดือด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวโดยเพิ่มความร้อนจนถึงจุดเดือดจนเป็นแก๊ส การควบแน่น เป็นการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว</p>	10

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อบท	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		บทที่ 1 การเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ (ต่อ)	ว 2.1 ป.5/1 ว 2.1 ป.5/2	<p>การแข็งตัว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้น เปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง การระเหิด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว การระเหิดกลับ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว</p> <p>การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารที่เกิดขึ้นจากการนำสารใส่ลงในน้ำ แล้วสารนั้นผสมรวมกับน้ำอย่างกลมกลืนจนมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันทุกส่วน โดยสารที่ได้ยังคงเป็นสารเดิม เรียกว่า สารละลาย โดยสารต่างๆ อาจอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสารบางชนิดละลายน้ำได้ ส่วนสารบางชนิดไม่สามารถละลายน้ำได้ แต่สามารถละลายในสารละลายอื่นได้แทน</p> <p>การละลายของสารในน้ำทำให้เกิดสารละลาย ซึ่งเป็นสารเนื้อเดียว โดยในสารละลายจะมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวทำละลายและตัวถูกละลาย โดยสารที่มีปริมาณมากกว่าและมีสถานะเดียวกับสารละลาย เรียกว่า ตัวทำละลาย และสารที่มีปริมาณน้อยกว่า เรียกว่า ตัวถูกละลาย</p>	

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อบท	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
5.	การเปลี่ยนแปลง (ต่อ)	บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลง ทางเคมี	ว 2.1 ป.5/3	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารชนิดเดียว หรือ การทำปฏิกิริยาระหว่างสาร 2 ชนิด ขึ้นไปแล้วเกิดสารใหม่ขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างไปจากสารเดิม และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วจะทำให้กลับมาเป็นสารเดิมยาก โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดสารใหม่สามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสาร เช่น การมีสีที่ต่างจากเดิม การมีกลิ่นที่ต่างจากเดิม การมีฟองแก๊สเกิดขึ้น การมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือลดลง การมีตะกอนเกิดขึ้น เป็นต้น	3
		บทที่ 3 การเปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับได้และผัน กลับไม่ได้	ว 2.1 ป.5/4	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การแข็งตัว การละลาย เป็นต้น ส่วนสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การสุกของผลไม้ การเกิดสนิม เป็นต้น	4
6.	แหล่งน้ำและลมฟ้า อากาศ	บทที่ 1 แหล่งน้ำเพื่อชีวิต	ว 3.2 ป.5/1 ว 3.2 ป.5/2	โลกของเรามีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยมีทั้งแหล่งน้ำเค็มและแหล่งน้ำจืด ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เราจึงต้องใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า	12

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อบท	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
7	ดาวบนท้องฟ้า	บทที่ 1 ท้องฟ้าและกลุ่มดาว ฤกษ์	ว 3.1 ป.5/1 ว 3.1 ป.5/2	<p>ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง</p> <p>ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเองจัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นเป็นจุดสว่างและมีแสงระยิบระยับบนท้องฟ้า ในเวลากลางวันจะมองเห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้า ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนท้องฟ้ามีรูปร่างแตกต่างกันออกไป</p> <p>เมื่อสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในคืนเดียวกัน จะพบว่ากลุ่มดาวฤกษ์มีการเปลี่ยนตำแหน่ง โดยเคลื่อนจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก</p> <p>ทำให้มองเห็นดาวฤกษ์ขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันออก และ</p> <p>ตกลงขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตก</p> <p>ซึ่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์มีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน และจะปรากฏตำแหน่งเดิมเสมอ</p> <p>การสังเกตตำแหน่งกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้การระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า</p>	6

บริบทชุมชน บ้านทัน บ้านคูเหนือ

สภาพบริบทชุมชนบ้านทัน บ้านคูเหนือ แบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้ (องค์การบริหารส่วนตำบลหนองเหล็ก, 2561)

1. ด้านกายภาพ

1.1 ที่ตั้งของหมู่บ้าน

บ้านทัน บ้านคูเหนือ เป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในตำบลหนองเหล็ก อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม อยู่ห่างจากอำเภอกอสุ่มพิสัย ไปทางตอนใต้ ประมาณ 17 กิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านกุดรัง ตำบลกุดรัง อำเภอกอสุ่มพิสัย
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บ้านหนองเหล็ก ตำบลหนองเหล็ก อำเภอกอสุ่มพิสัย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านหนองหญ้าม้า ตำบลหนองเหล็ก อำเภอกอสุ่มพิสัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บ้านโนนสูง ตำบลหนองเหล็ก อำเภอกอสุ่มพิสัย

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ บ้านทัน บ้านคูเหนือ เป็นพื้นที่ราบสูง สลับลูกคลื่นลอนลาด ดินร่วนปนทราย โดยมีระดับความสูงอยู่ระหว่าง 150-180 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม่มีภูเขา สภาพป่าไม้เป็นป่าเสื่อมโทรม และป่าชุมชน ที่ยังคงเหลืออยู่น้อยมาก

1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ บ้านทัน บ้านคูเหนือ ขึ้นกับอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่าน ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทย ตั้งแต่ ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้มีภูมิอากาศหนาวเย็นและแห้ง ส่วนลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไปตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป

ฤดูกาล บ้านทัน บ้านคูเหนือ พิจารณาตามลักษณะของลมฟ้าอากาศของประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู ดังนี้

- ฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์
- ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม
- ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม

1.4 ลักษณะของดิน

ดินร่วนปนทราย ดินทรายขาดความอุดมสมบูรณ์และไม่เก็บน้ำ ทำให้เกิดปัญหาความแห้งแล้ง เพราะดินไม่ดี เป็นลักษณะของดินตะกอนเก่า และเป็นดินเค็ม

1.5 ลักษณะของแหล่งน้ำ

1.5.1 แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำห้วย 1 สาย และหนองน้ำ 2 แห่ง

1.5.2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง

คุณภาพน้ำ

โดยทั่วไปน้ำตามแหล่งน้ำต่างๆจะมีสิ่งเจือปนอยู่ในปริมาณที่แตกต่างกันแล้วแต่สถานะแวดล้อมน้ำในบางแหล่งมองดูใสสะอาดแต่เราไม่สามารถบอกได้ว่าน้ำนั้นสะอาดหรือไม่เพราะถ้าน้ำสะอาดจะต้องไม่มีสี ไม่มีกลิ่นไม่มีรส สามารถใช้ดื่มได้ มีค่าความเป็นกรดเบสของน้ำ (pH) เป็นกลาง เราจึงเรียกน้ำนั้นเป็นน้ำที่มีคุณภาพ

การปรับปรุงคุณภาพของน้ำ

น้ำที่ใช้เพื่อการบริโภคอุปโภคของคนในชุมชน หากได้มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติอาจมีสิ่งเจือปนต่างๆละลายอยู่ดังนั้นเราสามารถนำน้ำนั้นมาทำให้สะอาดเสียก่อนด้วยวิธีต่างๆดังนี้

1.การต้ม นำน้ำมาต้มให้เดือดประมาณ 20-30 นาที เพราะความร้อนจะเป็นตัวทำลายเชื้อโรคที่ปนมากับน้ำได้อย่างปลอดภัย

2.การทำให้ตกตะกอน โดยการนำสารส้มมาแกว่งเร็วๆในน้ำประมาณ 1 นาที เพื่อให้สารส้มกระจายไปทั่วแล้วแกว่งช้าๆประมาณ 10-20 นาทีจะทำให้สารต่างๆที่อยู่ในน้ำตกตะกอนนอนกันได้น้ำใสแต่ไม่เหมาะสำหรับดื่มเพราะไม่ได้ฆ่าเชื้อโรค แต่สามารถนำไปชำระร่างกายและภาชนะเครื่องใช้ต่างๆได้

3.การใส่คลอรีน ในปริมาณที่เหมาะสมเป็นการฆ่าเชื้อโรคในน้ำที่มีประสิทธิภาพสูง โดยใช้คลอรีนผงครึ่งช้อนต่อน้ำ 1 ตุ่ม(10ลิตร)โดยละลายผงคลอรีนในน้ำ 1 ถ้วยก่อนคนให้สะอาดเทลง ตุ่มกวนให้ผสมกันดีทิ้งไว้อย่างน้อย 20 นาทีจึงนำไปใช้ได้ เราประปาที่ใช้บริโภคทุกวันนี้การประปานครหลวงจะทำการเติมคลอรีนและผ่านการฆ่าเชื้อโรคในเบื้องต้นก่อนส่งผ่านตามท่อประปาที่เราใช้กันอยู่

4.การกรอง เป็นการนำวัตถุชนิดต่างๆมาวางซ้อนกันหลายๆชั้น เช่น ทรายละเอียด ทรายหยาบ ถ่าน กรวดละเอียด กรวดหยาบและสาลีแล้วเทน้ำลงไปให้ไหลผ่านชั้นต่างๆเพื่อได้น้ำที่สะอาดแต่ไม่ควรบริโภคเพราะยังไม่ได้ฆ่าเชื้อโรค

5.การกลั่น เป็นวิธีการนำมาต้มให้กลายเป็นไอแล้วให้น้ำผ่านความเย็นทำให้น้ำกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ น้ำที่ได้จะมีความสะอาดมากที่สุดแต่ต้นทุนในการกลั่นนั้นค่อนข้างสูงมาก จึงนิยมใช้ในทางการแพทย์มากกว่าการทำเพื่อรับประทาน

การใช้ประโยชน์จากน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งมวล มนุษย์ใช้ทรัพยากรน้ำในการอุปโภค บริโภค การเกษตรกรรม การคมนาคม การพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นในการพัฒนาเศรษฐกิจขั้นพื้นฐาน เช่น การชลประทาน การประมง การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม และการพลังงาน น้ำจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่งในการดำรงชีวิตของประชากร การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

1. น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่เราใช้สำหรับการดื่มกิน การประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ฯลฯ
 2. น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
 3. ในการอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในขบวนการผลิตใช้ล้างของเสียใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อน ฯลฯ
 4. การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล
 5. น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระหัด ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า
 6. แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ
- ทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในชุมชน

1. การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อย และป้องกันการขาดแคลนน้ำได้ด้วย
2. การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูหรือในสถานะที่มีน้ำมากเหลือใช้ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบชลประทาน
3. การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ จำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ ทั้งในครัวเรือนและการเกษตรได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กำลังแพร่หลายมากขึ้นแต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด
4. การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

5. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในการอย่างหนึ่งอาจใช้ในอีกกิจกรรมหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหาร สามารถนำไปรดต้นไม้ได้

1.6 ลักษณะของป่าไม้

สภาพของป่าเป็นป่าโคก มีไม้พลวง เทียง ตูมกา กระบก เต็ง รัง ป่าแดง มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดความสูงปานกลางหรือต่ำ และมีหญ้าสูงเป็นพันธุ์ไม้พุ่มชนิดต่างๆ

2. สภาพทางสังคม

2.1 ด้านการศึกษา ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษา 1 แห่ง

2.2 ด้านสาธารณสุข ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านดู่เหนือ

3. ระบบเศรษฐกิจ

3.1 การเกษตร

การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ประชาชน ร้อยละ 90 มีอาชีพทำการเกษตร โดยเฉพาะการทำนาข้าว เป็นอาชีพหลัก รองลงมาปลูกพืชไร่ จำพวกอ้อย มันสำปะหลัง หรือโค กระบือ และสุกร เป็นต้น

3.2 การปศุสัตว์

มีพื้นที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอาชีพด้านปศุสัตว์ โดยเฉพาะด้านการเลี้ยงโค กระบือ และสุกร

4. ศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม

4.1 การนับถือศาสนา ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ

4.2 ประเพณีและงานประจำปี ตามฮีต 12 คอง 14

4.3 ภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ การจักสาน การทอ การประดิษฐ์หรืออื่นๆ ซึ่งทำด้วยมือ

4.4 ภาษาถิ่น ประชาชนใช้ภาษาถิ่นไทย อีสาน

พหุ ม ปณ จิต โด ชีเว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ศิริลักษณ์ สารระชาติ (2553) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนเป็นนักเรียนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1 ซึ่งมีจำนวน 428 คน ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย และปัจจัยด้านจิตลักษณะ ได้แก่ ความเชื่ออำนาจภายในตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กับจิตวิทยาศาสตร์โดยรวม และจำแนกรายด้าน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความอดทนมุ่งมั่น ด้านความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

สุรติยา คำศรี (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,030 คน โดยใช้แบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ข้อคำถามจำนวน 42 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.22 - 0.67 มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านตั้งแต่ 0.74 - 0.95 และความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้จำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ ความใจกว้างมีเหตุผลการสำรวจสืบค้น ความคิดสร้างสรรค์ ความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความสนใจ ใฝ่รู้ โดยอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 47.69 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (mean = 690.04, df = 639, /df = 1.08, p = .06, GFI = 0.96, AGFI = 0.94, RMSE = 0.01, SRMR = 0.03, CFI = 1.00)

ดิษยทัตต์ บัวจุม และอังศินันท์ อินทรกำแหง (2557) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อสร้างความสนใจและทักษะในอาชีพท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนบ้าน พะแนงวิทยาการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยีโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 2) ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงความสนใจและทักษะใน อาชีพท้องถิ่นจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 3) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ชุมชนเป็นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของบ้านพะแนงและโรงเรียนบ้าน พะแนงวิทยา โดยมีผู้ร่วมวิจัย 21 คน ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้ปกครอง คณะกรรมการ สถานศึกษา ปราชญ์ชาวบ้านและกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการพัฒนา 23 คน รวม 44 คน การดำเนินการ วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะแรกเป็นระยะเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ร่วมวิจัย และระยะที่สอง เป็นระยะวางแผน นำแผนไปปฏิบัติและปรับปรุงเพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและทักษะในอาชีพ ท้องถิ่น การเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ แบบสอบถามความสนใจในอาชีพ แบบทดสอบความรู้ในอาชีพ แบบสอบถาม เจตคติต่ออาชีพทอผ้าลายลูกแก้ว และอาชีพทำอุปกรณ์ทอผ้า และแบบสังเกตความชำนาญในการ ปฏิบัติงานทอผ้า และทำอุปกรณ์ทอผ้า ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่ เกี่ยวข้องกับการวิจัย และการสังเกตแบบมี ส่วนร่วม พบผลการวิจัยดังนี้

1) ผลจากการพัฒนาได้หลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาอาชีพทอผ้าลายลูกแก้วและทำ อุปกรณ์ทอผ้า จำนวน 60 ชั่วโมงโดยเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้านควบคู่การฝึกปฏิบัติจริง ซึ่ง กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นมี 5 ขั้นตอนได้แก่ (1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของ นักเรียน (2) ร่วมตัดสินใจเลือกอาชีพในชุมชน (3) สร้างหลักสูตรท้องถิ่น (4) วิพากษ์หลักสูตรท้องถิ่น และ (5) ทดลองใช้และปรับปรุงหลักสูตร

2) ผลการเปลี่ยนแปลงความสนใจและทักษะในอาชีพท้องถิ่นพบว่า (1) นักเรียนที่ เรียนทอผ้าลายลูกแก้วมีความสนใจในอาชีพอยู่ในระดับสนใจมากและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ส่วน นักเรียนที่เรียนทำอุปกรณ์ทอผ้ามีความสนใจในอาชีพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) นักเรียนที่เรียนทอ ผ้าลายลูกแก้วและนักเรียนที่เรียนทำอุปกรณ์ทอผ้ามีทักษะในอาชีพท้องถิ่นอยู่ในระดับดี

3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ชุมชนเป็นฐานประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ศึกษาศักยภาพของชุมชน (2) กระตุ้นบุคคลในชุมชนและบุคลากรในโรงเรียนตระหนัก และมีพลัง อำนาจในการจัดการศึกษาร่วมกัน (3) ศึกษาความต้องการพัฒนาด้านอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียน

(4) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น (5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง (6) จัดโครงการเสริมการเรียนรู้และ (7) ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ศรียรรณ ฉัตรสุริยวงศ์ (2557) ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ 2) ศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้และ 3) ขยายผลกระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช่คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปล่องเหล็ก จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ผลการวิจัย พบว่า

1. กระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน มีชื่อว่า “CLTE” ประกอบด้วย ดานชุมชน (Community) ด้านการจัดการเรียนรู้ (Learning) ด้านเทคโนโลยี (Technology) และด้านการประเมินผล (Evaluation) โดยจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน PSRA ประกอบด้วย ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparing: P) ขั้นกลยุทธ์การเรียนรู้ (Strategies : S) ขั้นสู่ผลสะท้อนคิด (Reflection : R) และขั้นประเมินประสิทธิผล (Assessing : A) ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และแก้ปัญหาที่พบในชุมชนด้วยการเรียนรู้ที่หลากหลายและได้ชิ้นงานที่สร้างสรรค์พบว่า กระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/83.50

2. ประสิทธิภาพหลังเรียนตามกระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการขยายผลหลังเรียนตามกระบวนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์ (2561) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของครูในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะใน 4 หมวดหมู่คือ 1) วิธีการของการคิด 2) วิธีการของการทำงาน 3) เครื่องมือสำหรับการทำงาน และ 4) ทักษะสำหรับดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมในยุคสมัยแห่งความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีคุณภาพ การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะนำพาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แนวทางหนึ่งคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ซึ่งเป็นกลยุทธ์การสอนที่เชื่อมโยงเนื้อหาสาระในบทเรียนให้สัมพันธ์กับชุมชน ผ่านการบูรณาการสาระความรู้ในหลายศาสตร์กับประเด็นปัญหาในโลกที่เป็นจริง และเป็นเรื่องใกล้ตัว ใน

ชุมชนและสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน เน้นทักษะการคิด การแก้ปัญหา เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติจริง มีการประเมินผลตามสภาพจริงโดยการมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

อุมาพร อ่อนคำ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา 3) ศึกษาผลการใช้และประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โดยมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้นำชุมชน และประชาชนชาวบ้านด้านทักษะอาชีพในท้องถิ่น ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นการร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการสังเคราะห์เอกสารและประเมินรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้และประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กลุ่มเป้าหมายผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้นำชุมชน และประชาชนชาวบ้านด้านทักษะอาชีพในท้องถิ่นได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ชุมชนบ้านศิริพัฒนา และโรงเรียนบ้านศิริพัฒนา การเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ผลการวิจัยดังนี้

1. สภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการโดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยและสังเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องพบว่าองค์ประกอบ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ได้แก่ (1) การติดต่อประสานงานกับชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง (2) การศึกษาข้อมูลชุมชน (3) การจัดทำแผนงานการสอน

รายบุคคล (4) การพัฒนาหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ (5) การเตรียมแผนงาน (6) การสอนและการประเมินผล และองค์ประกอบด้านการสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ได้แก่ (1) ทักษะทางสังคม (2) ทักษะการทำงาน (3) ทักษะการวิเคราะห์ (4) ทักษะการแก้ปัญหา (5) ทักษะการสังเกต

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวางแผน (2) การปฏิบัติการ (3) การสังเกตผล (4) การสะท้อนผล

3. ผลการใช้และประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาผลการประเมินเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพ มีพฤติกรรมการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนฐานสูงกว่าที่เรียนปกตินักเรียนที่เรียนมีทักษะในอาชีพอยู่ในระดับดีและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นปฏิบัติจริง บุคคลในชุมชนและบุคลากรในโรงเรียนมีพลังอำนาจในการจัดการศึกษาร่วมกัน

จกกลณี ภัทรกังวาน (2562) ได้ศึกษาการศึกษาพฤติกรรมการวางแผน เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 2) ศึกษาพฤติกรรมการวางแผนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียน 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนวัดอินทาราม กลุ่มที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม 3) แบบประเมินพฤติกรรมการวางแผน และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. พฤติกรรมการวางแผนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสูงกว่าระหว่างเรียน

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ รองลงมา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านบรรยากาศในการเรียน ตามลำดับ

ปาลิตา สุขสำราญ และวาริรัตน์ แก้วอุไร (2562) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ 1) การสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา 2) ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการวิจัย 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน และทดลองนำร่องเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านจำบอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการสร้างและศึกษาคุณภาพรูปแบบ มีดังนี้

1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา มี 5 องค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้มี 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทำความเข้าใจภาระใคร่รู้ ขั้นมุ่งสู่การเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตั้งศูนย์ร่วมวางแผนปฏิบัติการ ขั้นสานต่อการสร้างสรรค์ผลงาน ขั้นวิพากษ์ ทบทวน ขวนกันสะท้อน และขั้นป้อนผลลัพธ์กลับสู่สังคม โดยเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบ

ทั้ง 6 ชั้นแล้ว ผู้เรียนจะได้รับองค์ความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการแบบสหวิทยาการครบทั้ง 4 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์

1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.3 ผลการทดลองนำร่องเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.62113

2. ผลของการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า

2.1 นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกทางความคิดและการปฏิบัติ นักเรียนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น และมีความสุขเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์และก่อให้เกิดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ใหม่

เหมือนฝัน ทองดี และ พรทิพย์ ศิริภักทรราชย์ (2562) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องผักกระเฉด ในด้าน 1). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน 2). จิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน 3). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหัวคู อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ผลการวิจัยว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

2. จิตวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Ibrahim et al. (2016) ได้ทำการศึกษาสำรวจการรับรู้ของของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในกลุ่มตัวอย่าง 176 คน ที่วิทยาลัยศิลปศาสตร์ ในกรุงไคโร ประเทศอียิปต์ กลุ่มตัวอย่าง 176 คน ที่วิทยาลัยศิลปศาสตร์ในแถบมิสซิปปีของสหรัฐอเมริกา นักเรียนตอบสนองต่อมาตราส่วนการให้คะแนน 38 รายการซึ่งประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนและให้คะแนนระดับความสนใจและความพึงพอใจเชิงบวกต่อประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุมชน มาตราส่วนการให้คะแนนแสดงให้เห็นความแตกต่างในขอบเขตของการได้รับการจัดการเรียนรู้ที่รายงานโดยมีการทดสอบตัวอย่างอิสระ t-test และคำถามปลายเปิดแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุมชน คำถามเหล่านี้แสดงให้เห็นความแตกต่างของประโยชน์ที่ได้รับ ความท้าทายและคำแนะนำที่นักเรียนรายงานในทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง และมีข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการการเรียนการสอนโดยชุมชนที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมตลอดจนการวิจัยในอนาคต

Diaz and Cacho (2018) ได้ศึกษาแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในการสอนวิทยาศาสตร์ 9 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นแนวทางในการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 9 ผู้ตอบแบบสอบถามคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 9 ของ Integrating Kanna Guilian La Union School การศึกษานี้ใช้วิธีการเชิงปริมาณ โดยเฉพาะการออกแบบกึ่งทดลองโดยเฉพาะเจาะจง One-Group Pre-test Post-test Design ผู้วิจัยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในกระบวนการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่าระดับความรู้ของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้นอย่างมากหลังจากการบูรณาการกิจกรรมชุมชนในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งนี้พิสูจน์ให้ผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นแนวทางการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ โดยบูรณาการแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนกับขั้นตอน P.I.E.S (การเตรียมการ การดำเนินการ การประเมินผลการสะท้อนผลและข้อมูลเชิงลึกของนักเรียน) ในกระบวนการเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเชี่ยวชาญทักษะต่างๆที่จำเป็นในการปรับตัวให้เข้ากับโลกปัจจุบัน บูรณาการระหว่างสมรรถนะและแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสำหรับงานและกิจกรรมต่างๆ อีกทั้งมีความจำเป็นในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผสมผสานแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนมีความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนขึ้น

Rahman and Binti (2020) ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เรียกโดยย่อว่า CBL คือการเรียนรู้บูรณาการชุมชนและสภาพแวดล้อมเฉพาะในแนวทางการสอน CBL มีเครื่องมือและแนวทางที่สามารถช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน การอำนวยความสะดวก วิธีการและการผสมผสานกลยุทธ์การเรียนการสอนที่อิงกับชีวิตจริงและปัญหาในชีวิตประจำวันมากขึ้น เป้าหมายโดยรวมคือการรวมชุมชนเข้ากับการเรียนรู้ทางวิชาการ แรงจูงใจสำหรับแนวทางดังกล่าวในการศึกษา มาจากความเชื่อที่ว่าชุมชนมีคุณค่าโดยธรรมชาติที่สามารถเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภายในสภาพแวดล้อมในทันที มีการใช้ทรัพยากรที่สามารถใช้จัดหาได้ประสบการณ์ในชีวิตจริง โดยบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้เป็นจริง และทักษะที่สำคัญ ดังนั้น CBL จึงเป็นการรวมชุมชนด้วยการเรียนรู้ทางวิชาการผ่านกลยุทธ์การเรียนการสอนประเภทต่างๆ

Afzal and Hussain (2020) ได้ศึกษาการส่งเสริมการบริการชุมชน โปรแกรมการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมและมหาวิทยาลัยหลายแห่งโดยทำให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการรับเข้าศึกษา ดังนั้นนักเรียนเข้าร่วมในโปรแกรมการเรียนรู้การบริการชุมชนเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันที่พวกเขาเลือก นอกจากนี้หลังจากเสร็จสิ้นโครงการบริการชุมชนแล้วพวกเขามองว่าตัวเองเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคมมากขึ้น การศึกษาเชิงคุณภาพนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจผลของการเรียนรู้การบริการชุมชนต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนการศึกษาใช้วิธีการเชิงคุณภาพโดยการสุ่มเลือกนักเรียนชาย 25 คนและนักเรียนหญิงสำหรับการสัมภาษณ์แบบกลุ่มจากโรงเรียนระดับต่างๆ 5 แห่งตั้งอยู่ในพื้นที่เศรษฐกิจและสังคมระดับกลาง ผลการวิจัยพบว่าชุมชนโปรแกรมการเรียนรู้การบริการมีผลดีต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับต่างๆ นอกจากนี้นักเรียนยังได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีอีกด้วย ผลการวิจัยของผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความตระหนักที่จะส่งเสริมการให้บริการชุมชนในโรงเรียนมีพื้นฐานมาจากการยอมรับ ซึ่งทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นรากฐานจากข้อดีและประสบการณ์เชิงบวกของนักเรียน

Spector et al. (2020) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้การบริการสังคมคือใช้ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรสำหรับครูประถมเป็นบริบทสำหรับการรวมกลยุทธ์การสอนที่สำคัญจำเป็นในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ ปัจจุบันมาตรฐานระดับชาติและระดับรัฐ นวัตกรรมนี้ให้การแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง ประสบการณ์และแนะนำการเรียนรู้การบริการผ่านความเกี่ยวข้องส่วนตัวปัญหาสิ่งแวดล้อม ออกแบบมาเพื่อสอบถามข้อมูลหลักสูตรเชิงประสบการณ์ของผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการสร้างความรู้ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและเนื้อหาปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ใช้กระบวนการเรียนรู้การบริการด้านสิ่งแวดล้อม โดยการสอบถามภายใน

หลักสูตรวิธีการทางวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาได้ผลดีในการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของนักเรียน โดยรับรู้ถึงกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเพิ่มระดับทักษะและความมั่นใจในความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในเชิงบวกมากขึ้น ผู้เรียนหวังว่าจะได้ร่วมมือกับชุมชนของตนเพื่อแก้ไขปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง ที่ทำให้นักเรียนรุ่นเยาว์มีโอกาสในการรับฟังความคิดเห็นและสนับสนุนความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนในอนาคต การเรียนรู้ในชั้นเรียนในอนาคตผู้เรียนกล่าวเพิ่มเติมว่ากลยุทธ์การเรียนการสอนแบบบริการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานในสาขาวิชาอื่นๆ ที่จะต้องเรียนในระดับชั้นเรียนประถมศึกษา

จากแนวคิดเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความครอบคลุมและจำเป็นต่อการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน สามารถสรุปขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน เตรียมการ ขั้นตอนดำเนินการ ขั้นการสะท้อนคิด และขั้นประเมินผล



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. รูปแบบของการวิจัย
5. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านทันคูเหนือ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนปฏิบัติการโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเรื่องแหล่งน้ำเพื่อชีวิต จำนวน 2 แผน ปฏิบัติการ แผนปฏิบัติการละ 6 ชั่วโมง รวมเวลา 12 ชั่วโมง

2.2 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

2.2.1 ชนิดแบบสอบถาม

2.2.2 ชนิดสถานการณ์

2.3 แบบสัมภาษณ์

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างแผนปฏิบัติการการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้สอนกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

1.2 ศึกษาเนื้อหาวิทยาศาสตร์เรื่องแหล่งน้ำ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหา แผนปฏิบัติการและเวลาในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้

1.3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย ใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย

1.4 ดำเนินการเขียนแผนปฏิบัติการ จำนวน 2 แผน แผนละ 6 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง ดังตาราง 6

ตาราง 6 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วงจร ปฏิบัติการ	สาระการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1	1. แหล่งน้ำบน โลก	โลกของเรามีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ ของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยมีทั้งแหล่ง น้ำเค็มและแหล่งน้ำจืด ซึ่งมี ความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต	1. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งได้ (K) 2. เปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบน โลกได้ (K) 3. ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อระบุสัดส่วนของน้ำที่ ปกคลุมผิวโลกได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับ ขั้นตอน (P) 4. มีความใฝ่เรียนรู้และให้ความร่วมมือใน การทำกิจกรรมกลุ่ม (A)	2
	2. ลักษณะแหล่ง น้ำธรรมชาติ และการใช้ ประโยชน์จาก แหล่งน้ำใน ชุมชน	แหล่งน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ น้ำบนดินเกิดจากน้ำใน บรรยากาศกลั่นตัวเป็นน้ำฝนตกลงมา ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ซึ่งการไหลของ น้ำทำให้เกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำ เช่น ลำธาร คลอง แม่น้ำ และน้ำใต้ดินเกิดจากน้ำบนดินซึมลง ไปสะสมตัวอยู่ใต้พื้นโลก แบ่ง ออกเป็นน้ำในดิน และน้ำบาดาล ซึ่ง แหล่งน้ำถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น ใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภค ใช้เพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และเป็น แหล่งที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ อื่น ๆ ใช้ในด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ	1. อธิบายลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ และ ยกตัวอย่างได้ (K) 2. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอเกี่ยวกับ ลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติและการใช้ ประโยชน์จากแหล่งน้ำในชุมชนได้ (P) 3. มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และการทำงาน ที่ได้รับมอบหมายตลอดเวลา (A)	2

ตาราง 6 (ต่อ)

วจนร ปฏิบัติการ	แผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู๋	สาระสำคัญ	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1	3. ปัญหาทรัพยากรน้ำ ในชุมชน	<p>ปัญหาของทรัพยากรน้ำใน ชุมชน เกิดจากธรรมชาติและ มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งปัญหา สำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไป เกิดการขาดแคลนปริมาณ น้ำฝนน้อยลง เกิดความแห้ง แล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ 2. ปัญหาการมีน้ำมากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมไหลบ่าในฤดู ฝน สร้างความเสียหายแก่ชีวิต และทรัพย์สิน 3. ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหา ใหม่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้ เกิดน้ำเสีย ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูก ทิ้งสู่ม่าน้ำลำคลอง - น้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม - น้ำฝนพัดพาเอาสารพิษ ที่ตกค้างจากแหล่ง เกษตรกรรมลงสู่ม่าน้ำลำ คลอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบุปัญหาทรัพยากรน้ำและสาเหตุที่ เกิดขึ้นในชุมชนได้ (K) 2. ปฏิบัติกิจกรรมสำรวจปัญหาและ เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาทรัพยากร น้ำอย่างยั่งยืนในชุมชนได้ (P) 3. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม และมีความรับผิดชอบในการส่งงานตรงเวลา (A) 	2

ตาราง 6 (ต่อ)

วจร ปฏิบัติการ	แผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	สาระสำคัญ	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
2	4. แนวทางการปัญหา ทรัพยากรน้ำในชุมชน	น้ำเป็นทรัพยากรสำคัญต่อชีวิต มนุษย์ การดูแลรักษาน้ำจึงเป็น หน้าที่ของประชาชน ชุมชน หน่วยงาน ที่ทุกภาคส่วนล้วน เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ	1. ระบุแนวทางที่มนุษย์สามารถแก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำในชุมชนได้ (K) 2. ปฏิบัติกิจกรรมโครงการและเสนอ นวัตกรรมที่แก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน ได้ (P) 3. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่มและ มีความรับผิดชอบในการทำงาน (A)	4
	5. การใช้น้ำอย่าง ประหยัดและการ อนุรักษ์น้ำในชุมชน	น้ำมีความสำคัญต่อการ ดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต น้ำจืดที่ มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อย มาก เราจึงต้องใช้น้ำอย่าง ประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ	1. ระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้ (K) 2. สืบค้นข้อมูลและเสนอแนะแนวทางการใช้ น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำได้ (P) 3. ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่มและ มีความรับผิดชอบในการส่งงานตรงเวลา (A)	2

1.5 นำแผนปฏิบัติการ และแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษาและระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบและนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.6 นำแผนปฏิบัติการที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแล้ว พร้อมแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และประเมินแผนปฏิบัติการแต่ละแผน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของแผน ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.6.1 นางสุพรรณ สีสูวอ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านโนนสูงวังขอนจิก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

1.6.2 นางราณี ศรีฤทธิ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านหนองเหล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

1.6.3 นายเดลิท กุงออด ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านทันตู่เหนือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

1.6.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรสา อินทร์น้อย ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.6.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวรดา พลเยี่ยม ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเป็นคะแนนที่คำนวณจากแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 อันดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง มีคุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง มีคุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง มีคุณภาพต่ำมากหรือควรปรับปรุง

กำหนดค่าเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51-5.00 ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและใช้ได้ โดยผลการประเมินแผนปฏิบัติการของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แผนปฏิบัติการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 และแผนปฏิบัติการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ถือว่าแผนปฏิบัติการมีคุณภาพดีมาก

1.8 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.9 จัดพิมพ์แผนปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัยแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานขั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้วัดระดับจิตวิทยาศาสตร์ของกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์และศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม (ชวลิต ชูกำแพง, 2551) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.2 จัดทำตารางโครงสร้างตามรายละเอียดของนิยามศัพท์เฉพาะ และคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์โดยนำมาสร้างตารางกำหนดรายการแบบสอบถามนักเรียนที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 โครงสร้างกำหนดรายการแบบวัดชนิดแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า

คุณลักษณะ ที่	รายการ	จำนวนข้อ	
		สร้าง	ใช้จริง
1	ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์	6	5
2	การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม	6	5
3	ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	6	5
4	เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	6	5
รวมทั้งหมด		24	20

2.3 สร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดตามแบบลิเคิร์ต (Likert) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ ซึ่งกำหนดระดับการปฏิบัติ 5 ระดับ ประกอบด้วย มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังตาราง 8 ดังนี้

ตาราง 8 ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ระดับจิตวิทยาศาสตร์	คะแนน	ความหมาย
มากที่สุด	5	ตรงกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมากที่สุด
มาก	4	ตรงกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมาก
ปานกลาง	3	ตรงกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนปานกลาง
น้อย	2	ตรงกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนน้อย
น้อยที่สุด	1	ตรงกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์คะแนนการผ่านร้อยละ 70 จากนั้นนำคะแนนรวมมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง จิตวิทยาศาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง จิตวิทยาศาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง จิตวิทยาศาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง จิตวิทยาศาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง จิตวิทยาศาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.4 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบข้อคำถามในแต่ละข้อว่าสอดคล้องกับคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความเที่ยงตรง โดยให้ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และคัดเลือกข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ไว้ใช้

2.6 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 จัดพิมพ์แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

พหุบัณฑิตศึกษา

3. การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แบบสถานการณ์ชนิดเลือกตอบ ตามการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้วัดระดับจิตวิทยาศาสตร์ของกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 การศึกษาคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ จากแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด นิยามเชิงปฏิบัติการของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์และกรอบแนวคิดในการวิจัย รวมทั้งศึกษาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามของแบบวัด

3.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจิตพิสัยของบลูม ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สามารถวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยได้ตามลำดับขั้นของลักษณะนิสัยของบุคคลที่ประกอบด้วย 5 ลำดับขั้น คือ ขั้นการรับรู้ ขั้นการตอบสนอง ขั้นเห็นคุณค่า ขั้นจัดระบบคุณค่า และขั้นสร้างลักษณะนิสัย ซึ่งสามารถวัดจิตวิทยาศาสตร์ได้สอดคล้องกับลำดับขั้นการเกิดลักษณะนิสัยของบุคคล

3.3 จัดทำตารางโครงสร้างตามรายละเอียดของนิยามศัพท์เฉพาะ และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะต่างๆ ของจิตวิทยาศาสตร์ (ทรายทอง พวกสันเทียะ, 2553) โดยนำนิยามศัพท์เฉพาะมาสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม รายละเอียดดังตาราง 9 ตาราง 9 โครงสร้างกำหนดรายการแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ชนิดสถานการณ์เลือกตอบ

รายการ	จำนวนข้อ	
	วงจรปฏิบัติการ ที่ 1	วงจรปฏิบัติการ ที่ 2
ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์	5	5
การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม	5	5
ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	5	5
เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	5	5
รวม	20	20
รวมทั้งหมด	40	

3.4 ดำเนินการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 3 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกมีคะแนนที่แตกต่างกันตั้งแต่ 1-3 คะแนน ตามทฤษฎีจิตพิสัยของบลูม โดยสร้างข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 50 ข้อ ใช้จริง 40 ข้อ ครอบคลุมคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ ด้านการเสริมสร้างคุณค่าของสังคม ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติต่อการเรียนรู้

ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เกณฑ์แบบวัดแต่ละข้อมีคะแนนระดับชั้นพฤติกรรมเป็น 1 2 และ 3
รายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 คะแนนระดับชั้นพฤติกรรมตามทฤษฎีจิตพิสัยของบลูมและคณะ (Forehand, 2010)

ระดับชั้นพฤติกรรม	คะแนน	พฤติกรรมการแสดงออก
ขั้นรับรู้	1	สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
ขั้นตอบสนอง/ขั้นรู้คุณค่า	2	ตอบสนองข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น แสดงความรู้สึกชื่นชอบและมีความเชื่อในคุณค่าของเรื่องที่ เรียนรู้
ขั้นจัดระบบคุณค่า/สร้าง ลักษณะนิสัย	3	จัดระบบลำดับเปรียบเทียบและบูรณาการเจตคติกับ คุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้ เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ ในสิ่งต่างๆได้อย่างเหมาะสม

โดยมีเกณฑ์คะแนนการผ่านร้อยละ 70 จากนั้นนำคะแนนรวมมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง จิตวิทยาสาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง จิตวิทยาสาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง จิตวิทยาสาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง จิตวิทยาสาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง จิตวิทยาสาสตร์นักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.5 นำแบบวัดจิตวิทยาสาสตร์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความ
สอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของจิตวิทยาสาสตร์ ความเหมาะสมของข้อคำถามและ
ตัวเลือก ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในข้อคำถามและตัวเลือก และทำการปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะ

3.6 นำแบบวัดจิตวิทยาสาสตร์ ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม
ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความเที่ยงตรง โดยให้ประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม เพื่อ
ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดในด้านความตรงซึ่งเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องและความ
เหมาะสมของข้อคำถามเป็นรายข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะของจิตวิทยาสาสตร์ ความถูกต้องของภาษา
พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยผู้วิจัยใช้ ค่าดัชนีความสอดคล้อง IC โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553)

+1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยาม

0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามนิยาม

-1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามนิยาม

เกณฑ์การพิจารณาตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา คำนวณได้จากผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วหารด้วยจำนวนของผู้เชี่ยวชาญ โดยค่าดัชนี IC ที่คำนวณได้ควรมีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะของจิตวิทยาศาสตร์และจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด และคัดเลือกข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ไว้ใช้

3.7 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. การสร้างแบบสัมภาษณ์ ตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้อธิบายข้อมูลเชิงคุณภาพของกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ และการสร้างแบบสัมภาษณ์

4.2 ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์จิตวิทยาศาสตร์ ชนิดแบบมีโครงสร้าง รายการข้อคำถามตามเกี่ยวข้องกับชั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นวางแผนเตรียมการ ชั้นดำเนินการ ชั้นสะท้อนคิด และชั้นประเมินผล จำนวน 3 ข้อ และมีช่องว่างสำหรับบันทึกคำตอบ

4.3 นำแบบสัมภาษณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามของจิตวิทยาศาสตร์ ความเหมาะสมของข้อคำถามและตัวเลือก ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในข้อคำถามและตัวเลือก และทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบสัมภาษณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบคุณภาพ ด้านความเที่ยงตรง โดยให้ประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และคัดเลือกข้อที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ไว้ใช้

4.5 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.6 จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์จิตวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Mc Taggart (Altrichter et al., 2002) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตการณ์ และสะท้อนผลการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนตามวงจร ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน การศึกษาสำรวจสภาพปัญหาร่วมกันระหว่างครู นักเรียน และชุมชน เพื่อให้ได้ปัญหาที่สำคัญที่ต้องการให้แก้ไขหรือพัฒนา จัดทำแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างเครื่องมือ

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ (Act) ดำเนินการปฏิบัติการสอน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานที่ได้พัฒนาขึ้นตามขั้นตอน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยวิเคราะห์ วิจัยปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นร่วมกันระหว่างครู นักเรียน และชุมชน เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงแผนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ใช้เครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลาย ได้แก่ แบบสอบถามจิตวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์จิตวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาการเกิดคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflection) การนำผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนโดยการนำประจักษ์พยานหรือหลักฐานข้อค้นพบที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการเรียนรู้มาสรุปสิ่งร่วมกันผ่านร่องรอยการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนที่ครู ชุมชน และนักเรียนสะท้อนผลโดยการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ มีการวัดและประเมินผลท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 ด้วยแบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์จิตวิทยาศาสตร์ เพื่อประเมินผลและนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน และในท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีการวัดและประเมินผลด้วยแบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อประเมินผลและสรุปผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเสนอผลเป็นรายงานรายบุคคล

แผนปฏิบัติการ (Action Plan)

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 2 วงจรปฏิบัติการ ดังตาราง 11
ตาราง 11 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 1

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก 3. ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ 4. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน 5. ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน	1. นักเรียนอธิบายปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง ลักษณะและยกตัวอย่างแหล่งน้ำธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอกสาเหตุปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน รวมถึงแนวทางการแก้ไขได้	ขั้นวางแผน เตรียมการ 1. ครูบรรยายเนื้อหาแหล่งน้ำของโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง แหล่งน้ำบนโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน จากหนังสือเรียน หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต 3. นักเรียนทำใบงาน เรื่องแหล่งน้ำบนโลก การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน และปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 4. นักเรียนและครรร่วมกันวางแผนเพื่อศึกษา ทำกิจกรรมสำรวจแหล่งน้ำในชุมชน ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	1. ใบงาน เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก 2. ใบงาน เรื่อง การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ 3. ใบงาน เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้อง วิทยาศาสตร์ 3. ห้อง อินเทอร์เน็ต	1
			ขั้นดำเนินการ 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ปฏิบัติกิจกรรมลงพื้นที่ชุมชนร่วมกับครู 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแหล่งน้ำ ธรรมชาติที่สำคัญในชุมชนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนของตนด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน นักเรียนทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ 3. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนสัมภาษณ์ผู้รู้/ผู้นำชุมชน/ตัวแทนชุมชน เกี่ยวกับปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 4. นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนลงในใบกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	1. แบบบันทึก การสัมภาษณ์ การลงพื้นที่ชุมชน 2. ใบกิจกรรม การสำรวจ ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	3

ตาราง 11 วงจรปฏิบัติการที่ 1 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่ได้รับรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก 3. ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ 4. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน 5. ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน	1. นักเรียนอธิบายปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง ลักษณะและยกตัวอย่างแหล่งน้ำธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอกสาเหตุปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน รวมถึงแนวทางการแก้ไขได้	ขั้นสะท้อนคิด 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 3. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าสาเหตุสำคัญของปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของนักเรียนเกิดจากอะไร - นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนนั้นอย่างไร - ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนดูแล รักษาแหล่งน้ำในชุมชนอย่างไร 4. ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา - ในระหว่างที่นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร - นักเรียนได้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร - นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปว่าควรมีลักษณะกิจกรรมอย่างไร เพราะเหตุใด	แผนผังความคิด	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ป.5 2. ห้องอินเทอร์เน็ต	1
			ขั้นประเมินผล 1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติการ 2. นักเรียนและครูร่วมกันประเมินผลงานจากการนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน หลังจากนั้นร่วมกันประเมินชิ้นงานจากนิทรรศการที่นักเรียนจัดขึ้น ซึ่งประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3. ทำการวัดจิตวิทยาของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1	1. แบบประเมินผลงานนักเรียน 2. แบบทดสอบ 3. แบบสัมภาษณ์	-	1
			รวม			6

ตาราง 12 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 2

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน 2. การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน	1. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโครงการและเสนอนวัตกรรมที่แก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชนได้ 2. นักเรียนบอกวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำได้	ชั้นวางแผน เตรียมการ 1. ครูบรรยายเนื้อหาปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ปัญหาทรัพยากรน้ำ ในชุมชน และการประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ป.5 หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต 3. นักเรียนทำใบงาน เรื่องคุณค่าของน้ำ	ใบงาน เรื่องคุณค่าของน้ำ	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้องเรียน วิทยาศาสตร์ 3. ห้อง อินเทอร์เน็ต	1

ตาราง 12 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางให้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน 2. การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน	1. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโครงการและเสนอแนวคิดหรือนวัตกรรมที่แก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชนได้ 2. นักเรียนบอกวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำได้	ขั้นตอนการดำเนินการ 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวาดแผนผังการทำงานการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตนลงในใบ ดั่งนี้ 2.1 ปัญหา 2.2 หัวข้อกิจกรรม/นวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหา 2.3 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ 2.4 วิธีการ/แนวทางการใช้กิจกรรมนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา 2.5 แผนผังการทำงาน หรือภาพประกอบ 2.6 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา 2.7 ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียนได้ประโยชน์อย่างไร, ชุมชนได้ประโยชน์ อย่างไร) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ ครูเพิ่มเติมและให้ ข้อเสนอแนะในก่อนการนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไป ดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในพื้นที่ชุมชนของตนตามเวลาที่กำหนด โดยครู คอยสังเกต ดูแล และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด 6. เมื่อนักเรียนดำเนินการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว นักเรียนทำการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อดังนี้ 6.1 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา แก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ท่านมีความรู้สึกอย่างไร 6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ 6.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมในครั้งต่อไป	1. ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 2. แบบสัมภาษณ์	พื้นที่ชุมชน	3

ตาราง 12 แผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางการใช้ น้ำอย่างประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากร น้ำในชุมชน 2. การ ประหยัดน้ำ และการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติ กิจกรรม โครงการ และ เสนอ นวัตกรรมที่ แก้ปัญหา ทรัพยากร น้ำ ในชุมชนได้ 2. นักเรียน บอก วิธีการใช้น้ำ อย่าง ประหยัด และการ อนุรักษ์น้ำ ได้	ขั้นสะท้อนคิด 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผัง ความคิด เรื่อง ผลจากการปัญหาแหล่งน้ำ ใน ชุมชนที่หน้าชั้นเรียน 2. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิด นักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน อภิปรายแสดงความคิดเห็น ดังนี้ 2.1 นักเรียนคิดว่าวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม นักเรียนมีประโยชน์ หรือส่งผลอย่างไรต่อ การเปลี่ยนแปลงแหล่งน้ำในชุมชนของของ เรียน 2.2 นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้าง ขึ้นเพื่อ นำมาพัฒนาแหล่งน้ำในชุมชน 2.3 นักเรียนคิดว่าน้ำมีความสำคัญต่อการ ดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน หรือไม่ อย่างไร 2.4 หากเราปลูกป่าทดแทนจะสามารถช่วย ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้หรือไม่ อย่างไร 2.5 ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของ ชุมชน นักเรียนดูแลรักษา และอนุรักษ์ แหล่งน้ำในชุมชนอย่างไร 3. ครูตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา 3.1 ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการ แก้ปัญหอย่างไร 3.2 นักเรียนได้ค้นพบความรู้อะไรบ้างจาก กิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร 3.3 นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัด กิจกรรมครั้งต่อไปอย่างไร เพราะเหตุใด	1. แผนผัง ความคิด เรื่อง การ แก้ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน	1. หนังสือ เรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้องเรียน วิทยาศาสตร์	1
			ขั้นประเมินผล 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการ ปฏิบัติกิจกรรม ผ่านการนำเสนอโดยการอัด คลิปวิดีโอ ความยาวไม่เกิน 3 นาที 2. ทำการวัดจิตวิทยาของนักเรียนใน วงรอบที่ 2			1
			รวม			6

การดำเนินการวิจัย

วงจรถอบปฏิบัติกรที่ 1

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน วงจรถอบปฏิบัติกรที่ 1 รวมระยะเวลา 6 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้วางแผนพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ดังนี้

1.1 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1.1.1 แผนปฏิบัติการ (Action Plan) การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เรื่องแหล่งน้ำ ระยะเวลา 6 ชั่วโมงประกอบด้วยเนื้อหา ได้แก่ 1) แหล่งน้ำบนโลก 2) ลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในชุมชน 3) ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน

1.1.2 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 1) จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งตามคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการวัด ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ และ 4) เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

1.1.3 แบบสัมภาษณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยมีรายการสัมภาษณ์จำนวน 3 ข้อ

2. ขั้นตอนการ (Act) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการ การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ตามวงจรถอบปฏิบัติกรที่ 1 ดังตาราง 13

ตาราง 13 วันและเวลาที่ใช้ในวงจรถอบปฏิบัติกรที่ 1

ชั่วโมงที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา
1	13 ธันวาคม 2564	08.30 - 09.30 น.
2	14 ธันวาคม 2564	12.30 - 13.30 น.
3	17 ธันวาคม 2564	12.30 - 13.30 น.
4	17 ธันวาคม 2564	13.30 - 14.30 น.
5	21 ธันวาคม 2564	08.30 - 09.30 น.
6	22 ธันวาคม 2564	12.30 - 13.30 น.

2.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ

ครูบรรยายเนื้อหาแหล่งน้ำของโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง แหล่งน้ำบนโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน จากหนังสือเรียน หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต นักเรียนทำใบงาน เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน และปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนและครูร่วมกันวางแผนเพื่อศึกษา ทำกิจกรรมสำรวจแหล่งน้ำในชุมชน ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน

2.2 ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ปฏิบัติกิจกรรมลงพื้นที่ชุมชน ร่วมกับครู นักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนของตนด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน นักเรียนทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนสัมภาษณ์ผู้รู้/ผู้นำชุมชน/ตัวแทนชุมชน เกี่ยวกับปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนลงในใบกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน

2.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสาเหตุสำคัญของปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนมีวิธีการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน การดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชนในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ครูตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา ในระหว่างที่นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร นักเรียนได้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปว่าควรมีลักษณะกิจกรรมอย่างไร เพราะเหตุใด

2.4 ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม จากการนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน และทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้ 1) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 1) และ 2) แบบสัมภาษณ์

3. ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 1 การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ดังนี้

3.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาแหล่งน้ำของโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง แหล่งน้ำบนโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน นักเรียนได้ทำใบงาน เรื่องแหล่งน้ำบนโลก การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน และปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนและครูร่วมกันวางแผนเพื่อศึกษา ทำกิจกรรมสำรวจแหล่งน้ำในชุมชน ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ซึ่งนักเรียนมีความสนใจ ตื่นเต้นสนุกสนานกับกิจกรรม นักเรียนจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 สามารถแสดงความคิดเห็น ค้นหาประเด็นปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และยังมีนักเรียนจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 ที่ยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติการพบว่ามีนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ คือ ความอยากรู้อยากเห็น มีความเอาใจใส่ในการเรียน

3.2 ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ นักเรียนได้ปฏิบัติการกลุ่มโดยการลงพื้นที่ชุมชนร่วมกับครู ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนของตนด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน นักเรียนได้ทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์การสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนจากตัวแทนชุมชน นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนลงในใบกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน

3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด นักเรียนได้สะท้อนผลจากการปฏิบัติการผ่านการนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสาเหตุสำคัญของปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน วิธีการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำใน

ชุมชน การดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชนในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร นักเรียนได้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปว่าควรมีลักษณะกิจกรรมอย่างไร เพราะเหตุใด

3.4 ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล นักเรียนได้ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ การตอบคำถาม การนำเสนอผลงานของสมาชิกในห้องเรียน นักเรียนและครูได้ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้ 1) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 1) และ 2) แบบสัมภาษณ์

วงจรปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 2 การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan)

ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏผลตามวงจรปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยใช้แผนปฏิบัติการการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน วงจรปฏิบัติการที่ 2 รวมเวลา 6 ชั่วโมง โดยในแต่ละขั้นของแผนปฏิบัติการได้สอดแทรกกิจกรรมการชวนคุย การระบุประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น โต้แย้ง อภิปรายร่วมกับครูและเพื่อน ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากสื่อ โดยมีเพื่อนและครูช่วยกระตุ้นและนำปัญหามาเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อนำไปสู่กระบวนการหาคำตอบ ในขั้นวางแผน เตรียมการ แล้วนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหา สาเหตุ นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมและนำเสนอแนวทาง วิธีการการแก้ไขตามลำดับในขั้นดำเนินการ ในขั้นสะท้อนคิดนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนได้ และจัดให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ครูและชุมชน ในการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา แนวทางดูแลรักษา รวมถึงการอนุรักษ์แหล่งน้ำในชุมชน และในขั้นประเมินผลนักเรียนมีการตรวจสอบผลลัพธ์จิตวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

2.1 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1) แผนปฏิบัติการ (Action Plan) การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เรื่องแหล่งน้ำ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหา ได้แก่ 1) ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน 2) การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน

2) แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งตามคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการวัด ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ และ 4) เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งตามคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการวัด ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ และ 4) เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

4) แบบสัมภาษณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยมีรายการสัมภาษณ์จำนวน 3 ข้อ

2. ขั้นตอนการ (Act) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการ การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังตาราง 14

ตาราง 14 วันและเวลาที่ใช้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

ชั่วโมงที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา
7	17 มกราคม 2565	08.30 - 09.30 น.
8	18 มกราคม 2565	12.30 - 13.30 น.
9	21 มกราคม 2565	12.30 - 13.30 น.
10	21 มกราคม 2565	13.30 - 14.30 น.
11	24 มกราคม 2565	08.30 - 09.30 น.
12	25 มกราคม 2565	12.30 - 13.30 น.

2.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ

ครูบรรยายเนื้อหาปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชนนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน และการประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชนจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ป.5 หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต จากนั้นนักเรียนทำใบงาน เรื่องคุณค่าของน้ำ

2.2 ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตนเองในใบกิจกรรมที่ 4 เรื่องการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน โดยมีการระบุปัญหา หัวข้อกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ วิธีการแนวทางและผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรมแก้ปัญหา ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียนได้ประโยชน์อย่างไร, ชุมชนได้ประโยชน์อย่างไร) จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอชิ้นงานของตน ครูเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะในก่อนการนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มนำกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไปดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในพื้นที่ชุมชนของตน ตามเวลาที่กำหนด โดยครูคอยสังเกต ดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เมื่อการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น นักเรียนทำการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียนได้ประโยชน์อย่างไร, ชุมชนได้ประโยชน์อย่างไร) และข้อเสนอแนะในการนำไปพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ในครั้งต่อไป

2.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด

นักเรียนนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ผลจากการปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน และข้อเสนอแนะในการนำไปพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมในครั้งต่อไป จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ในประเด็นดังนี้ นักเรียนคิดว่าวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนมีประโยชน์ หรือส่งผลอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงแหล่งน้ำในชุมชนของโรงเรียน นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาพัฒนาแหล่งน้ำในชุมชน ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนจะมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ ดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชน

อย่างไร นักเรียนคิดว่าน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร หากเราปลูกป่าทดแทนจะสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้หรือไม่ อย่างไร นักเรียนคิดว่าในอนาคตมนุษย์จะขาดแคลนน้ำจืดในการอุปโภคและการบริโภคหรือไม่ เพราะอะไร ครูตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา ได้แก่ 1) ในระหว่างที่นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร 2) นักเรียนได้ค้นพบความรู้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร 3) นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปว่าควรมีลักษณะกิจกรรมอย่างไร เพราะเหตุใด

2.4 ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมด เรื่องการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำผ่านการนำเสนอ โดยการอัดคลิปวิดีโอความยาวไม่เกิน 3 นาที จากนั้นทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) แบบสัมภาษณ์ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

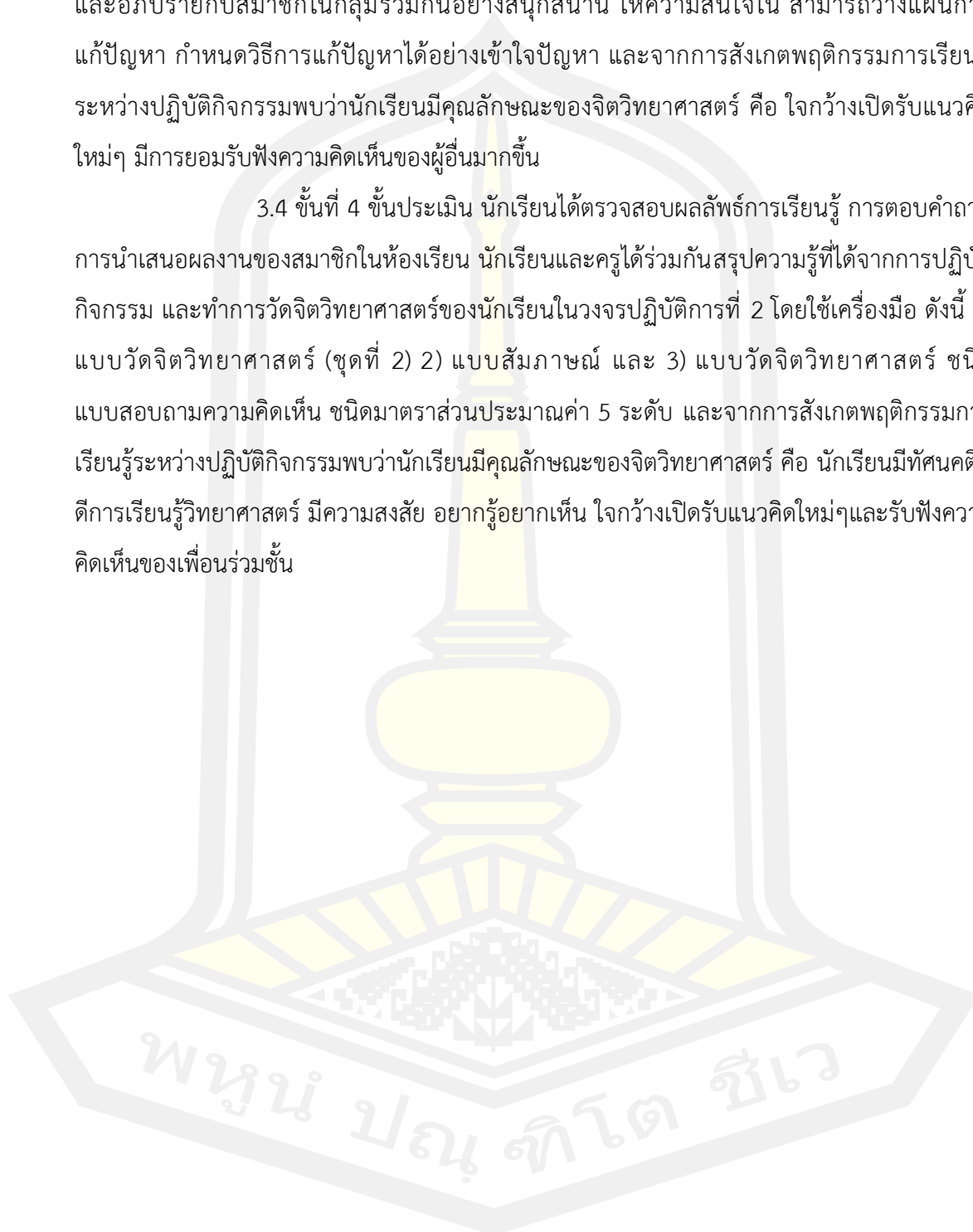
3. ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยนำเสนอการใช้อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหา ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน นักเรียนร่วมกันระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติการพบว่ามีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ คือ ความซื่อสัตย์ ความขยันหมั่นเพียร ความเป็นธรรม ความอยากรู้อยากเห็น การเปิดรับแนวคิดใหม่ ความสงสัย

3.2 ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน นำเสนอผลลัพธ์จากการสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตนได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติการพบว่ามีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนมีวิธีคิดอย่างมีเหตุผลและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบต่อการเรียน และมีความอดทนเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมและปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ

3.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด นักเรียนมีการซักถามข้อสงสัยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายกับสมาชิกในกลุ่มร่วมกันอย่างสนุกสนาน ให้ความสนใจใน สามารถวางแผนการ แก้ปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเข้าใจปัญหา และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ระหว่างปฏิบัติกิจกรรมพบว่านักเรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ คือ ใจกว้างเปิดรับแนวคิด ใหม่ ๆ มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น

3.4 ขั้นที่ 4 ขั้นประเมิน นักเรียนได้ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ การตอบคำถาม การนำเสนอผลงานของสมาชิกในห้องเรียน นักเรียนและครูได้ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ กิจกรรม และทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้ 1) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) 2) แบบสัมภาษณ์ และ 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ชนิด แบบสอบถามความคิดเห็น ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และจากการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติกิจกรรมพบว่านักเรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนมีทัศนคติที่ ดีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น ใจกว้างเปิดรับแนวคิดใหม่ ๆ และรับฟัง ความ คิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้น



การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำผลไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร ดังนี้ (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2560, p. 224)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนมีสูตร ดังนี้ (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2560, p. 224)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2560, p. 228)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IC ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือ คำ, 2553)

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

เมื่อ IC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 2 วงจรปฏิบัติการ ดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1

ผลการใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 1) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ดังตาราง 15
ตาราง 15 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

นักเรียนคนที่	คะแนนจิตวิทยาศาสตร์											
	คุณค่าของวิทยาศาสตร์		การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม		ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์		เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์		รวม (60)	ร้อยละ	ระดับจิตวิทยาศาสตร์	
	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	12.00	80.00	10.00	66.67	9.00	60.00	13.00	86.67	44.00	73.33	3.67	มาก
2	13.00	86.67	11.00	73.33	12.00	80.00	14.00	93.33	50.00	83.33	4.17	มาก
3	12.00	80.00	10.00	66.67	10.00	66.67	11.00	73.33	43.00	76.67	3.83	มาก
4	10.00	66.67	13.00	86.67	12.00	80.00	12.00	80.00	47.00	78.33	3.92	มาก
5	9.00	60.00	14.00	93.33	12.00	80.00	8.00	53.33	43.00	76.67	3.83	มาก
6	14.00	93.33	13.00	86.67	11.00	73.33	12.00	80.00	54.00	90.00	4.50	มากที่สุด
7	12.00	80.00	14.00	93.33	14.00	93.33	15.00	100.00	55.00	91.67	4.59	มากที่สุด
8	12.00	80.00	15.00	100.00	13.00	86.67	15.00	100.00	55.00	91.67	4.59	มากที่สุด
9	13.00	86.67	14.00	93.33	15.00	100.00	15.00	100.00	57.00	95.00	4.75	มากที่สุด
10	8.00	53.33	10.00	66.67	9.00	60.00	11.00	73.33	38.00	63.33	3.17	ปานกลาง
11	12.00	80.00	14.00	93.33	11.00	73.33	14.00	93.33	51.00	85.00	4.25	มาก
12	11.00	73.33	15.00	100.00	14.00	93.33	14.00	93.33	54.00	90.00	4.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	11.50	76.67	12.75	85.00	11.83	78.87	12.83	85.53	49.25	82.92	4.15	มาก
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.73		1.96		1.95		2.12		6.12			

จากตาราง 15 พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.50 คิดเป็นร้อยละ 76.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 12.75 คิดเป็นร้อยละ 85.00 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.83 คิดเป็น

ร้อยละ 78.87 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรูทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 12.83 คิดเป็นร้อยละ 85.53 เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคลยังมีนักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนาจิต วิทยาศาสตร์อย่างน้อยร้อยละ 70 ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน 2) ด้านการ เสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 3 คน 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน

การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1

จากวงจรปฏิบัติที่ 1 การพัฒนาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับการจัดการจัดกิจกรรมตามวงจรปฏิบัติ ที่ 1 ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผนเตรียมการ วงจรปฏิบัติการที่ 1

นักเรียนศึกษาเนื้อหาแหล่งน้ำของโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง แหล่งน้ำบนโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ จากหนังสือและแหล่งการเรียนรู้(อินเทอร์เน็ต) นักเรียนทำใบงาน เรื่องแหล่งน้ำบนโลก การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ ในชุมชน ดังภาพ 4

จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็น ฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ พบว่า นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะได้ สืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเองและทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนเพิ่มมากขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

นักเรียนได้ร่วมกันวางแผนเพื่อศึกษา ทำกิจกรรมสำรวจแหล่งน้ำในชุมชน ปัญหา แหล่งน้ำในชุมชน นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดยการลงพื้นที่ชุมชนร่วมกับครู ซึ่งนักเรียนแต่ละ กลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชน และการใช้ประโยชน์ จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนของตนด้วยวิธีการสัมภาษณ์ตัวแทนในชุมชน จากนั้นนักเรียนบันทึก ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนลงในใบกิจกรรม ดังภาพ 5

จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็น ฐาน ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการ พบว่า นักเรียนชื่นชอบ และมีความกระตือรือร้นในการลงพื้นที่ สสำรวจชุมชน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจและสนุกสนานเพราะได้ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิก

ในกลุ่ม ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย กับตัวแทนชุมชนในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชน และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน กล้าซักถามในประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นในชุมชน

ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด

นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจชุมชน มาวิเคราะห์สภาพปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน พร้อมทั้งเลือกนำเสนอปัญหาที่สนใจและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิดเรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน โดยร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหา ดังภาพ 6

จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนผล พบว่า นักเรียนกล้าแสดงออก ได้เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นในการนำเสนอภายในกลุ่มของตนเองและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของนักเรียนที่นักเรียนสนใจ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในห้องเรียนและการลงมือปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ดังภาพ 7

ผลการใช้แบบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.50 คิดเป็นร้อยละ 76.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 12.75 คิดเป็นร้อยละ 85.00 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.83 คิดเป็นร้อยละ 78.87 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 12.83 คิดเป็นร้อยละ 85.53 เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคลยังมีนักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์อย่างน้อยร้อยละ 70 ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน 2) ด้านการเสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 3 คน 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน

จากการสัมภาษณ์นักเรียนที่มีคะแนนยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล พบว่า การจัดกิจกรรมในช่วงแรกนักเรียนทำกิจกรรมไม่ทันตามเวลา เพราะเนื้อหาและกิจกรรมมีเยอะ จึงทำให้นักเรียน

บางส่วนยังไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ นักเรียนขาดความมั่นใจในตนเองไม่กล้าซักถามถามครู และไม่กล้าที่จะอธิบายแสดงความคิดเห็น อภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหา และสาเหตุของแหล่งน้ำในชุมชน

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมาปรับปรุง ซึ่งเป็นการปรับประยุกต์กิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการคิดแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง และยังช่วยให้นักเรียนได้นำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการอภิปรายวิเคราะห์โต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของนักเรียนที่นักเรียนสนใจ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

วงจรปฏิบัติการที่ 2

1. ผลการใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังตาราง 16
ตาราง 16 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียนคนที่	คะแนนจิตวิทยาศาสตร์											
	คุณค่าของวิทยาศาสตร์		การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม		ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์		เจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์		รวม (60)	ร้อยละ	ระดับจิตวิทยาศาสตร์	
	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ	คะแนนเต็ม (15)	ร้อยละ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	13	86.67	15	100.00	11	73.33	14	93.33	53	88.33	4.42	มาก
2	14	93.33	15	100.00	13	86.67	13	86.67	55	91.67	4.58	มากที่สุด
3	11	73.33	14	93.33	13	86.67	11	73.33	49	81.67	4.08	มาก
4	15	100.00	12	80.00	14	93.33	13	86.67	54	90.00	4.50	มากที่สุด
5	13	86.67	11	73.33	14	93.33	12	80.00	50	83.33	4.17	มาก
6	14	93.33	15	100.00	13	86.67	15	100.00	57	95.00	4.75	มากที่สุด
7	13	86.67	15	100.00	15	100.00	15	100.00	58	96.67	4.83	มากที่สุด
8	15	100.00	15	100.00	15	100.00	15	100.00	60	100.00	5.00	มากที่สุด
9	15	100.00	14	93.33	15	100.00	15	100.00	59	98.33	4.92	มากที่สุด
10	12	80.00	12	80.00	13	86.67	11	73.33	48	80.00	4.00	มาก
11	14	93.33	11	73.33	15	100.00	15	100.00	55	91.67	4.58	มากที่สุด
12	12	80.00	15	100.00	15	100.00	14	93.33	56	93.33	4.67	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	13.42	89.44	13.67	91.11	13.83	92.22	13.58	90.56	54.50	90.83	4.54	มากที่สุด
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.31		1.67		1.27		1.56		3.90			

จากตาราง 16 พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 13.42 คิดเป็นร้อยละ 89.44
- 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 13.67 คิดเป็นร้อยละ 91.11
- 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 13.83 คิดเป็นร้อยละ 92.22
- 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 13.58 คิดเป็นร้อยละ 90.56

เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคล พบว่านักเรียนมีผลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ผ่านตามเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ทุกคน

2. ผลการใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน จำนวน 20 ข้อ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังตาราง 17

ตาราง 17 จิตวิทยาศาสตร์ของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียน คนที่	คะแนนจิตวิทยาศาสตร์											
	คุณค่าของ วิทยาศาสตร์		การเสริมสร้างคุณค่า ของสังคม		ค่านิยมทางสังคม เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์		เจตคติต่อการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์		รวม (100)	ร้อยละ	ระดับ จิตวิทยาศาสตร์	
	คะแนน เต็ม (25)	ร้อยละ	คะแนน เต็ม (25)	ร้อยละ	คะแนน เต็ม (25)	ร้อยละ	คะแนน เต็ม (25)	ร้อยละ			ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	19.00	76.00	18.00	72.00	19.00	76.00	18.00	72.00	74.00	74.00	3.70	มาก
2	19.00	76.00	19.00	76.00	18.00	72.00	20.00	80.00	76.00	76.00	3.80	มาก
3	18.00	72.00	21.00	84.00	23.00	92.00	18.00	72.00	80.00	80.00	4.00	มาก
4	18.00	72.00	23.00	92.00	19.00	76.00	18.00	72.00	78.00	78.00	3.90	มาก
5	19.00	76.00	21.00	84.00	23.00	92.00	25.00	100.00	88.00	88.00	4.40	มาก
6	18.00	72.00	23.00	92.00	20.00	80.00	21.00	84.00	82.00	82.00	4.10	มาก
7	19.00	76.00	19.00	76.00	22.00	88.00	20.00	80.00	80.00	80.00	4.00	มาก
8	24.00	96.00	24.00	96.00	23.00	92.00	19.00	76.00	90.00	90.00	4.50	มาก
9	19.00	76.00	21.00	84.00	19.00	76.00	21.00	84.00	80.00	80.00	4.00	มาก
10	18.00	72.00	18.00	72.00	18.00	72.00	19.00	76.00	73.00	73.00	3.65	มาก
11	20.00	80.00	19.00	76.00	20.00	80.00	24.00	96.00	83.00	83.00	4.15	มาก
12	23.00	92.00	21.00	84.00	24.00	96.00	23.00	92.00	91.00	91.00	4.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	19.50	75.67	20.58	81.33	20.67	82.67	20.50	82.00	80.42	80.42	4.02	มาก
ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	1.98		2.61		2.19		2.93		7.25			

จากตาราง 17 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 19.50 คิดเป็นร้อยละ 75.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 20.58 คิดเป็นร้อยละ 81.33 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 82.67 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.50 คิดเป็นร้อยละ 82.00 เมื่อพิจารณา นักเรียนรายบุคคล พบว่านักเรียนมีผลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ทุกคน

การสะท้อนผลการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2

จากวงจรปฏิบัติที่ 2 การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามวงจรปฏิบัติที่ 2 ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ

นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหา ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์ให้ได้มาซึ่งชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในกลุ่มตนเองโดยการวาดแผนภาพลงในกระดาษชาร์ต พร้อมทั้งมีการวางแผนการทำงานร่วมกันในการทำกิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน ดังภาพ 8

จากนั้นนำเสนอชิ้นงานที่หน้าชั้นเรียน ครูเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะในก่อนการนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ดังภาพ 9

ผลจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ นักเรียนสนุกสนานอยากรู้อยากเห็นและมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม มีการรับฟังความคิดเห็นในการนำเสนอภายในกลุ่มของตนเอง สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมการวางแผนการทำงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ชื่นชอบการทำงานเป็นทีม เนื่องจากได้พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนทำให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองและได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำรวมถึงการอนุรักษ์น้ำในชุมชน

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันสร้างชิ้นงานตามที่ได้นำเสนอในขั้นตอนที่ 1 ดังภาพ 10 จากนั้นนำชิ้นงานลงพื้นที่ชุมชนเพื่อปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน โดยดำเนินการสร้างชิ้นงานเพื่อนำไปแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตนตามเวลาที่กำหนด โดยครูคอยสังเกต ดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เมื่อการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น นักเรียนทำการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อผลที่เกิดจากการใช้ชิ้นงาน เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังภาพ 11

จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการ นักเรียนชื่นชอบการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และมีความอยากรู้อยากเห็นถึงผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในกลุ่มของตน นักเรียนได้ค้นพบความรู้และทักษะที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน ได้ช่วยกันคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผลในขณะทำกิจกรรม และจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นตัวแทนชุมชนที่มีต่อกิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน พบว่า กิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการทำงาน ได้ลงมือปฏิบัติงานจริง และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน ทำให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาแหล่งน้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาชุมชน มีจิตสำนึกรักในชุมชนของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีความรับผิดชอบตนเอง เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และต่อชุมชน มีความสามารถในการแก้ปัญหา เกิดความสามัคคีจนทำให้งานสำเร็จ

ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด

นักเรียนนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ผลจากการปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนมีประโยชน์หรือส่งผลอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงแหล่งน้ำในชุมชนของโรงเรียน และข้อเสนอแนะในการนำไปพัฒนาและปรับปรุงชิ้นงานในครั้งต่อไป รวมถึงได้เล่าถึงความรู้สึกต่อชิ้นงานที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ดังภาพ 12

จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนผล นักเรียนมีความกล้าแสดงออก และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนที่ได้นำความรู้จาก

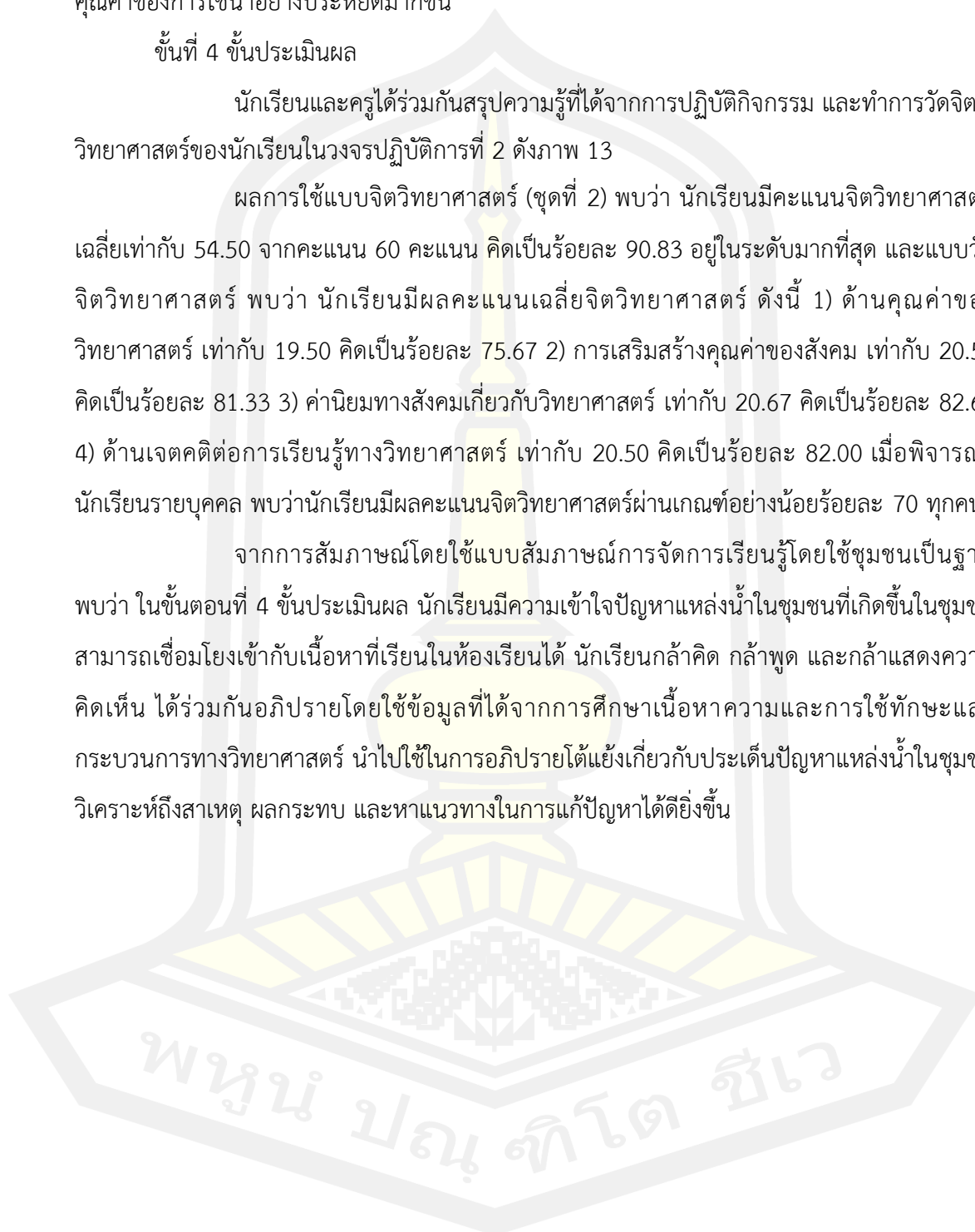
การศึกษาค้นคว้ามาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน รวมถึงการอนุรักษ์ ดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชน เห็นคุณค่าของการใช้น้ำอย่างประหยัดมากขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

นักเรียนและครูได้ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังภาพ 13

ผลการใช้แบบจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) พบว่า นักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 54.50 จากคะแนน 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.83 อยู่ในระดับมากที่สุด และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 19.50 คิดเป็นร้อยละ 75.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 20.58 คิดเป็นร้อยละ 81.33 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 82.67 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.50 คิดเป็นร้อยละ 82.00 เมื่อพิจารณา นักเรียนรายบุคคล พบว่านักเรียนมีผลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ทุกคน

จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนที่เกิดขึ้นในชุมชน สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนได้ นักเรียนกล้าคิด กล้าพูด และกล้าแสดงความคิดเห็น ได้ร่วมกันอภิปรายโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาความและการใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน วิเคราะห์ถึงสาเหตุ ผลกระทบ และหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

สรุปผล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 82.92 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.83 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามขั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน แบ่งเป็น 2 วงจรปฏิบัติการดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านการเสริมสร้างคุณค่าของสังคม

จากการเสริมสร้างทัศนคติและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียน ซึ่งถือเป็นค่านิยมในชีวิตประจำวัน จนนำไปสู่การเสริมสร้างคุณค่าที่ดีของสังคม โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะได้สืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเองและทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนเพิ่มมากขึ้น และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติกิจกรรมพบว่านักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ คือ ความอยากรู้อยากเห็น มีความเอาใจใส่ในการเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการ พบว่า นักเรียนชื่นชอบ และมีความกระตือรือร้นในการลงพื้นที่สำรวจชุมชน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจและสนุกสนานเพราะได้ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย กับตัวแทนชุมชนในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชน และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน กล่าวซักถามในประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนจะได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ส่งผลให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

ขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนผล สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนาวิธีคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ คิดหาแนวทางป้องกันแลแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และวิจารณ์โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ตลอดจนนักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนผล พบว่า นักเรียนกล้าแสดงออก ได้เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นในการนำเสนอภายในกลุ่มของตนเอง และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำใน

ชุมชนของนักเรียนที่นักเรียนสนใจ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในห้องเรียนและจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนนำมาประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรม ในประเด็นที่นักเรียนควรรู้และเชื่อเกี่ยวกับการส่งเสริมคุณค่าทางสังคมโดยการใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีมุมมองเกี่ยวกับคุณค่าของวิทยาศาสตร์อยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและความถูกต้อง โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนจากการใช้แบบทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.50 คิดเป็นร้อยละ 76.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 12.75 คิดเป็นร้อยละ 85.00 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 11.83 คิดเป็นร้อยละ 78.87 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 12.83 คิดเป็นร้อยละ 85.53 เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคลยังมีนักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์อย่างน้อยร้อยละ 70 ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน 2) ด้านการเสริมสร้างคุณค่าของสังคม จำนวน 3 คน 3) ด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน คะแนนจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 82.92 อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15

วงจรปฏิบัติการที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เตรียมการ สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์และการเสริมสร้างคุณค่าทางสังคม นักเรียนได้พัฒนาแนวคิดต่อกระบวนการสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เกิดการการพัฒนาวิธีคิดอย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ จนนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาจากความสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการสำรวจ และสัมภาษณ์ ซึ่งนำมาวิเคราะห์และตรวจสอบได้ ผลที่ได้คือการเสริมสร้างทัศนคติและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น การเปิด

กว้างต่อแนวคิดใหม่ๆ และความสงสัยอย่างมีข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนจากการใช้แบบสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนสนุกสนานอยากรู้ อยากเห็น และมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม มีการรับฟังความคิดเห็นในการนำเสนอภายในกลุ่มของตนเอง สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งชอบการทำงานเป็นทีมเนื่องจากได้พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนทำให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองและได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำรวมถึงการอนุรักษ์น้ำในชุมชน

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์การทำกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการเชื่อมโยงเนื้อหาร่วมกับชุมชนได้ จากการเข้าถึงปัญหาที่สำคัญ และร่วมมือการทำงานเป็นทีมจนสามารถแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ และด้านการเสริมสร้างคุณค่าของสังคม นักเรียนมีการนำค่านิยมพื้นฐานในชีวิตประจำวันมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เช่น ความซื่อสัตย์ ความขยันหมั่นเพียร ความเป็นธรรม ความอยากรู้ อยากเห็น การเปิดรับแนวคิดใหม่ ความสงสัย และจินตนาการ เป็นส่วนที่ทำให้การสอนวิทยาศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีประสิทธิภาพ ผลที่ได้คือการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อสังคม และค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียน ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการ นักเรียนชื่นชอบการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และมีความอยากรู้อยากเห็นถึงผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในกลุ่มของตน นักเรียนได้ค้นพบความรู้และทักษะที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน ได้ช่วยกันคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผลในขณะทำกิจกรรม และจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นตัวแทนชุมชนที่มีต่อกิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน พบว่า กิจกรรมการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการทำงาน ได้ลงมือปฏิบัติงานจริง และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน ทำให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาแหล่งน้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาชุมชน มีจิตสำนึกรักษ์ในชุมชนของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีความรับผิดชอบตนเอง เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และต่อชุมชน มีความสามารถในการแก้ปัญหา เกิดความสามัคคีจนทำให้งานสำเร็จ

ชั้นที่ 3 ชั้นสะท้อนคิด

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในชั้นที่ 3 ชั้นสะท้อนผล สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนาวิธีคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ คิดหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และวิจารณ์โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ตลอดจนนักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในชั้นตอนที่ 3 ชั้นสะท้อนผล นักเรียนมีความกล้าแสดงออก และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนที่ได้นำความรู้จากการศึกษาค้นคว้ามาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน รวมถึงการอนุรักษ์ ดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชน เห็นคุณค่าของการใช้น้ำอย่างประหยัดมากขึ้น

ชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ในด้านค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนนำมาประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมในประเด็นที่นักเรียนควรรู้และเชื่อเกี่ยวกับการส่งเสริมคุณค่าทางสังคมโดยการใช้ความคิดอย่างมีวิจรรณญาณ มีมุมมองเกี่ยวกับคุณค่าของวิทยาศาสตร์อยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและความถูกต้อง โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนจากการใช้แบบทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่า ผลการใช้แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 2) พบว่านักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 54.50 จากคะแนน 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.83 อยู่ในระดับมากที่สุด และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 19.50 คิดเป็นร้อยละ 75.67 2) การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เท่ากับ 20.58 คิดเป็นร้อยละ 81.33 3) ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 82.67 4) ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 20.50 คิดเป็นร้อยละ 82.00 เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคล พบว่านักเรียนมีผลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 ทุกคน โดยภาพรวมวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.83 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54

จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ในขั้นตอนที่ 4 ชั้นประเมินผล นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนที่เกิดขึ้นในชุมชน สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนได้ นักเรียนกล้าคิด กล้าพูด และกล้าแสดงความคิดเห็น ได้ร่วมกันอภิปรายโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาความและการใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน วิเคราะห์ถึงสาเหตุ ผลกระทบ และหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ค่านิยมของบุคคลในวิทยาศาสตร์ การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม ค่านิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านจิตลักษณะ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริลักษณ์ สารชาติ (2553) ที่กล่าวว่า ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากผู้ปกครองส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจใฝ่รู้ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ด้านความมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ด้านความมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ความเชื่ออำนาจภายในตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์ และด้านความอดทนมุ่งมั่น

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับจงกลณี ภัทรกังวาน (2562) กล่าวว่าพฤติกรรมการวางแผนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานสูงกว่าระหว่างเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ รองลงมา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านบรรยากาศในการเรียน ตามลำดับ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาทักษะการวางแผน การทำงานเป็นทีม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ โดยศึกษาจากชุมชนทำให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับ Bedri et al. (2017) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน นักเรียนได้สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ที่แท้จริงจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เช่น การเรียนการสอนในห้องเรียน การศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน จากการอ่าน ศึกษาค้นคว้า การ

ทดลอง การพูดคุยและการประชุม เป็นต้น ขึ้นต่อมาเป็นการสะท้อนการเรียนรู้ หรือทบทวนการเรียนรู้ นักเรียนจะมีการสะท้อนผลของกระบวนการเรียนรู้ เช่น การเขียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้ การบันทึก การเรียนรู้การปฏิบัติกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน การสรุปองค์ความรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจัดวางองค์ความรู้ใหม่ผสมกับองค์ความรู้เก่าด้วยตนเอง เช่น การเขียนแผนผังความคิด การสรุปการเรียนรู้ออกมาเป็นรูปแบบหรือกรอบความคิด การนำเสนอผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากนั้นนักเรียนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยการลงมือปฏิบัติอีกครั้งเพื่อพิสูจน์การเรียนรู้ของตนเองว่าเข้าใจได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อรวบรวมสิ่งที่เรียนรู้ที่ถูกต้องหรือสิ่งที่ควรปรับปรุง สอดคล้องกับ อุมพร อ่อนคำ (2561) กล่าวว่า ผลการใช้และประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ผลการประเมินเพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพมีพฤติกรรมการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนฐานสูงกว่าที่เรียนปกตินักเรียนที่เรียนมีทักษะในอาชีพอยู่ในระดับดีและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นปฏิบัติจริง บุคคลในชุมชนและบุคลากรในโรงเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Beakley et al. (2003) ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการทำงานตามสภาพจริง นักเรียนได้มีโอกาสทำงานที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพิ่มทักษะพลเมืองและความเป็นผู้นำของนักเรียน เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อเนื่อง นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้มากขึ้นซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการทำงานให้ลุล่วง และเพื่อศึกษาผลกระทบต่อปัญหาในชุมชนและความต้องการของชุมชน สอดคล้องกับ Melaville et al. (2006) ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและจูงใจนักเรียนให้มีทัศนคติเชิงบวกในหมู่นักเรียนต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชนให้มากขึ้น การมีส่วนร่วมและความตั้งใจของนักเรียนนำมาซึ่งความสำเร็จและความเป็นพลเมืองที่ดี สร้างแรงจูงใจที่ดีในการเรียนรู้ มีการนำแนวทางการเรียนรู้จากชุมชน โดยเฉพาะในการแก้ปัญหาชุมชน การบริการชุมชน การศึกษาตามสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้จากสถานที่ และการเรียนรู้จากการทำงานจนประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์ (2561) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงการทำงานในชั้นเรียนกับชุมชนที่ โดยการมีส่วนร่วมของสถานศึกษา ครู ผู้เรียน และชุมชน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

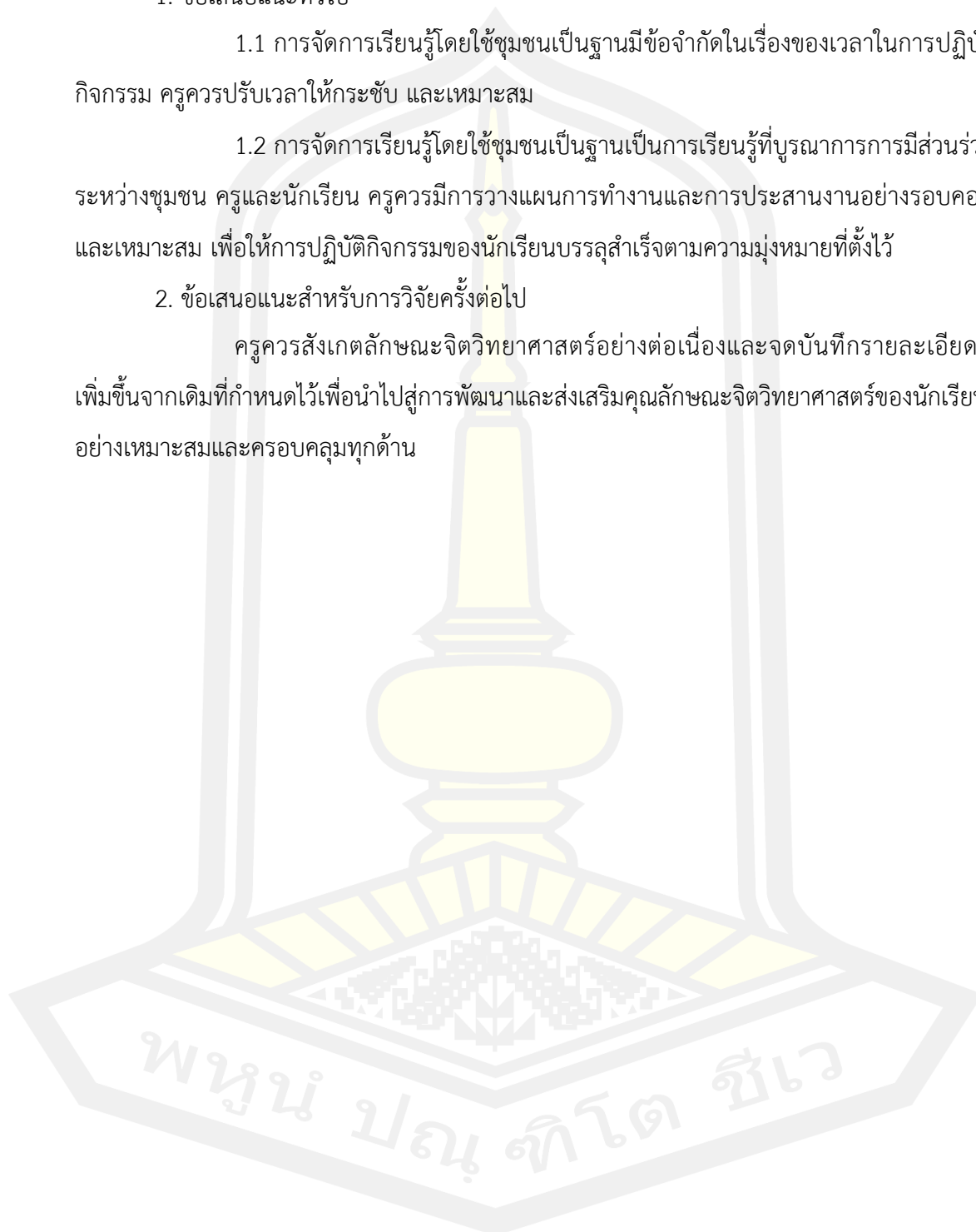
1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ครูควรปรับเวลาให้กระชับ และเหมาะสม

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่บูรณาการการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชน ครูและนักเรียน ครูควรมีการวางแผนการทำงานและการประสานงานอย่างรอบคอบ และเหมาะสม เพื่อให้การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนบรรลุสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ครูควรสังเกตลักษณะจิตวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องและจดบันทึกรายละเอียดที่เพิ่มขึ้นจากเดิมที่กำหนดไว้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างเหมาะสมและครอบคลุมทุกด้าน



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 (พิมพ์ครั้งที่ 1). สมาพันธ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กล้า ทองขาว. (2550). การจัดการศึกษาฐานชุมชน. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- จกกลณี ภัทรกังวาน. (2562). การศึกษาพฤติกรรมกรรมการวางแผน เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน. วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ, 12(5), 229-244.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). การประเมินการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดิษยฤทธิ์ บัวจุม, และอังคินันท์ อินทรกำแหง. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อสร้างความสนใจและทักษะในอาชีพท้องถิ่นของนักเรียนบ้านพะเนางวิทยา. วารสารพฤติกรรมศาสตร์, 20(2), 19-36.
- ทรายทอง พวงสันเทียะ. (2553). จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพฯ.
- ทวนทัน กิจไพศาลสกุล. (2561). สถานการณ์น้ำของไทยมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ. กรุงเทพฯธุรกิจ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น.
- บุญสืบ โสโสม. (2553). การเรียนรู้แบบใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้. โครงการสวัสดิการวิชาการสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข.
- ประยูร บุญใช้, และภูมิพงศ์ จอมหงส์พิพัฒน์. (2558). การวิจัยและพัฒนาการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาในชุมชนรอบหนองหาร จังหวัดสกลนคร. วารสารบัณฑิตศึกษา, 12(85), 185-193.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2560). วิจัยการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปาลิตา สุขสำราญ, และวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 21(3), 153-166.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). ไทยวัฒนาพานิชย์.
- โรงเรียนบ้านหันดู่เหนือ. (2564). รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2563. ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาเหล่าหนองเหล็ก ตำบล หนองเหล็ก อำเภอ โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม.
- ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. สุวีริยาสาส์น.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 1). ส.เจริญการพิมพ์.
- วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของครู

- ในศตวรรษที่ 21. บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 11, 179-191.
- ศรีวรรณ ฉัตรสุริยวงศ์. (2557). กระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริลักษณ์ สารชะชาติ. (2553). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.].
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์. . ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. (2546). การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. โรงพิมพ์การศาสนา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). บทวิเคราะห์แนวทางการจัดทำข้อเสนอทิศทางการเรียนรู้สำหรับเยาวชน ในยุคปัจจุบัน. คณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุนารี มีใหม่. (2557). การพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย: การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดระหว่างแผนการเรียน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. กรุงเทพฯ.
- สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2556). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42(185), 10-13.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2557). การออกแบบการสอน หลักการ ทฤษฎี สู่อการปฏิบัติ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรติยา คำศรี. (2558). การพัฒนาโมเดลคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 2 การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6,
- เหมือนฝัน ทองดี, และ พรทิพย์ ศิริภทราชัย. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง ผักกระเฉด. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองเหล็ก. (2561). แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ.2561-2564).
- อุมาพร อ่อนคำ. (2561). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อสร้างทักษะอาชีพในท้องถิ่นของนักเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 5(2), 279-288.

- Afzal, A., and Hussain, N. (2020). Impact of Community Service Learning on the Social Skills of Students. *Journal of Education and Educational Development*, 7(1), 55-70.
- Altrichter, H., Kemmis, S., McTaggart, R., Zuber-Skerritt, O. (2002). The concept of action research. *The learning organization*.
- American Association for the Advancement of Science. (1990). Science for all Americans online. Retrieved September, 1, 2006.
- American Association for the Advancement of Science. (2001). *Designs for science literacy*. Oxford University Press.
- American Association for the Advancement of Science. (2009). *Habits of Mind*. <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=12>
- Ash, S. L., and Clayton, P. H. (2004). The articulated learning: An approach to guided reflection and assessment. *Innovative Higher Education*, 29(2), 137-154.
- Beakley, B. A., Yoder, S. L., West, L. L. (2003). *Community-Based Instruction: A Guidebook for Teachers*. ERIC.
- Bednar, S., and Simpson, N. B. (2013). Incorporating community-based learning in a course on the economics of poverty. American Economic Association meetings, Philadelphia,
- Bedri, Z., de Fréin, R., Dowling, G. (2017). Community-based learning: A primer.
- Bentley, M. L., Ebert, C., Ebert, E. S. (2000). *The natural investigator: A constructivist approach to teaching elementary and middle school science*. Wadsworth Publishing Company.
- Brossard, D., Lewenstein, B., Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099-1121.
- Diaz, D. D. I. L., and Cacho, M. I. (2018). Community-Based Learning Approach in Teaching Science 9. *Ascendens Asia Singapore–Union Christian College Philippines Journal of Multidisciplinary Research Abstracts*, 1(1).
- Fitch, P. (2007). Assessing Service-Learning. *Research & Practice in Assessment*, 2, 24-29.
- Forehand, M. (2010). Bloom's taxonomy. *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, 41(4), 47-56.

- Gauld, C. F. (1982). The scientific attitude and science education: A critical reappraisal. *Science Education*, . [https://doi.org/ https://doi.org/10.1002/sce.3730660113](https://doi.org/10.1002/sce.3730660113)
- Gauld, C. F. (2005). Habits of mind, scholarship and decision making in science and religion. *Science & Education*, 14(3), 291-308.
- Hannah, L. S., Michaelis, J. U. (1977). *A comprehensive framework for instructional objectives: A guide to systematic planning and evaluation*. Addison Wesley Publishing Company.
- Ibrahim, M. M., Rosenheim, M. R., Amer, M. M., Larson, H. A. (2016). From Minnesota to Cairo: Student perceptions of community-based learning. *Education, Citizenship and Social Justice*, 11(3), 258-273.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., Masia, B. B. (1964). Taxonomy of educational objectives, handbook II: affective domain. New York: David McKay Co. *Krathwohl's Taxonomy of Affective Domain*.
- Lee, O., Fradd, S. H. (1998). Science for all, including students from non-English-language backgrounds. *Educational researcher*, 27(4), 12-21.
- Melaville, A., Berg, A. C., Blank, M. J. (2006). Community-based learning: Engaging students for success and citizenship.
- Michael, W. B., Coffman, W. E. (1956). Book Reviews: Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain, by Benjamin S. Bloom (ed.). New York: Longmans, Green and Company, 1956. 207 pp. \$ 1. 50. *Educational and Psychological Measurement*, 16(3), 401-405.
- OECD. (2021). *21st-Century Readers*. [https://doi.org/doi:https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en](https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en)
- Owens, T. R., Wang, C. (1996). Community-Based Learning: A Foundation for Meaningful Educational Reform.
- Pedersen, P. J., Meyer, J. M., Hargrave, M. (2015). Learn global; Serve local: Student outcomes from a community-based learning pedagogy. *Journal of Experiential Education*, 38(2), 189-206.
- Rahman, and Binti. (2020). COMMUNITY BASED LEARNING (CBL): A THEORETICAL AND PRACTICAL STUDY.
- Rowland, G. (2005). Guiding the Evaluation Human. Paper presented at the Proceeding of

the Advanced International Colloquium on Building the Scientific Mind, The Netherlands.

Seels, B., Glasgow, Z. (1990). *Exercises in instructional design*. Merrill Publishing Company.

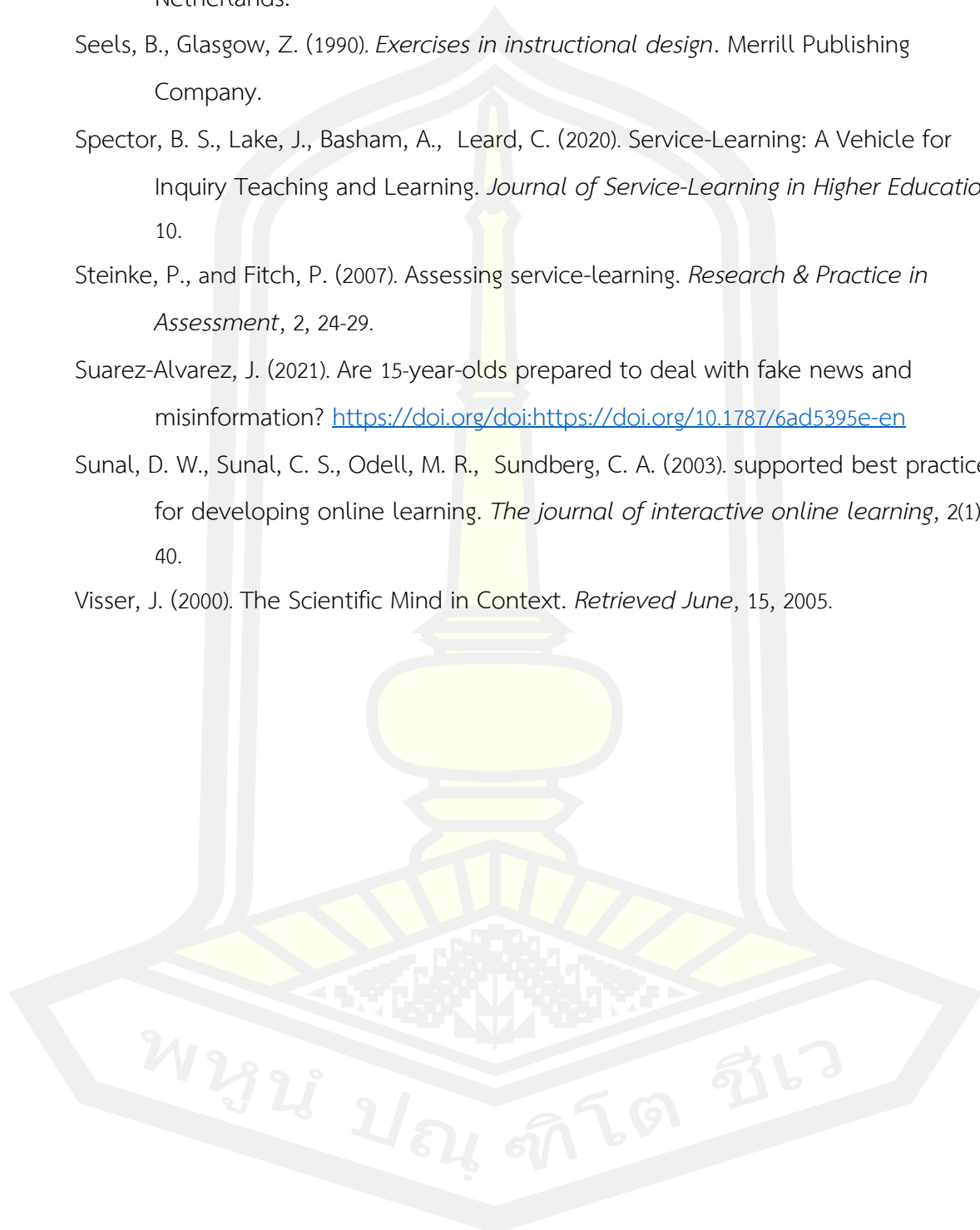
Spector, B. S., Lake, J., Basham, A., Leard, C. (2020). Service-Learning: A Vehicle for Inquiry Teaching and Learning. *Journal of Service-Learning in Higher Education*, 10.

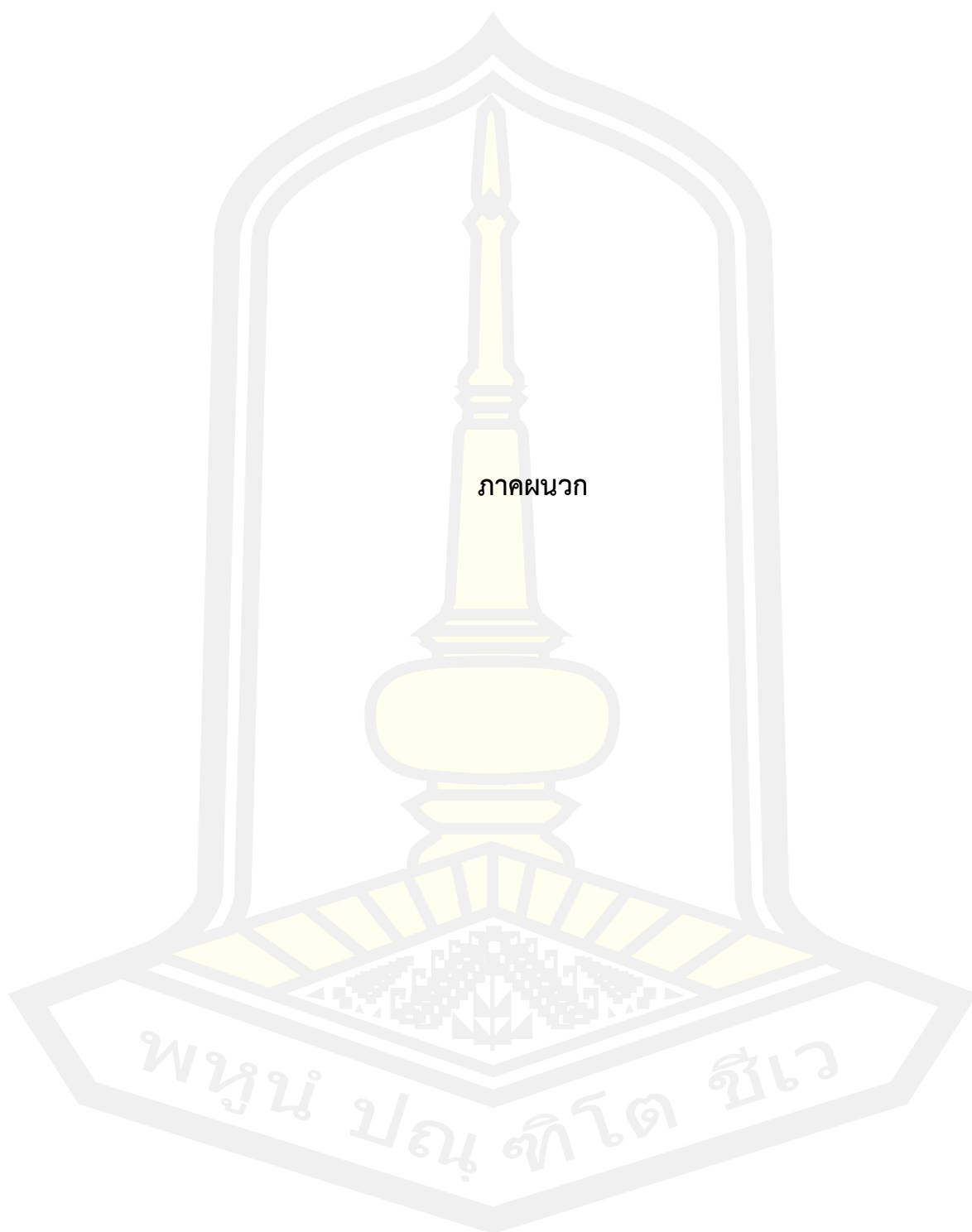
Steinke, P., and Fitch, P. (2007). Assessing service-learning. *Research & Practice in Assessment*, 2, 24-29.

Suarez-Alvarez, J. (2021). Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? <https://doi.org/doi:https://doi.org/10.1787/6ad5395e-en>

Sunal, D. W., Sunal, C. S., Odell, M. R., Sundberg, C. A. (2003). supported best practices for developing online learning. *The journal of interactive online learning*, 2(1), 1-40.

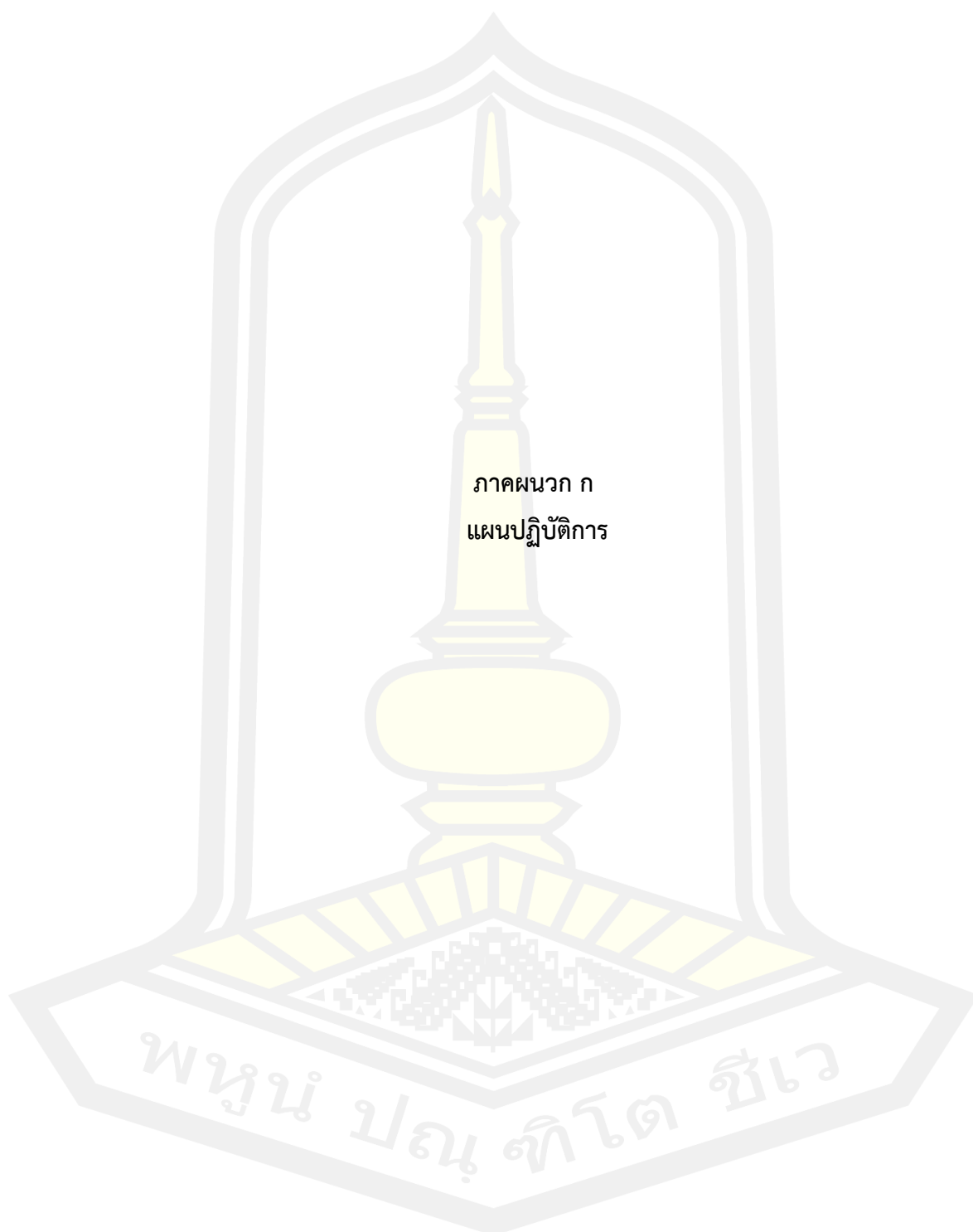
Visser, J. (2000). The Scientific Mind in Context. Retrieved June, 15, 2005.





ภาคผนวก

พหุบัณฑิตวิทย์



ภาคผนวก ก
แผนปฏิบัติการ

พหุ ม ประทีป ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบ ปริมาณน้ำใน แต่ละแหล่ง และระบุ ปริมาณน้ำที่ มนุษย์สามารถ นำมาใช้ ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำ จืดและน้ำเค็ม บนโลก 3. ประเภทของ แหล่งน้ำ ธรรมชาติ 4. การใช้ ประโยชน์จาก แหล่งน้ำ ธรรมชาติใน ชุมชน 5. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน อธิบายปริมาณ น้ำในแต่ละแหล่ง ลักษณะและ ยกตัวอย่างแหล่ง น้ำธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอก สาเหตุ ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน รวมถึง แนวทางการ แก้ไขได้	ขั้นวางแผน เตรียมกร 1. ครูบรรยายเนื้อหาแหล่งน้ำของโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลกประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง แหล่งน้ำบนโลก ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน จากหนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5 หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต 3. นักเรียนทำใบงาน เรื่องแหล่งน้ำบนโลก การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน และปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 4. นักเรียนและครูร่วมกันวางแผนเพื่อศึกษา ทำกิจกรรมสำรวจแหล่งน้ำในชุมชน ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	1. ใบงาน เรื่อง แหล่ง น้ำบนโลก 2. ใบงาน เรื่อง การใช้ ประโยชน์ จากแหล่ง น้ำธรรมชาติ ในชุมชน 3. ใบงาน เรื่อง ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้อง วิทยาศาสตร์ 3. ห้อง อินเทอร์เน็ต	1

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ว15101)
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 ภาคเรียนที่ 2/2564 เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบ ปริมาณน้ำใน แต่ละแหล่ง และระบุ ปริมาณน้ำที่ มนุษย์สามารถ นำมาใช้ ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำ จืดและน้ำเค็ม บนโลก 3. ประเภทของ แหล่งน้ำ ธรรมชาติ 4. การใช้ ประโยชน์จาก แหล่งน้ำ ธรรมชาติใน ชุมชน 5. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน อธิบายปริมาณ น้ำในแต่ละแหล่ง ลักษณะและ ยกตัวอย่างแหล่ง น้ำธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอก สาเหตุ ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน รวมถึง แนวทางการ แก้ไขได้	ขั้นตอนการ 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ปฏิบัติ กิจกรรมลงพื้นที่ชุมชนร่วมกับครู 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในชุมชนและการใช้ประโยชน์ จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนของตนด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ผู้รู้ในชุมชน นักเรียนทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการ สัมภาษณ์ 3. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำใน ชุมชน นักเรียนสัมภาษณ์ผู้รู้/ผู้นำชุมชน/ตัวแทนชุมชน เกี่ยวกับปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 4. นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำใน ชุมชนลงในใบกิจกรรมการสำรวจปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน	1.แบบ บันทึกการ สัมภาษณ์ การลงพื้นที่ ชุมชน 2. ใบ กิจกรรมการ สำรวจ ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	3

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำจืดและน้ำเค็มบนโลก 3. ประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ 4. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน 5. ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน	1. นักเรียนอธิบายปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง ลักษณะและยกตัวอย่างแหล่งน้ำธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอกสาเหตุ ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน รวมถึงแนวทางการแก้ไขได้	ขั้นสะท้อนผล 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 3. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าสาเหตุสำคัญของปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของนักเรียนเกิดจากอะไร - นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนนั้นอย่างไร - ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนดูแลรักษาแหล่งน้ำในชุมชนอย่างไร 4. ครูตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา - ในระหว่างที่นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร - นักเรียนได้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร - นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปอย่างไร เพราะเหตุใด	แผนผังความคิด	1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ป.5 2. ห้องอินเทอร์เน็ต	1

แผนปฏิบัติการ (วงจรปฏิบัติการที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบ ปริมาณน้ำใน แต่ละแหล่ง และระบุ ปริมาณน้ำที่ มนุษย์สามารถ นำมาใช้ ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	1. แหล่งน้ำของโลก 2. ปริมาณน้ำ จืดและน้ำเค็ม บนโลก 3. ประเภทของ แหล่งน้ำ ธรรมชาติ 4. การใช้ ประโยชน์จาก แหล่งน้ำ ธรรมชาติใน ชุมชน 5. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน อธิบายปริมาณ น้ำในแต่ละ แหล่งลักษณะ และยกตัวอย่าง แหล่งน้ำ ธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอก สาเหตุ ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน รวมถึง แนวทางการ แก้ไขได้	ขั้นประเมินผล 1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ กิจกรรม 2. นักเรียนและครูร่วมกันประเมินผลงานจากการนำเสนอ ผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน หลังจากนั้นร่วมกัน ประเมินชิ้นงานจากนิทรรศการที่นักเรียนจัดขึ้น ซึ่ง ประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3. ทำการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในรอบที่ 1 โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้ 3.1 แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (ชุดที่ 1) 3.2 แบบสัมภาษณ์	1. แบบ ประเมินผลงาน นักเรียน 2. แบบทดสอบ วัดจิต วิทยาศาสตร์ 3. แบบ สัมภาษณ์	-	1
รวม						6

พูน ปณ ติโต ชีเว

แผนปฏิบัติการ (วงจรปฏิบัติการที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นวางแผน เตรียมการ 1. ครูบรรยายเนื้อหาปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน การ ประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำในชุมชน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน และการประหยัดน้ำและการ อนุรักษ์น้ำในชุมชน จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ป.5 หรือแหล่งการเรียนรู้ ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต 3. นักเรียนทำใบงาน เรื่องคุณค่าของน้ำ	ใบงาน เรื่อง คุณค่าของน้ำ	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้อง วิทยาศาสตร์	1

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นตอนการ 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม เรื่องการ แก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวาดแผนผังการทำงาน สร้าง นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตนลงในใบ กิจกรรมที่ 4 เรื่องการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำในชุมชน โดย มีรายละเอียด ดังนี้ 2.1 ปัญหา 2.2 หัวข้อกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อ แก้ปัญหา 2.3 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ 2.4 วิธีการ แนวทางการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา 2.5 แผนผังการทำงาน หรือภาพประกอบ 2.6 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา 2.7 ประโยชน์ที่ได้รับ (ต่อนักเรียน, ชุมชนได้ ประโยชน์อย่างไร)	ใบกิจกรรม เรื่อง การ แก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	3

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นดำเนินการ (ต่อ) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลลัพธ์จากการสร้าง กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชนของตน ครูเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะในก่อน การนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไปดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำ ในพื้นที่ชุมชนของตน ตามเวลาที่กำหนด โดยครูคอย สังเกต ดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด 6. เมื่อนักเรียนดำเนินการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว นักเรียนทำการสัมภาษณ์ บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อดังนี้ 6.1 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ท่านมีความรู้สึกอย่างไร 6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียน, ชุมชนได้ประโยชน์ อย่างไร) 6.3 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติกิจกรรมครั้งต่อไป	ใบกิจกรรม เรื่อง การ แก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นดำเนินการ (ต่อ) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลลัพธ์จากการสร้าง กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชนของตน ครูเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะในก่อน การนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไปดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำ ในพื้นที่ชุมชนของตน ตามเวลาที่กำหนด โดยครูคอย สังเกต ดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด 6. เมื่อนักเรียนดำเนินการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว นักเรียนทำการสัมภาษณ์ บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อดังนี้ 6.1 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ท่านมีความรู้สึกอย่างไร 6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียน, ชุมชนได้ประโยชน์ อย่างไร) 6.3 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติกิจกรรมครั้งต่อไป	ใบกิจกรรม เรื่อง การ แก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรถ่ายปฏิบัติกรที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นตอนการ (ต่อ) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างกิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนของตน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลลัพธ์จากการสร้าง กิจกรรม นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชนของตน ครูเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะในก่อน การนำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นไปดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำ ในพื้นที่ชุมชนของตน ตามเวลาที่กำหนด โดยครูคอย สังเกต ดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด 6. เมื่อนักเรียนดำเนินการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว นักเรียนทำการสัมภาษณ์ บุคคลที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในหัวข้อดังนี้ 6.1 ผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรม นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน ท่านมีความรู้สึกอย่างไร 6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ (นักเรียน, ชุมชนได้ประโยชน์ อย่างไร) 6.3 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติกิจกรรมครั้งต่อไป	ใบกิจกรรม เรื่อง การ แก้ปัญหาแหล่ง น้ำในชุมชน	พื้นที่ชุมชน	

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรปฏิบัติการที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นสะท้อนผล 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิด เรื่อง ผล จากการปัญหาแหล่งน้ำในชุมชนที่หน้าชั้นเรียน 2. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน โดยให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ดังนี้ 2.1 นักเรียนคิดว่าวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนมี ประโยชน์ หรือส่งผลอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงแหล่งน้ำ ในชุมชนของโรงเรียน 2.2 นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังการปฏิบัติ กิจกรรมแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน 2.3 ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนจะมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ ดูแลรักษาแหล่งน้ำใน ชุมชนอย่างไร 2.4 นักเรียนคิดว่าน้ำมีความสำคัญต่อการดำรง ชีวิตประจำวันของนักเรียนหรือไม่ หากเราปลูกป่าทดแทน จะสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้หรือไม่ อย่างไร 2.5 ในอนาคตมนุษย์จะขาดแคลนน้ำจืดในการอุปโภค และการบริโภคหรือไม่	1. แผนผัง ความคิด เรื่อง การแก้ปัญหา แหล่งน้ำใน ชุมชน	1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ป.5 2. ห้อง วิทยาศาสตร์	1

พหุบัณฑิต ชีวะ

แผนปฏิบัติการ (วงจรปฏิบัติการที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว15101)

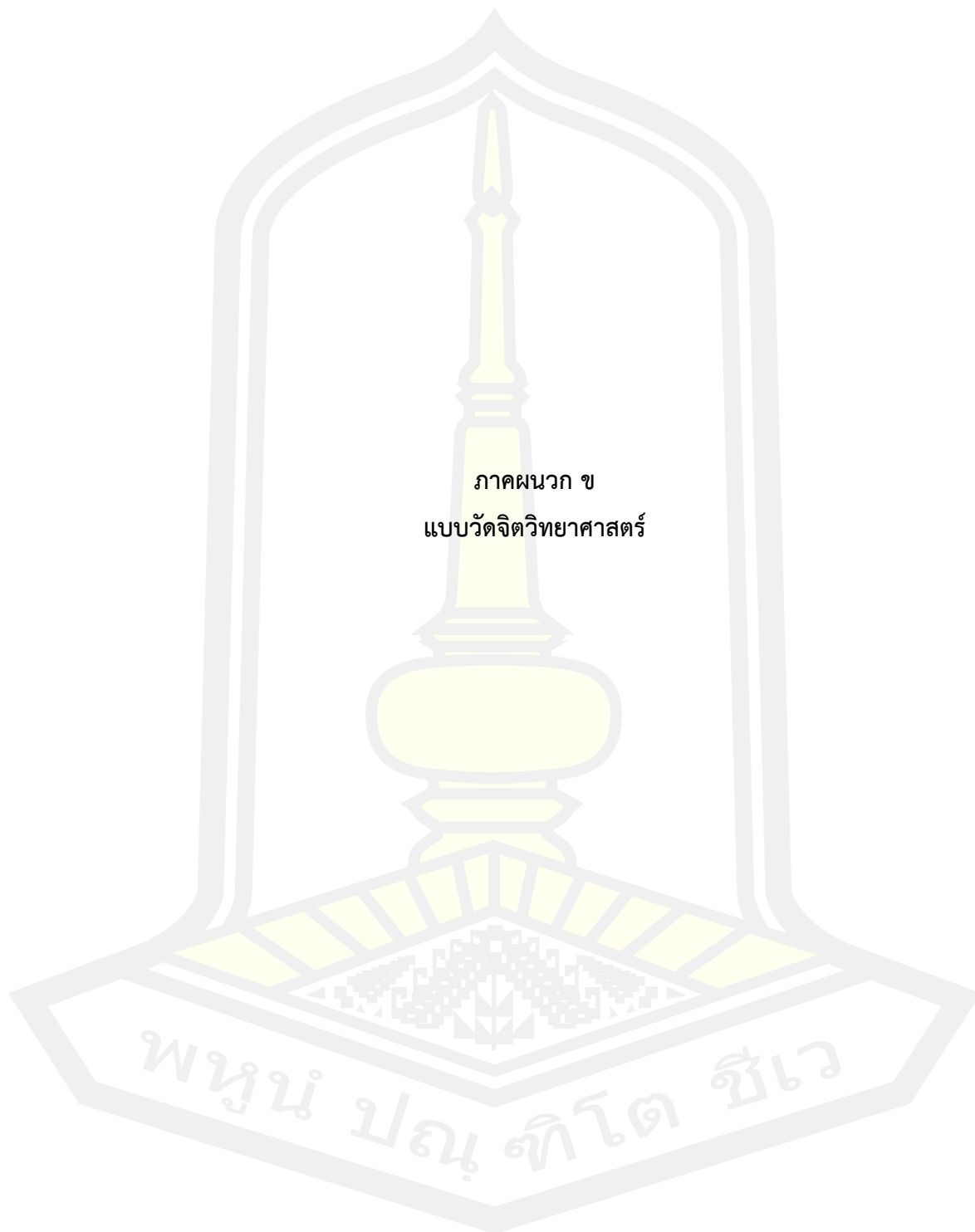
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2/2564

เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน	เครื่องมือ	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอ แนวทางการใช้ น้ำอย่าง ประหยัดและ การอนุรักษ์น้ำ	1. ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชน 2. การประหยัด น้ำและการ อนุรักษ์น้ำใน ชุมชน	1. นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรม โครงการและ เสนอนวัตกรรม ที่แก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำใน ชุมชนได้ 2. นักเรียนบอก วิธีการใช้น้ำ อย่างประหยัด และการอนุรักษ์ น้ำได้	ขั้นสะท้อนผล (ต่อ) 2.7 ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นักเรียนดูแลรักษา และอนุรักษ์แหล่งน้ำในชุมชนอย่างไร 3. ครูตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการให้สะท้อนออกมา 3.1 ในระหว่างที่นักเรียนลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร 3.2 นักเรียนได้ค้นพบความรู้อะไรบ้างจากกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร 3.3 นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปอย่างไร เพราะเหตุใด			
			ขั้นประเมินผล 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมเรื่องการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ 2. ทำการวัดจิตวิทยาของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 2	1.แบบทดสอบ วัดจิต วิทยา ศาสตร์ (ชุดที่ 1) 2. แบบ สัมภาษณ์	-	1
รวม						6



ภาคผนวก ข
แบบวัดจิตวิทยาาสตร์

พหุบัณฑิตศึกษา

แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ชุดที่ 1

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบทดสอบเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... นามสกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียนที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นโดยพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนเห็นด้วย ไกล่เคียง หรือตรงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน เมื่อพิจารณาแล้วให้ทำเครื่องหมาย ลงในตัวเลือก ก. ข. ค. ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

1. ถ้านักเรียนได้ฟังเรื่องราวเกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ ที่เพื่อนได้อ่านมาจากแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต นักเรียนสนใจแค่ไหนเกี่ยวกับเรื่องนี้
 - ก. ฟังอย่างสนใจ เพราะจะได้เล่าให้เพื่อนฟังต่อไป
 - ข. ฟังอย่างสนใจ เพราะจะได้เป็นความรู้อย่างหนึ่ง
 - ค. ฟังอย่างตั้งใจและถามรายละเอียดเกี่ยวกับขบวนการนี้เพื่อไปค้นคว้า เพราะจะไปทำการทดลองเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ

2. บริเวณริมรั้วของโรงเรียนมีเห็ดชนิดหนึ่งขึ้นเป็นจำนวนมาก ถ้านักเรียนต้องการเก็บเห็ดไปให้แม่ทำอาหาร ควรทำอย่างไร
 - ก. สืบค้นความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆ ของเห็ดจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ตก่อนเก็บเห็ดไปทำเป็นอาหาร
 - ข. ไม่เก็บเลยเพราะที่บ้านไม่ชอบรับประทานเห็ด
 - ค. ช่วยกันเก็บเห็ดแล้วแบ่งกันไปให้แม่ตัวเอง

3. นักเรียนสำรวจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนเป็นกลุ่ม โดยสำรวจรอบบริเวณต่างๆ จนมั่นใจว่าผลการสำรวจครบถ้วนแล้ว แต่ครูบอกว่ามีที่ยังสำรวจไม่ครบและให้ทำการสำรวจใหม่ นักเรียนทำอย่างไร
 - ก. จำใจต้องสำรวจใหม่ เพราะเป็นคำสั่งครู
 - ข. ไม่ไปสำรวจใหม่และมั่นใจว่าได้สำรวจครบถ้วนแล้ว
 - ค. ยินดีไปสำรวจใหม่ เพราะอาจมีบางจุดที่นักเรียนสังเกตไม่ทั่วถึง

4. ถ้านักเรียนสนใจอยากรู้เกี่ยวกับดวงดาว นักเรียนทำอย่างไร
 - ก. ถามครูที่สอนวิทยาศาสตร์
 - ข. คุยกับเพื่อนที่สนใจเรื่องดวงดาวเหมือนกัน
 - ค. ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

5. นักเรียนได้อ่านข่าวในอินเทอร์เน็ตบอกว่า มีการส่งยานสำรวจสิ่งมีชีวิตบนดวงดาวหนึ่ง และพบว่า มีมนุษย์อยู่บนดาวดวงนั้นด้วย นักเรียนคิดว่าอย่างไร

- ก. อาจเป็นไปได้ เพราะมีสิ่งมากมายที่เรายังไม่รู้
- ข. เป็นไปไม่ได้ เพราะยังไม่มีหน่วยงานใดให้การยืนยันว่ามีจริง
- ค. เป็นไปได้แน่นอน เพราะถ้าไม่จริงอินเทอร์เน็ตคงไม่ลงข่าว

6. โรงเรียนของนักเรียนมีการจัดกิจกรรมเข้าวัดเพื่อปฏิบัติธรรม ขณะที่นักเรียนทุกคนกำลังนั่งสมาธิมีนักเรียนคนหนึ่งมีอาการแปลกๆ กรีดร้องเสียงดัง ซึ่งผู้ปกครองเชื่อว่านักเรียนถูกวิญญาณหลอกหลอน แต่คณะครูยืนยันว่าไม่ใช่และจะร่วมกันกับเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลเพื่อเป็นการพิสูจน์ความจริง นักเรียนทำอย่างไร

- ก. เห็นด้วยกับครู และพร้อมที่จะให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่
- ข. เห็นด้วยกับผู้ปกครอง เพราะนักเรียนก็อยู่ในเหตุการณ์เหมือนกัน
- ค. ไม่เห็นด้วยกับใคร เพราะคิดว่านักเรียนนักเรียนที่แสดงอาการแปลกๆ เพราะเรียกร้อง

ความสนใจ

7. กลุ่มของนักเรียนได้สรุปผลการทดลองส่งครูเป็นครั้งที่สองแล้ว แต่ครูบอกว่ายังสรุปผลไม่ถูกต้องให้แก้ไขใหม่ ทำให้สมาชิกกลุ่มเกิดความท้อแท้และไม่ทำต่อแล้ว นักเรียนทำอย่างไร

- ก. ขอให้ครูบอกคำตอบเลย เพราะทำหลายรอบแล้ว
- ข. นักเรียนเป็นผู้อาสาและพยายามทำให้ถูกต้องด้วยตนเอง
- ค. พุดกระตุ้นให้เพื่อนๆ ช่วยกันคิดด้วยความละเอียดรอบคอบให้มากขึ้น

8. สิ่งใดที่นักเรียนมักทำเสมอในช่วงโครงการทดลองวิทยาศาสตร์

- ก. ช่วยเพื่อนทำการทดลองและสรุปผล
- ข. ดูเพื่อนทำการทดลองและบันทึกผลตามเพื่อน
- ค. ทำการทดลองและสรุปผลด้วยตัวเองพร้อมหาข้อมูลเพิ่มเติม

9. นักเรียนคิดอย่างไรกับความเชื่อที่มีมาแต่โบราณถึงปัจจุบัน เช่น เชื่อว่าจันทรุปราคาเป็นราหูอมจันทร์ต้องบูชาด้วยของดำ 9 อย่าง และคนไทยสมัยนี้ก็ยังคงเชื่อเรื่องนี้อยู่

- ก. หาเหตุผลเบื้องหลังของความเชื่อว่ามีมาจากไหน
- ข. ไม่เชื่ออย่าลบหลู่
- ค. เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่วิทยาศาสตร์สามารถอธิบายได้ว่าจะเกิดจากอะไร

10. ถ้าเพื่อนในกลุ่มของนักเรียนเสนอความคิดเห็นที่แตกต่างจากความคิดของนักเรียน และเพื่อนคนอื่น ๆ ก็เห็นด้วยกับความคิดเห็นนั้น นักเรียนจะอย่างไร

- ก. นับจำนวนคนที่เห็นด้วย
- ข. เสนอเหตุผลของตนเองแล้วโน้มน้าวให้เพื่อนในกลุ่มเชื่อ
- ค. เสนอเหตุผลทั้ง 2 ฝ่ายแล้วหาข้อสรุปร่วมกัน

11. นักเรียนป่วยในวันที่มีการทำการทดลองเรื่องพืช หลังจากหายป่วย นักเรียนจึงไปติดต่อครูเพื่อขอทำการทดลองดังกล่าว โดยเพื่อนได้เล่าถึงวิธีการทดลองและผลที่ได้ให้นักเรียนฟัง นักเรียนจะอย่างไร

- ก. บันทึกผลการทดลองตามที่เพื่อนบอก
- ข. ทำการทดลองตามขั้นตอนที่ศึกษามาและบันทึกผลตามข้อค้นพบนั้น
- ค. ทำการทดลองไปก่อน ถ้าผลไม่ตรงค่อยใส่ผลตามที่เพื่อนบอก

12. ถ้านักเรียนอ่านหนังสือพิมพ์พบว่าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โดยมีรายละเอียดคร่าวๆ นักเรียนจะอย่างไร

- ก. อ่านรายละเอียดข้างใน
- ข. อ่านพาดหัวข่าวเพียงอย่างเดียว
- ค. ค้นคว้าเพิ่มเติมให้ละเอียดมากขึ้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

13. เมื่อครูให้ทำการทดลองวิทยาศาสตร์และอภิปรายผลร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มของนักเรียนได้เสนอการอภิปรายผลอย่างหลากหลาย แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นแนวทางใด แต่มีแนวทางที่สมาชิกในกลุ่มคนหนึ่งเสนอสมเหตุสมผลกว่าคนอื่นๆ ถ้านักเรียนจะทําอย่างไร
- ให้เพื่อนคนอื่นๆ อภิปรายเพิ่มยกเว้นสมาชิกคนดังกล่าว
 - ให้เพื่อนคนอื่นๆ ตัดสินโดยฟังเสียงส่วนใหญ่
 - ให้ทุกคนในกลุ่มอภิปรายร่วมกันและฟังจากเสียงส่วนใหญ่
14. ในตอนคํานิดหน่อยจะทําแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูกำหนดส่งวันพรุ่งนี้ พบว่าสมุดแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ของนิตหน่อยหายไป ถ้านักเรียนเป็นนิตหน่อยจะทําอย่างไร
- ทําใส่สมุดเล่มใหม่ ส่งการบ้านตามกำหนด
 - ไม่ทํา ไปบอกครูผู้สอนว่าสมุดหายจึงไม่ได้ทํามาส่ง
 - ไม่ทํา ไปโรงเรียนหาสมุดให้เจอ ถ้าเจอก็จะทําให้เสร็จ ถ้าไม่เจอก็จะไม่ทํา
15. เพื่อนคนหนึ่งได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้ากลุ่มที่รับผิดชอบงานจัดบอร์ดในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ในฐานะที่นักเรียนเป็นสมาชิกในกลุ่มจะทําอย่างไร
- ร่วมกันเสนอความคิดเห็น และช่วยกันทำงานให้เสร็จ
 - ให้ข้อคิดเห็นแก่เพื่อนๆ ในการจัดบอร์ด
 - ทำงานเฉพาะในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบ
16. นักเรียนทําหลอดทดลองหลุดจากมือปรากฏว่าหลอดทดลองเกิดรอยร้าวแต่ยังไม่แตก ไม่มีใครเห็น นักเรียนจะทําอย่างไร
- เก็บไว้ในตู้ตามเดิม
 - บอกเพื่อนว่าพบหลอดทดลองร้าว
 - ยอมรับกับทุกคนว่าตนเป็นคนทําหลอดทดลองแตก
17. วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหามาก บางครั้งยากต่อความเข้าใจ ถ้าต้องเรียนวิทยาศาสตร์ทุกวัน นักเรียนจะทําอย่างไร
- หมั่นซักถามข้อสงสัยทบทวนสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
 - แลกเปลี่ยนความเห็นบทเรียนวิทยาศาสตร์กับเพื่อน
 - ทำกิจกรรมอื่นแทนการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์

18. เพื่อนของนักเรียนเล่าว่า เมื่อคืนมองไปที่หน้าต่างเห็นเป็นเงาลักษณะคล้ายคนตัวสูงกว่ายอดไม้ นักเรียนคิดอย่างไร

- ก. ไม่เชื่อเพราะยังไม่มีหลักฐานหรือข้อมูลที่แน่ชัด
- ข. ไม่เชื่อเพราะผีไม่มีจริง
- ค. อาจเป็นเหตุการณ์ที่มีการเข้าใจผิดได้

19. นรินทร์ได้รับมอบหมายจากครูให้รวบรวมสมุดการบ้านของเพื่อนเพื่อส่งครู นรินทร์สังเกตเห็นพี่ระส่งสมุดช้ามากเพราะใช้เวลาตรวจทานและดูความเรียบร้อยก่อนส่งเสมอ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการกระทำของพี่ระ

- ก. ควรปฏิบัติอย่างพี่ระฝึกให้เป็นนิสัย
- ข. ชื่นชมที่เป็นคนละเอียดทำให้งานผิดพลาดน้อย
- ค. การทำงานควรทำให้ละเอียดรอบคอบ

20. นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แต่โจทย์ครั้งนี้ยากเกินที่นักเรียนจะคิดออกในเวลานั้น นักเรียนจะอย่างไร

- ก. ดูจากเพื่อนแล้วค่อยทำความเข้าใจทีหลัง
- ข. ทำความเข้าใจพร้อมกับให้เพื่อนคอยแนะนำ
- ค. ศึกษาด้วยตัวเองและปรึกษาเพื่อนบ้างประเด็นที่สงสัย

พหุบัณฑิต ชีวะ

แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ชุดที่ 2

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบทดสอบเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... นามสกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียนที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นโดยพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนเห็นด้วย ไกล่เคียง หรือตรงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึนึกคิดของนักเรียน เมื่อพิจารณาแล้วให้ทำเครื่องหมาย ลงในตัวเลือก ก. ข. ค. ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

1. “พบโครงกระดูกแมมมอธใจกลางเมือง” นักเรียนคิดอย่างไรกับข้อความนี้

ก. เป็นโครงกระดูกแมมมอธจริงหรือไม่

ข. ไม่น่าใช่ ในเมืองไม่น่ามีเรื่องแบบนี้เกิดขึ้น

ค. หาข้อมูลว่าทำไมจึงพบโครงกระดูกแมมมอธใจกลางเมือง

2. จากเหตุการณ์ที่เป็นข่าว เกี่ยวกับการเกิดลูกไฟพุ่งขึ้นจากแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดนครพนมที่เรียกว่า “บั้งไฟพญานาค” ถ้ามีนักวิชาการเข้าไปพิสูจน์หาความจริงว่าที่แท้เกิดจากปรากฏการณ์อะไร นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับนักวิชาการเหล่านี้

ก. ไม่เห็นด้วย นักวิชาการจะเข้าไปทำลายวัฒนธรรมและความเชื่อของชาวบ้าน

ข. เห็นด้วยกับการพิสูจน์ เพราะอยากรู้อาณาจากปรากฏการณ์ใดกันแน่ ไม่ต้องถกเถียงกัน

ค. เห็นด้วยกับการพิสูจน์ เพราะการพิสูจน์เป็นการสร้างความรู้เพื่อการพัฒนาที่ดีขึ้น

3. ในช่วงโม่งวิทยาศาสตร์ ครูให้แบ่งกลุ่มไปเก็บข้อมูลเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เพื่อมารายงานในชั้นเรียน สมใจได้รับเลือกจากสมาชิกให้เป็นหัวหน้ากลุ่มซึ่งพ่อของสามใจเป็นเจ้าของฟาร์มหมูที่ส่งกลิ่นเหม็นในหมู่บ้าน และสมาชิกในกลุ่มได้นำเสนอเรื่องนี้เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ถ้านักเรียนเป็นสมใจ นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. นำเสนอสาเหตุอื่นๆ และชี้นำไปเก็บข้อมูลจากสาเหตุอื่นยกเว้นฟาร์มหมู

ข. ใครพูดถึงฟาร์มหมู จะแก้ตัวให้พ่อแทนที่ว่าพ่อได้ทำป้องกันกลิ่น และน้ำเสียเป็นอย่างดีแล้ว

ค. บอกเพื่อนว่าตนอยู่ในสถานะนักเรียน ดังนั้นเพื่อนสามารถอภิปรายได้เต็มที่อย่างมีเหตุผล

4. ชาวในอินเทอร์เน็ตพบว่า มีจอมปลวกขนาดใหญ่และมีลักษณะคล้ายพญานาค ชาวบ้านทราบข่าวก็เดินทางมาราบไหว้ขอหวย นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับข่าวนี้

ก. ตื่นเต้น อยากรู้

ข. เฉยๆ แต่คิดว่าน่าจะเป็นเรื่องโดยธรรมชาติ

ค. เห็นใจ น่าจะให้ให้นักวิชาการที่เกี่ยวข้องมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ เพื่อให้ชาวบ้านไม่มึนงงอีก

5. ถ้านักเรียนได้รับคัดเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศในชุมชน นักเรียนมีแนวปฏิบัติอย่างไร

- ก. วางแผนก่อนเพราะจะมีแนวทางในการทำงานที่รัดกุม
- ข. ลงมือปฏิบัติงานเลยทันที เพราะเราอยู่ในชุมชนแล้ว
- ค. วางแผนงานก่อน เพราะการทำงานให้เป็นระบบทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน สามารถทำงานได้อย่างเรียบร้อย

6. เมื่อนักเรียนเจอสินค้าที่ขายในร้านค้าออนไลน์ที่ตรงกับความต้องการอยู่พอดี นักเรียนจะตัดสินใจอย่างไร

- ก. ถามรายละเอียดก่อนตัดสินใจซื้อ
- ข. ซื้อเลยทันที ไม่ต้องไปซื้อในตลาด จะต้องเสียค่าเดินทางอีก
- ค. ถามรายละเอียดข้อมูลสินค้าให้ชัดเจน ดูรีวิว ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของสินค้า

7. ถ้าครูให้นักเรียนประดิษฐ์ชิ้นงานเพื่อส่งเข้าประกวด ในการดำเนินการพบปัญหาอุปสรรคหลายด้าน นักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. เลิกทำชิ้นงานนั้น
- ข. ทำต่อไป พร้อมหาซื้อวัตถุดิบ ทำการแก้ไขอยู่เรื่อย ๆ จนกว่าจะสำเร็จ
- ค. อดทนทำต่อให้ประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะมียุอุปสรรคก็ตาม

8. ถ้าทางโรงเรียนมีโครงการจัดไปทัศนศึกษาพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ท้องฟ้าจำลอง และสถานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

- ก. ไม่อยากไป เพราะมีแต่เรื่องเครียด ไม่ค่อยชอบ
- ข. รู้สึกดี เพราะการไปทัศนศึกษาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จำเป็นอย่างยิ่ง จะได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง
- ค. ชอบไปอยู่แล้ว ถ้าไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ก็ครั้งก็ไปเพราะเกี่ยวกับเรื่องแบบนี้ชอบมาก

9. นักเรียนให้ความสนใจรายการทางโทรทัศน์ที่เป็นรายการ หรือคลิปวิดีโอใน YouTube เกี่ยวกับกิจกรรมโชว์การทดลองวิทยาศาสตร์ การตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือสารคดีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มากแค่ไหน

- ก. สนใจน้อยมาก ชอบรายการบันเทิงมากกว่า
- ข. ดูรายการแบบนี้บ้างเมื่อมีโอกาส ถือว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจและมีประโยชน์สำหรับตัวเอง
- ค. ดูเป็นประจำ เพราะเป็นรายการโปรดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

10. กรณีที่นักเรียนบางคนทำการทดลองนอกเหนือจากกิจกรรมการทดลองที่ครูสั่งอยู่เป็นประจำ หรือชอบประดิษฐ์ของเล่นแปลกๆ มาเล่นอยู่เสมอ จนทำให้เพื่อนๆ ในกลุ่มรำคาญ นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับเรื่องนี้

- ก. ชอบ เพราะการอยากรู้ อยากเห็นจะทำให้เขารู้มากยิ่งขึ้น
- ข. ชอบ เพราะนักเรียนก็เป็นคนแบบนี้และสนุกที่จะคิดของเล่นใหม่ๆ
- ค. ไม่ชอบ เพราะการทดลองนอกเหนือคำสั่งครูอาจทำให้เกิดอันตรายได้

11. เมื่อนักเรียนทำการทดลองการคายน้ำของพืช กลุ่มของนักเรียนมีการสรุปผลอย่างไร

- ก. หาสาเหตุที่เป็นกระบวนการทดลองได้แล้วจึงสรุปผล
- ข. สรุปตามสิ่งที่สังเกตเห็นจากการทดลอง
- ค. สรุปผลตามกลุ่มอื่นๆ เพื่อจะได้ไม่ถูกครูซักถาม

12. ขณะที่นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน มีเพื่อนคนหนึ่งพูดแย้งขึ้นมาไม่เห็นด้วย นักเรียนรู้สึกอย่างไร

- ก. เสนอให้เพื่อนคนนี้ออกมานำเสนอผลการทดลองแทน
- ข. ไม่พอใจเพื่อนคนนี้ที่พูดแทรกขณะที่นักเรียนยังนำเสนอไม่จบ
- ค. รับฟังเพื่อนพูดแสดงความคิดเห็นจนจบและนำเสนอผลการทดลองต่อให้จบ

13. ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาการงอกของถั่วเขียวและใบบันทึกผลการทดลองส่งครูแต่ปรากฏว่าเมล็ดถั่วเขียวที่นักเรียนทำการทดลองไม่งอกเลย นักเรียนทำอย่างไร

- ก. บันทึกผลตามที่เป็นจริง
- ข. บันทึกตามผลการทดลองของเพื่อนเพราะทำเหมือนกัน
- ค. ไม่ส่งผลการทดลองและบอกครูว่านักเรียนทำเมล็ดถั่วเขียวหายหมด

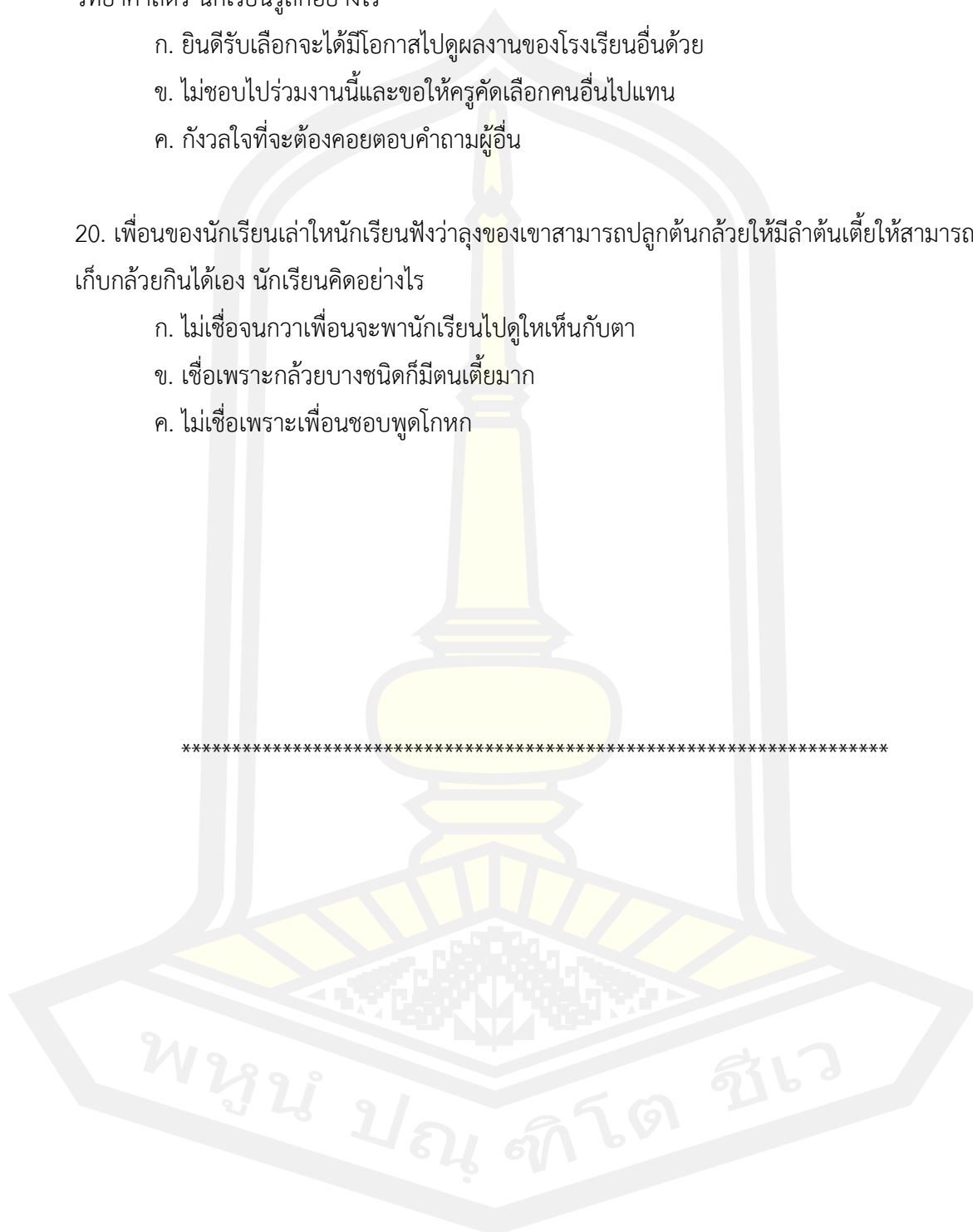
14. ในการเรียนวิทยาศาสตร์นักเรียนปฏิบัติในข้อใดมากที่สุด
- ก. ไม่ค่อยได้ส่งการบ้านเพราะไม่ได้ทำ
 - ข. นักเรียนชอบทำการทดลองด้วยตัวเอง
 - ค. ตั้งใจเรียนและทำการบ้านส่งครูทุกครั้ง
15. บุคคลในข้อใดที่นักเรียนคิดว่าเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ดีที่สุด
- ก. เด็กชายอาทิตย์ต้องการที่ปรึกษาในการทำงานเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพ
 - ข. เด็กหญิงสุภาพรต้องการคิดอย่างมีอิสระไม่ต้องมีครูคอยชี้แนะ
 - ค. เด็กชายโชคกุลต้องการทำงานร่วมกันหลายๆ คนเพื่อช่วยกันคิด
16. ครูเปิดวิดีโอใน YouTube เกี่ยวกับการอนุรักษ์ต้นน้ำของชาวบ้านแห่งหนึ่งมาเปิดให้นักเรียนดูในชั้นเรียนนักเรียนรู้สึกอย่างไร
- ก. ชื่นชมชาวบ้านที่มีความเสียสละและสามัคคีอนุรักษ์น้ำไว้ได้
 - ข. ครูน่าจะพานักเรียนไปทัศนศึกษาจากสถานที่จริง
 - ค. เบื่อไม่ชอบดูสารคดีแบบนี้
17. ถ้านักเรียนมีความสนใจเรื่องการละลายของน้ำแข็งที่อยู่ขั้วโลก นักเรียนทำอย่างไร
- ก. ขอให้ครูอธิบายเกี่ยวกับเรื่องนอกเวลาเรียน
 - ข. ศึกษาข้อมูลด้วยตนเองทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน
 - ค. ชวนเพื่อนคุยเรื่องนี้ทุกวัน
18. เพื่อนของนักเรียนบอกว่าสุนัขของเขาสามารถฟังและพูดภาษาคนได้พร้อมทั้งถ่ายภาพและอัดเสียงมาให้ดูด้วย นักเรียนคิดอย่างไร
- ก. เชื่อ เพราะเพื่อนมีภาพและเสียงมาให้ดูด้วย
 - ข. ไม่เชื่อ นอกจากจะเห็นด้วยตาของนักเรียนเอง เพราะภาพและเสียงสามารถทำขึ้นเองได้
 - ค. อาจจะมีจริง เพราะนักเรียนก็เคยเห็นในโทรทัศน์มาก่อนหน้านี้

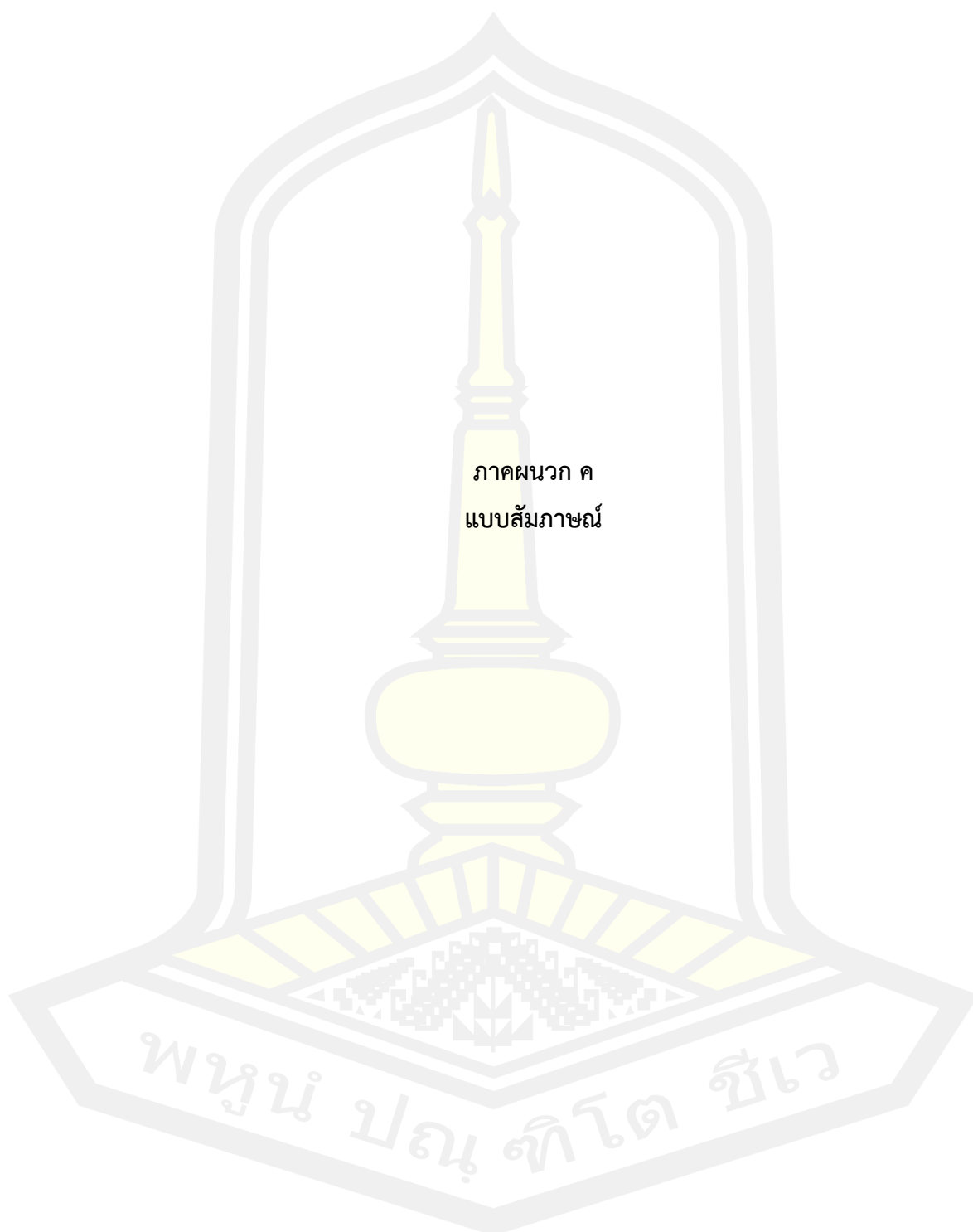
19. ถ้านักเรียนได้รับเลือกเป็นตัวแทนของโรงเรียนเพื่อไปนำเสนอผลงานของโรงเรียนภายในงานวันวิทยาศาสตร์ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

- ก. ยินดีรับเลือกจะได้มีโอกาสไปดูผลงานของโรงเรียนอื่นด้วย
- ข. ไม่ชอบไปร่วมงานนี้และขอให้ครูคัดเลือกคนอื่นไปแทน
- ค. กังวลใจที่จะต้องคอยตอบคำถามผู้อื่น

20. เพื่อนของนักเรียนเล่าให้นักเรียนฟังว่าลุงของเขาสามารถปลูกต้นกล้วยให้มีลำต้นเตี้ยให้สามารถเก็บกล้วยกินได้เอง นักเรียนคิดอย่างไร

- ก. ไม่เชื่อจนกว่าเพื่อนจะพานักเรียนไปดูให้เห็นกับตา
- ข. เชื่อเพราะกล้วยบางชนิดก็มีต้นเตี้ยมาก
- ค. ไม่เชื่อเพราะเพื่อนชอบพูดโกหก





ภาคผนวก ค
แบบสัมภาษณ์

พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบสัมภาษณ์

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

<p>ข้อมูลทั่วไป</p> <p>ชื่อนามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....</p> <p>วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์ เวลาน.</p> <p>สถานที่สัมภาษณ์.....</p> <p>ผู้สัมภาษณ์.....</p>
--

1. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าอยากให้มีการจัดการเรียนการสอนอย่างไรเพิ่มเติม

.....

.....

.....

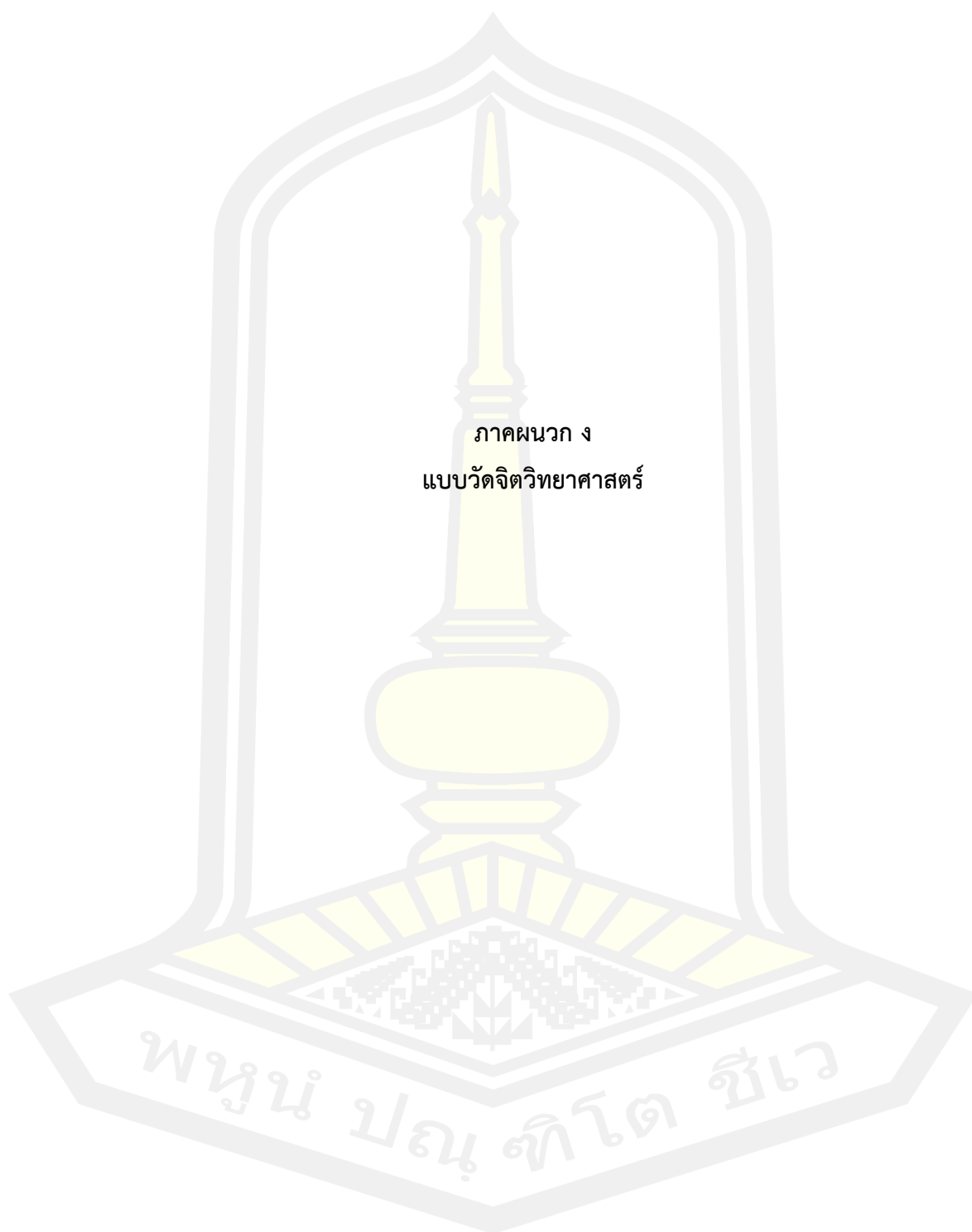
3. นักเรียนเสนอแนะอะไรเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนนี้

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง
แบบวัดจิตวิทยาาสตร์

พหุบัณฑิต ชีวะ

แบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อนั้นว่านักเรียนเห็นด้วยหรือตรงกับการปฏิบัติในระดับใด เมื่อพิจารณาแล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน (ระดับความคิดเห็น 5=มากที่สุด, 4= มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1= น้อยที่สุด)

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1. ค่านิยมของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์						
1.1	วิทยาศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าเป็นคนช่างสังเกตจากประสบการณ์ที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง					
1.2	วิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้ข้าพเจ้าเป็นนักคิด นักค้นคว้า ทดลองประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์					
1.3	วิทยาศาสตร์พัฒนาความสามารถทางด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของข้าพเจ้า					
1.4	วิทยาศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้ารู้จักประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม					
1.5	วิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้ข้าพเจ้าความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น ตอบสนองความต้องการตามวัยของนักเรียน					

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2. คานิยมทางสังคมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์						
2.1	ข้าพเจ้ากล้าที่จะริเริ่มทำสิ่งใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์ แม้ว่าจะมี ความเสี่ยงที่จะล้มเหลว					
2.2	ไม่ว่าจะเรียนหรือทำกิจกรรมใดๆ ข้าพเจ้าจะมุ่งมั่นและตั้งใจ ในการเรียนหรือทำกิจกรรมนั้น					
2.3	ข้าพเจ้ามักตั้งข้อสงสัยถึงข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์ทาง ธรรมชาติ					
2.4	ข้าพเจ้าชอบคิดแนวทางการทดลองหลายๆ แนวที่จะนำไปสู่ การค้นคว้าหาคำตอบ					
2.5	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการบันทึกผลการทดลองที่ดีที่สุดคือการบันทึก ข้อมูลตามที่ได้จากการทดลอง					
3.	การเสริมสร้างคุณค่าของสังคม					
3.1	ข้าพเจ้ามีความเชื่อว่าค่านิยมต่างๆ เช่น ความสวย ความดี ความ ยุติธรรม ไม่สามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์วัดได้					
3.2	ข้าพเจ้าจะไม่เชื่อเรื่องใดๆ ที่ขาดหลักฐานหรือประจักษ์พยาน ที่น่าเชื่อถือ					
3.3	ข้าพเจ้ากระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สนใจ					
3.4	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการสรุปข้อมูล ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ต้อง สรุปจากข้อมูลที่มีอยู่จริง และผ่านการตรวจสอบที่ถูกต้อง					
3.5	ข้าพเจ้ามีการนำข้อมูลและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ใน กระบวนการค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ					

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4. เจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
4.1	ข้าพเจ้าเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกครั้งและตั้งใจทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเพื่อน ๆ ด้วยความสนุกสนาน					
4.2	ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกเมื่อได้สำรวจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว					
4.3	เมื่อครูถามคำถามให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้ามักตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน					
4.4	ข้าพเจ้านำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์					
4.5	ข้าพเจ้ามีความสุขและรู้สึกสบายใจเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์					





ภาคผนวก จ
ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวิจัย

พหุณ ปณุ ทิโต สีเว

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์คะแนน IOC ของผู้เชี่ยวชาญ วงจรปฏิบัติการที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ						
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ตัวชี้วัด							
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	5	5	4	4.60	มากที่สุด
2. สาระสำคัญ							
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
2.2 ชัดเจน กระชับ	4	5	5	5	4	4.60	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	5	5	4	4.60	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
3.2 สามารถวัดได้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับเนื้อหา	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้น	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้							
4.1 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
5. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้							
5.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
5.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
5.4 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
6. การวัดผลประเมินผล							
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย						4.81	มากที่สุด

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์คะแนน IOC ของผู้เชี่ยวชาญ วงจรปฏิบัติการที่ 2

รายการประเมิน	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ						
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ตัวชี้วัด							
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
2. สาระสำคัญ							
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
2.2 ชัดเจน กระชับ	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	5	5	4	4.60	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
3.2 สามารถวัดได้	5	4	5	5	5	4.80	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้น	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้							
4.1 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรม	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้							
5.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
5.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
5.4 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	5	4	5	5	4	4.60	มากที่สุด
6. การวัดผลประเมินผล							
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	5	4	4.60	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย						4.79	มากที่สุด

ตาราง 20 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์กับนิยามศัพท์เฉพาะ วงจรปฏิบัติการที่ 1

ข้อที่	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวมคะแนน	ค่า IC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
19	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์กับนิยามศัพท์เฉพาะ วงจรปฏิบัติการที่ 2

ข้อที่	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวมคะแนน	ค่า IC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
19	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
20	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้



ตาราง 22 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ชนิดแบบสอบถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

แบบทดสอบ ข้อที่	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวมคะแนน	ค่า IC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	1	0	1	1	5	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้





ภาคผนวก ฉ
ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

พหุบัน ปณฺ ทิโต ชีเว

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการที่ 1



ภาพ 4 ชั้นวางแผนเตรียมการ วงจรปฏิบัติการที่ 1



ภาพ 5 ชั้นดำเนินการ วงจรปฏิบัติการที่ 1

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการที่ 1



ภาพ 6 ชั้นสะท้อนคิด วงจรปฏิบัติการที่ 1



ภาพ 7 ชั้นประเมินผล วงจรปฏิบัติการที่ 1



ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการที่ 2



ภาพ 8 ชั้นวางแผนเตรียมการ 1



ภาพ 9 ชั้นวางแผนเตรียมการ 2



ภาพ 11.1

ภาพ 11.2

ภาพ 11.1-11.2 การดำเนินกิจกรรมกลุ่มที่ 1 การทำถังดักไขมันที่ปนเปื้อนกับภาชนะเพื่อ
แก้ปัญหาหน้าเสีย

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการที่ 2



ภาพ 11.3



ภาพ 11.4

ภาพ 11.3 -11.4 การดำเนินกิจกรรมกลุ่มที่ 2 การทำขวดน้ำหยด เพื่อการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า ประหยัดน้ำในช่วงหน้าแล้ง



ภาพ 11.5 การสัมภาษณ์บุคคลในชุมชนเกี่ยวกับการดำเนินงานแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน

ภาพ 10 ชั้นดำเนินการ วงจรปฏิบัติการที่ 2



ภาพ 11 ชั้นสะท้อนคิด วงจรปฏิบัติการที่ 2



ภาพ 12 ชั้นประเมินผล วงจรปฏิบัติการที่ 2

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวอาริยา ภูพินนา
วันเกิด	6 กรกฎาคม 2537
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 46 หมู่ 12 ตำบลดอนเงิน อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม 44160
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านพันดู่เหนือ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านพันดู่เหนือ หมู่ 11 ตำบลหนองเหล็ก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม 44140
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2556 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2561 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี พ.ศ. 2565 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ ปลูก ทัต ชีเว